

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE  
CIENCIA PARA EL PROGRESO

# Competitividad, Innovación y Empresa

**Compiladores:**

*Néstor Juan Sanabria Landazábal  
Gustavo Jesús Rodríguez Albor  
Jorge Eduardo Cervera Cárdenas  
Beatriz Helena Díaz Solano*



**LOS LIBROS DE DIMENSIÓN EMPRESARIAL**

**COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN**

**Y**

**EMPRESA**



**AÑOS  
1967-2017**

**AUTÓNOMA DEL CARIBE**

**— LA UNIVERSIDAD —**

*Néstor Juan Sanabria Landazábal*  
*Jorge Eduardo Cervera Cárdenas*

*Gustavo Jesús Rodríguez Albor*  
*Beatriz Helena Díaz Solano*

**Compiladores**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES**

Catalogación en la publicación. Universidad Autónoma del Caribe. Departamento de Bibliotecas

Competitividad, innovación y empresa / Compilado por, Néstor Juan Sanabria Landazábal [y otros] -- Barranquilla, Sello Editorial Uniautónoma, 2017.

346 páginas: Ilustraciones, fotos a color.

Incluye bibliografía.

ISBN 978-958-5431-09-6

1. Gerencia estratégica 2. Innovación empresarial 3. Administración por objetivos I. Sanabria Landazábal, Néstor Juan – II. Rodríguez Albor, Gustavo Jesús – III. Cervera Cárdenas, Jorge Eduardo -- IV. Díaz Solano, Beatriz Helena -- V. Tit.

CDD: 658.4063 C737

## Competitividad, innovación y empresa

© Sanabria Landazábal, Néstor Juan, Rodríguez Albor, Gustavo Jesús, Cervera Cárdenas, Jorge Eduardo & Díaz Solano, Beatriz Helena, compiladores.

© Universidad Autónoma del Caribe

© Derechos reservados

ISSN 978-958-5431-09-6

AÑOS  
1967-2017  
AUTÓNOMA DEL CARIBE

Director de Publicaciones: Guillermo Mejía Mendoza

Coordinador de Publicaciones Científicas: Adalberto Bolaño Sandoval

© Derechos reservados

© Editorial Uniautónoma, 2017

*Queda hecho el depósito legal (Ley 44 de 1993, decreto 460 de 1995, decreto 2150 de 1995 y decreto 358 de 2000)*

*Queda prohibida la reproducción comercial, parcial o total de este libro, sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, por medio de cualquier proceso, comprendidos la reprografía, microfilm, fotocopia, offset, fónico y el tratamiento informático (ley 23 de 1984). El uso académico es permitido citando la fuente.*

Correo electrónico: [litografía@uac.edu.co](mailto:litografía@uac.edu.co)

Canje y correspondencia:

**Biblioteca Universidad Autónoma del Caribe**

Calle 90 #46.-112, Barranquilla, Colombia

## TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN. <i>La Universidad Autónoma del Caribe y sus 50 Años</i> .....	3
SECCIÓN 1. ELEMENTOS TEÓRICOS COMPETITIVOS.....	7
CAPITULO 1. <i>Coooperación y elección colectiva: estrategia para la sostenibilidad de los recursos</i> .....	9
CAPÍTULO 2. <i>Los clústeres y su dinámicas</i> .....	29
CAPÍTULO 3. <i>modelos de personalidad de marca: una revisión de literatura</i> .....	51
CAPÍTULO 4. <i>Evolución del estudio de la innovación y su gestión</i> .....	77
CAPITULO 5. <i>Estimaciones del siglo xxi. modelos estadísticos híbridos para predecir: técnicas frecuentistas con modelos dinámicos bayesianos para los residuos</i> .....	95
SECCIÓN 2. APLICACIONES DE ANALISIS DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN .....	143
CAPÍTULO 6. <i>A foresight analysis of a region for economic planning_Boyacá's industrial corridor</i> .....	145
CAPÍTULO 7. <i>international reserves and governance: a comparative study for Colombia</i> .....	169
CAPITULO 8. <i>Factores de riesgo con influencia en los retornos de los activos de la canasta colcap en Colombia bajo el modelo de tres factores de fama &amp; french, 2009-2012</i> .....	191
CAPITULO 9. <i>Desregulación en la movilidad internacional con fines sanitarios: actores no estatales y modus operandi</i> .....	215
CAPÍTULO 10. <i>Gerentes y marcos de liderazgo: una aproximación a la realidad colombiana</i> .....	243
CAPÍTULO 11. <i>El turismo deportivo como estrategia de comunicación</i> .....	263
CAPITULO 12. <i>Inversión pública y crecimiento departamental en Colombia</i> .....	281
CAPÍTULO 13. <i>Sistema de gestión dual estratégico-logístico para las pymes manufactureras</i> .....	299
CAPÍTULO 14. <i>Innovación e industrias culturales: la identidad territorial como propuesta de valor para el desarrollo local</i> .....	323



## PRESENTACIÓN

### LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE Y SUS 50 AÑOS

La Universidad Autónoma del Caribe está cumpliendo 50 años de vida. Ha atravesado aguas serenas y mares tempestuosos. Se ha redefinido varias veces y, como *la puerta de Alcalá: abí está*<sup>1</sup>. Se tendrán más tropiezos, pero en el recuerdo, nos veremos en el primer centenario cuando calce sus zapatos de madurez. Este es nuestro modesto aporte a su grandeza.

### INNOVACIÓN Y LA RELATIVIDAD DE LA VERDAD

Los acontecimientos de lo corrido del presente siglo y el final del anterior son una gran puesta a prueba de las verdades históricas. Las predicciones de lo inexorable del socialismo terminaron mostrando su caída y relativizando esa verdad admitida por muchos y bastante respaldada en varios medios académicos. Hoy se asiste a la relativización de la verdad como fuente de la construcción de los saberes humanos. En especial se relativiza la ética y con ello el soporte de la interacción e iteración social de contenidos, culturas y sociedades constituidas en la búsqueda de la unicidad y el todo.

Sin embargo, esto muestra lo pujante de la evolución de las sociedades y nos hace recordar que una dimensión de nuestra evolución como especie es la cultural. Al controvertirse verdades que suponíamos eternas, se cometieron y cometerán excesos, es lo más probable y todas las guerras son evidencia suficiente como deja entrever Pinker (2012). También se puede pensar que todas las dimensiones de los sistemas (Luhmann, 2009) son y serán afectadas por los avances de la ciencia, en el sentido de que buena parte de los modelos de transmisión de conocimiento dejaron de tener el alto grado de pertinencia y validez en sí mismos. La radio es un buen ejemplo de ello.

Hoy se asiste a la emergencia de los mensajes cortos los cuales, de suyo, están cargados de verdades falsas. Son como los chismes de épocas pasadas: cortos y sustanciosos, aunque sin el sentido histórico de las grandes y sustentadas posturas. Aquellos son importantes en la vida social, no por lo que dicen sino por la posibilidad de interpretarlos y construir tramas a partir de ellos, como se puede entender con McLuhan, Fiore & Agel (1988). La diferencia esencial con los mensajes de hoy es su velocidad de transmisión y que, sus mejores agenciadores son los que antes se expresaban en sesudos y grises documentos o discursos, con acceso privilegiado a unos grupos a los cuales se les denomina formadores de opinión.

Así, pareciera que no basta con escribir una verdad, es preciso tener canales de difusión de alta velocidad para asegurar que esta sea aceptada. En esto es apreciable el cambio en la cultura y el marketing político. De igual manera

---

<sup>1</sup> De la canción de Ana Belén y Víctor Manuel

en el ámbito comercial y en el educativo en el cual los estudiantes privilegian lo breve en razón a que lo extenso se encuentra todo en la red.

En estas circunstancias la innovación también ha recibido tal revulsión que hoy, los neoshumpeterianos parecen ser ya desuetos. Un ejemplo de ello es la garantía sobre los motores de los autos de los autos de alta gama. Hoy se publicita como gran novedad en el mercadeo que estos tienen cantidad limitada de años de garantía. Pero esas mismas marcas antes daban garantía casi indefinida. Su mayor y mejor adelanto tecnológico está en el computador de abordo, esencialmente su software, instalado como una exogenidad informática operando los viejos mecanismos. Se trata de innovaciones principalmente en los modelos de negocios. De la misma manera, el problema mayúsculo de la innovación es la extensión planetaria de la información sobre avances y hallazgos. A ello se ha respondido con sistemas de vigilancia, lo cual también es una forma de cambio del modelo de negocios en razón a la velocidad de circulación de los datos, hasta el punto de crearse la institucionalidad que legaliza las ideas como base de proteger futuras patentes.

En el ámbito educativo también se asiste a un cambio muy importante. En palabras de Senge (2017) el modelo pedagógico está desueto porque fue inspirado en la revolución industrial y esas verdades ya explican muy poca parte de lo que académicamente llamamos mundo de la vida (Habermas, 1999) asociado a un criterio de la verdad (Palacios & Jarauta, 1989; Habermas, 2002). La pedagogía ha intentado revisar sus paradigmas, pero en esencia sigue girando en torno del docente que sabe, pero, sus saberes quedaron atrás en el desarrollo de las ciencias desde los años cincuenta del siglo pasado. Ese es el cómo, pero sin un qué innovador que lo respalde. ¿Sirve aprender a manejar los manuales de funciones cuando lo innovador no es lo rutinario sino la creatividad? ¿Sirve aprender a llevar la contabilidad en cuadernos o en simulados cuadernos virtuales cuando lo hace mejor un robot o se puede contratar con empresas de la India que reciben los datos a las seis de la tarde, por ejemplo, y los entregan procesados y analizados a las seis de la mañana para que cumplan el fundamental requisito de ser soportes de las decisiones de la gerencia? Evidentemente si para garantizarse un ingreso, pero no, cuando se trata de ver hacia adelante en lo alcanzado por otras sociedades.

Es en todas estas perspectivas que se necesita pensar y repensarse o, como dice Stiglitz (2016), *aprender aprendiendo*. Que también se puede traducir como innovar, innovando desde los sistemas económicos y sociales, bajo el liderazgo del correspondiente a ciencia y tecnología, o exponerse a lo que atropelladamente se puede apreciar en los hechos y singularidades como el Brexit y las pérdidas electorales para los voceros de los establecimientos que contaban con el certificado de ganadores en las verdades de las encuestas, o en las quiebras como las punto.com en la última década del siglo pasado, la grave crisis financiera de 2008 y los experimentos de economías a punto de ser fallidas, como algunas de las existentes en el denominado mundo en desarrollo. También en estos desatinos se puede enumerar la corrupción como manera de atesorar fortunas o la perdida guerra de las drogas que no cesará hasta tanto el costo de oportunidad del robo o el tráfico de estupefacientes sea reducido a su mínima expresión y así se elimine su rentabilidad y la existencia de un mercado ilegal de oferta-demanda.

En este reto la Universidad Autónoma del Caribe en sus 50 años y todo el sistema educativo tienen la palabra.

## ESTE LIBRO

El libro que aquí se presenta busca llevar una versión, en la tipología de COLCIENCIAS, de reflexión sobre investigaciones concluidas y, en este caso publicadas en la revista Dimensión Empresarial de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables, sobre varios aspectos, pero todos con un fuerte referente a la innovación. Válgase que este esfuerzo se hace a propósito de cumplir cincuenta años la Universidad Autónoma del Caribe.

Sus temas son:

- Cooperación y elección colectiva: estrategia para la sostenibilidad de los recursos. Se busca responder a ¿cuál debe ser el principio de la estructuración de una organización si no existe una base que subyace a los cimientos de la estructura cuyo objetivo sea la sostenibilidad de los recursos?
- La dinámica de los clústeres. Este trabajo plantea una base teórica acerca de la dinámica de clúster precisando las diferentes fuerzas que inciden sobre el desarrollo de estas aglomeraciones.
- Modelos de personalidad de marca: una revisión de literatura. El concepto de personalidad de marca se ha desarrollado fuertemente en las últimas dos décadas, generando un alto interés por parte de investigadores y empresarios, ya que la personalidad le entrega a un producto o servicio aspectos de identificación y diferenciación entre sus pares.
- Evolución del estudio de la innovación y su gestión. El artículo presenta un análisis de las bases conceptuales que han guiado la evolución de las investigaciones en el campo de la innovación y su gestión. Para ello se parte de la conceptualización mediante dos enfoques: macro y micro con el propósito de identificar por cada nivel los problemas de estudio principales y el campo disciplinar en el cual se han desarrollado, así como su relación con los estudios referidos al cambio tecnológico.
- Estimaciones del siglo XXI. En este capítulo el lector encontrará una interesante perspectiva de la Estadística moderna, pues expone como la evolución de los sistemas informáticos, han conllevado a la limitación de los procedimientos estadísticos tradicionales.
- A Foresight Analysis of a Region for Economic Planning\_Boyacá's Industrial Corridor. Este capítulo analiza la Región Económica de Planificación - Corredor Industrial Boyacá, al horizonte del 2019. Los fundamentos teóricos del proyecto se establecieron con base en la prospectiva territorial.
- Reservas Internacionales y Gobernanza: un Estudio Comparativo para Colombia. En este trabajo se examina la relación entre la gobernanza y la demanda de reservas internacionales en Economías Emergentes (EE).
- Factores de riesgo con influencia en los retornos de los activos de la canasta COLCAP en Colombia. La investigación tiene como propósito evaluar los potenciales factores de riesgo con influencia en los retornos de los activos en el mercado accionario colombiano bajo el desarrollo del modelo de tres factores de Fama & French.
- Desregulación en la movilidad internacional con fines sanitarios: actores no estatales y modus operandi. Se estudia la desregulación y vacíos normativos del fenómeno mundial de desplazamiento con fines sanitarios a partir de una identificación de variables fundamentales del sector y una aproximación teórica de aseguramiento no tradicional.
- Gerentes y marcos de liderazgo: una aproximación a la realidad colombiana. Este trabajo da cuenta del reporte de una investigación exploratoria conducente a la identificación de los marcos de liderazgo predominantes en los dirigentes de las empresas de una ciudad Colombiana (Bucaramanga).
- El turismo deportivo como estrategia de comunicación. Este trabajo analiza la literatura referida al turismo deportivo y a las características del cliente de este tipo de servicios.



- Inversión pública y su incidencia en el crecimiento departamental de Colombia. En este trabajo se examina los efectos de la inversión pública, a partir de las transferencias o asignaciones del presupuesto nacional, sobre el crecimiento económico y la convergencia departamental para Colombia en el periodo 1994–2012.
- Sistema de gestión dual estratégico-logístico para las pymes manufactureras. El presente documento es producto de la reflexión a la investigación de la productividad y competitividad de las Pymes del sector manufacturero, especialmente en la ciudad de Barranquilla y su propósito es proponer un modelo de un sistema de gestión dual estratégico-logístico para las pymes manufactureras.
- Innovación e industrias culturales la identidad territorial como propuesta de valor para el desarrollo local. Este artículo analiza el sector textil y confecciones y el potencial cultural de la ciudad de Barranquilla, para el impulso de un sistema moda a partir de una propuesta de valor de productos con identidad territorial.

## REFERENCIAS

- Habermas, J. (1999). *Teoría de la Acción Comunicativa, II*. Madrid, Taurus.
- Habermas, J. (2002): *Verdad y Justificación*, Madrid, Trotta.
- Luhmann, N. (2009). *La sociedad de la sociedad*. Barcelona, Herder Editorial.
- McLuhan, M., Q. Fiore & J. Agel (1988). *El medio es el mensaje*. Barcelona: Planeta editores.
- Senge, P. (2017). *El profesor del siglo XXI tiene que enseñar lo que no sabe*. En: Torres-Menárquez, A. [http://economia.elpais.com/economia/2017/01/15/actualidad/1484514194\\_176496.html](http://economia.elpais.com/economia/2017/01/15/actualidad/1484514194_176496.html) [10/03/2017]
- Palacios, X. & Jarauta, F. (1989). *Razón, ética y política*. Barcelona, Anthropos.
- Pinker, SW. (2012). *Los ángeles que llevamos dentro*. Barcelona, Espasa libros.
- Stiglitz, J.E. & B.C. Greenwald (2015) *La creación de una sociedad del aprendizaje*. Barcelona: Crítica.

**Néstor Juan Sanabria Landazábal**  
*Editor Dimensión Empresarial*

**Álvaro de Jesús Cervantes Sanjuanelo**  
*Decano Facultad*

**Universidad Autónoma del Caribe**



Ir a tabla de contenido

**SECCIÓN 1**

**ELEMENTOS TEÓRICOS COMPETITIVOS**



## CAPITULO 1

### COOPERACIÓN Y ELECCIÓN COLECTIVA: ESTRATEGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS<sup>2</sup>

Clemencia Isabel Martínez Aldana<sup>3</sup>  
Néstor Juan Sanabria Landazábal<sup>4</sup>

#### INTRODUCCIÓN

El interés de la tesis de doctorado que da origen a este artículo orbita alrededor de los modelos de autogestión colectiva y de interrelación social cuya aplicación dotan de sostenibilidad a los recursos, evitan la sobreexplotación y constituyen una estrategia determinante de gestión y planeación en los procesos de desarrollo rural. Así el problema hace referencia a la estructuración de las decisiones, en sentido de resultado de las acciones de agentes cuyo objetivo sea la sostenibilidad de los recursos.

El problema descrito requiere de definiciones para la instrumentación metodológica de su resolución. En esta perspectiva, se genera un primer artículo correspondiente a la revisión de los aportes teóricos de otros autores relevantes sobre el tema como es el caso de Axelrod (1980a, 1980b, 1981, 1986) y sus postulados acerca de la cooperación y Obstrom (1994, 2000) quien presenta un esquema teórico acerca de los recursos de uso compartido.

Se concluye que, para obtener beneficios relevantes es necesario desarrollar modelos de cooperación basados en autoadministración y autogestión colectiva basados en la premisa de que los individuos pueden ser egoístas y se requiera implementar normas y leyes para que los objetivos se cumplan. Igualmente se acepta que, si la decisión es de no cooperar nunca, la mejor estrategia será proceder de igual forma o si esta es esporádica, la estrategia más razonable es actuar de igual manera.

Igualmente se concluye que para que la cooperación sea estable se requiere de invalidar la acción de los oportunistas o por quienes asumen la estrategia de no cooperar. Para ello, se requiere de definir y precisar los límites dentro de

---

<sup>2</sup> Artículo de reflexión a partir del proyecto de tesis doctoral en Administración “optimización de los recursos por la acción colectiva y el relacionamiento”, adelantado en la Pontificia Universidad de Argentina, Buenos Aires, <http://www.uca.edu.ar/index.php/home/index/es>. La versión original se encuentra en Martínez-Aldana (2016).

<sup>3</sup> Economista, master en economía, doctora(c) en Administración, docente investigadora de tiempo completo, Universidad de América, Facultad de Educación Permanente y Avanzada, <http://www.uamerica.edu.co/> Bogotá. Correo electrónico: [clemencia.martinez@investigadores.uamerica.edu.co](mailto:clemencia.martinez@investigadores.uamerica.edu.co)

<sup>4</sup> Sociólogo, Msc. en Economía y Política internacional, Doctor en Estudios Latinoamericanos, docente investigador en la Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia, [www.uac.edu.co](http://www.uac.edu.co). Línea de investigación: Economía, Instituciones y Desarrollo Organizacional.

los cuales se moverán los agentes y debe existir una fuerte coherencia entre los acuerdos de los agentes que tienen derecho a extraer unidades de la cooperación.

Este artículo se presenta en tres partes: esta introducción, un segundo capítulo en los cuales se discute los aportes al problema de la cooperación y las estrategias de sustentabilidad y un tercer capítulo de discusión de las formulaciones que dan origen a esta reflexión sobre la revisión de literatura.

### **LAS TEORÍAS DE LA COOPERACIÓN, LA ACCIÓN COLECTIVA Y ALGUNAS IMPLICACIONES.**

#### **Acción colectiva y dilema del prisionero**

Uno de los referentes más importantes sobre la teoría de las acciones colectivas en función de la obtención de respuestas óptimas sobre actividades económicas, fueron los postulados de Axelrod (1986), quien cimentó sus planteamientos en torno a la idea de la evolución de las formas de cooperación, partiendo de la resolución del dilema del prisionero, modelo basado en consecutivas acciones realizadas en varias oportunidades, de forma secuencial. El principio fundamental fue el de la reciprocidad, que cuestiona si una estrategia con características cooperativas es efectiva en ambientes donde prevalece el trabajo individualista, o donde la acción grupal no es propia de esa cultura o donde simplemente se desconocen las ventajas de trabajar coordinadamente o en equipo. Otro escenario cuestionado fue, cómo lograr la cooperación cuando entre las partes que intervienen, no hay homogeneidad de conocimientos, de manejo de estrategias, de bases para diagnosticar o de disponibilidad de recursos. Otro cuestionamiento relevante fue cómo actuar o reaccionar ante grupos fuertes de presión que trabajan individualmente, y presionan a la contraparte porque han desarrollado estrategias individuales.

El problema en sí, surgió de la inquietud sobre las condiciones de cooperación entre personas no colaboradoras cuando no existe una autoridad central, sabiendo que se tienen intereses individuales a nivel social, económico y político frente a otros individuos. Esta afirmación la respondió Thomas Hobbes hace más de trescientos años, cuando analizó que la cooperación era imposible por sí sola en medio de individuos que hacían valer sus derechos e intereses personales de forma absurda e irracional y para contrarrestarlo se requería según su criterio de una autoridad central, es decir de un gobierno con el suficiente grado de fortaleza para arbitrar o imponer estrategias. (Taylor, 1987).

Este último autor buscó desarrollar una teoría de la cooperación, tendiente a descubrir los requisitos fundamentales para que ésta se dé, sin la ayuda de una autoridad central que obligue y comprometa a todos para que cooperen, basados en la premisa de que un individuo no se preocupa por el bienestar colectivo.

Para dilucidar las estrategias implementó el juego del *Dilema del Prisionero*, conduciendo a reflexionar que las partes no resuelven indefinidamente su situación, explotándose mutuamente o alternativamente. Si las

probabilidades de solución del dilema son iguales, los resultados no lo son de la misma magnitud si ambos cooperan ante operaciones definidas o indefinidas, porque nadie está seguro del otro y, en consecuencia, no se sabe hasta cuándo va a permanecer la cooperación. El juego responde a una serie de premisas como el hecho de que las partes no disponen de mecanismos de presión para obligar al otro a responder a sus intenciones personales (Schelling, 1960) y cada cual actúa según sus propias estrategias y no se puede modificar los pagos al otro (Taylor, 1976).

En estas circunstancias se requiere un asesoramiento cuyos objetivos de cooperación tiendan a darle más importancia a la acción futura que a la presente; es decir, que el futuro es muy importante, pues el éxito presente se puede tornar nulo en el futuro, porque todo se enfoca al corto plazo y no a la prospectiva de los recursos, más si son de uso común. Otro objetivo relevante fue difundir y fomentar en los actores los valores, principios y destrezas pertinentes a la cooperación de tipo grupal.

Es relevante formular la pregunta de en qué casos una persona debe cooperar con otra y en cuáles asumir posición egoísta en una relación de largo plazo. Igualmente se planteó si una persona debe continuar apoyando y cooperándole a otro que nunca retribuye. Estas posiciones se desarrollaron en el juego de forma reiterativa, a fin de determinar que lo que individualmente es óptimo para una persona, lleva a que otros no cooperen y, sin embargo, si todos colaboran el beneficio será mayor. Pero se da la oportunidad de que unos más aventajados abusen del incauto y por ende lo exploten. Prima el supuesto de que los intereses de las partes no necesariamente son diferentes, es decir que los objetivos pueden o son semejantes, pero no van en sentido contrario.

El modelo es una estrategia bipersonal en la que cada uno de los actores puede asumir la posición de cooperar  $C$ , o no cooperar (defraudar)  $D$ . Si ambos cooperan reciben una recompensa  $R$ . Si por el contrario ninguno coopera, ambos reciben una penalización  $P$ . Si uno de los dos coopera y el otro no, el primero recibe el pago del ingenuo  $I$ , mientras que el otro logra la tentación  $T$ . Producto de las estrategias enunciadas, las remuneraciones deben responder a la secuencia:  $T > R > P > I$  y responder a la premisa  $R(T + I)/2$ .

Otro de los argumentos, está soportado en las acciones reiterativas o repetitivas de los agentes que actúan, y se infiere que cada actividad vale menos que la anterior y se identifica por el coeficiente  $W$ , respondiendo a la identidad  $0 < W < 1$ . Es de explicar que  $W$  es la probabilidad de que, tras varias interacciones, las dos partes en escena se vuelvan a encontrar nuevamente (Schelling 1973, Dawes 1980). También representa la tasa de actualización entre las iteraciones. Adicionalmente sobre la base de acciones reiterativas los pagos o benéficos acumulados que percibe cada una de las partes bajo el supuesto de que ambos cooperen, se expresa:

$$R + WR + W^2R..... = R/(1 - W).$$

La explicación del postulado se validó en la Teoría de Juegos, con la participación de economistas, psicólogos, sociólogos, politólogos y matemáticos, quienes en un torneo presentaron programas

computarizados, teniendo disponibles los resultados de otros eventos semejantes con sus respectivas conclusiones para de ahí tomar decisiones y proceder. Jugaban por parejas o por el sistema de liga, es decir cada uno con todos los demás. La estrategia predominante fue la *tit for tat* (*Toma y Dada*), partiendo del hecho de que las partes inician cooperando, y de ahí en adelante responden según lo haga la otra parte, es decir en la primera oportunidad se coopera y a la siguiente se procede según lo haya hecho el par (Howard, 1971).

Las respuestas de cada una de las jugadas realizadas en los diversos concursos, llevaron a plantear las propiedades de la posición triunfante y predominante *tit for tat*. Adicionalmente se cuestionó, cómo lograr la cooperación cuando entre las partes que intervienen, no hay homogeneidad de conocimientos, de manejo de estrategias, de bases para diagnosticar, de disponibilidad de recursos. Bajo otro escenario se preguntó cómo actuar o reaccionar ante fuertes grupos de presión que trabajan individualmente, y presionan a la contraparte porque han desarrollado estrategias individuales (Howard, 1966; Rapoport, 1967).

El problema en sí surge de la inquietud sobre las condiciones de cooperación entre personas egoístas cuando no existe una autoridad central, sabiendo que se tienen intereses individuales a nivel social, económico y político frente a otros individuos. Esta afirmación la profirió Thomas Hobbes en 1651, enfatizando en que la cooperación no se facilita intuitivamente porque existen intereses personales de por medio y priman posiciones egoístas. Es de aclarar que el modelo no busca llegar a una posición de suma cero porque los integrantes no son opositores (Von Neumann, 1988).

La esencia del modelo fue investigar cómo actuarían los individuos al buscar intereses personales, para posteriormente realizar un análisis de los efectos de tales conductas sobre el sistema global. Es decir, el método consistió en formular hipótesis relativas a los motivos individuales y seguidamente analizar las consecuencias para el conjunto de actores (Schelling, 1978). En otras palabras, se buscó desarrollar una teoría de la cooperación, tendiente a descubrir los requisitos fundamentales para que ésta se dé, sin la ayuda de una autoridad central que obligue y comprometa a todos para que cooperen, basado en la premisa de que un individuo no se preocupa por el bienestar colectivo.

Se centra en una formulación abstracta del diario vivir, en la cual lo que es óptimo para cada una de las partes, puede llevar a la no cooperación mutua. Lo adecuado para un jugador es conseguir  $T$ , como tentación para no cooperar cuando el otro sí lo hace y, la peor situación es asumir  $I$ , es decir el pago como incauto o ingenuo por cooperar cuando el otro no lo hace. En caso de que ambos cooperen  $R$ , es superior a la defección  $P$ , y el orden de preferencia de pagos según las convenciones empleadas en el modelo en orden descendente sería:  $T, R, P e I$ .

Otro aspecto relevante del modelo, lleva a reflexionar que las partes no pueden permanecer indefinidamente en condiciones de explotación mutua o de forma alternativa, porque si las probabilidades son iguales, los resultados no lo son de la magnitud que, si cooperan ambos ante operaciones definidas o

indefinidas, porque nadie está seguro del otro y, en consecuencia, no se sabe hasta cuándo él otro va a seguir cooperando o dejando de hacerlo. Si se hace referencia a varios participantes, el análisis siempre se realiza entre dos y así sucesivamente en serie por pares.

El modelo responde a una serie de supuestos como:

1. Las partes no disponen de mecanismos de presión para obligar a otro a responder a sus intenciones personales (Schelling, 1960) y cada cual actúa según sus propias estrategias.
2. Ningún actor tiene total certeza de cómo actuará la otra parte, así le siga iterativamente reacciones con otros actores (Trivers, 1971; Dawkins, 1976; Smith, 1978).
3. No se considera la posibilidad de eliminar a una de las partes, de huir o eludir la interacción, luego cada agente está en plena libertad de cooperar o no.
4. No se puede modificar los pagos al otro (Taylor, 1976, 69-73).

Lo fundamental es que, en las sucesivas y sistémicas operaciones, va implícita la probabilidad de que los agentes se encuentren en otro escenario posteriormente y, ante ello, influenciar en decisiones futuras, dado el conocimiento de su anterior comportamiento, lo cual incide en la estrategia actual. Se concluye que el pago de la siguiente interacción recibirá menor remuneración que la operación presente (Shubik, 1970). La ponderación y peso de cada intervención se identificó como  $W$ , es decir, representa el peso relativo o importancia de la acción siguiente frente a la actual y se reconoce como un parámetro de actualización.

Se deduce que los intereses de los participantes no son antagónicos, ni están en conflicto total, porque el objetivo no es atacar, sino lograr un beneficio producto de obtener la cooperación mutua. Así, el rendimiento no solo tiene alcance presente sino también a futuro y de forma sostenida. Como ya se planteó, se expresa con el parámetro  $W$  y representa el peso relativo que se le da a la próxima acción, en comparación con la presente, debiendo tener gran preponderancia, para que la acción futura goce de importancia en el cálculo de las cantidades totales a percibir. Se asume que existe la expectativa de encontrarse nuevamente los agentes o de lo contrario no sería oportuno esperar retribuciones en futuros próximos y, por ende, la decisión más prudente sería no cooperar en el presente, y desconocer las consecuencias futuras.

Estas premisas llevaron Axelrod (1986) a formular hipótesis formales sobre los comportamientos entre los actores de un suceso o actividad, entre ellas:

**Hipótesis 1.-** Si el valor de actualización  $W$  es fuerte, se deduce que lo óptimo es proceder acorde con el actual proceso o acción en curso, independiente de la estrategia implementada por el otro actor. En ese orden, si una de las partes decide no cooperar nunca, la mejor estrategia propia será proceder de igual forma. Si por el contrario el otro actor toma la posición de represalia permanente, es decir coopera hasta cuando la otra parte lo haga y tan pronto deje de actuar por primera vez, automáticamente debe dejar de hacerlo. En consecuencia, la mejor estrategia será cooperar siempre, con tal que la tentación  $T$ , para defraudar o desistir en la primera operación, quede compensada por la desventaja en el largo plazo de obtener simplemente la penalización  $P$  en vez de la recompensa  $R$  en operaciones futuras. Lo anterior se presenta cuando el parámetro de actualización  $W$  sea lo suficientemente grande.



Sintetizando, si el otro agente está aplicando la estrategia de represalia de forma permanente, le beneficiará cooperar siempre, en vez de defraudar o no cooperar indefinidamente siempre que se dé la siguiente premisa:

$R / (1 - W) > T + WP / T + WP / (1 - W) \cong a \quad W > (T - R) / (T - P)$  En esta primera hipótesis se sugiere que para el desarrollo de la cooperación es necesaria la probabilidad de una interacción sistémica y de largo plazo, no es indispensable que todos los agentes reciban pagos semejantes o proporcionales. Adicionalmente no se requiere que la acción realizada sea acogida por todo el grupo, porque a veces lo conveniente es alentar a que no se coopere por la existencia de prácticas ilegales o prácticas comerciales desleales. En oportunidades la retribución es de tinte altruista y no se puede generalizar un pago económico importante como consecuencia de éxito en una cooperación de cualquier actividad.

La cooperación tiene la expectativa de que se den estrategias tendientes a evitar situaciones conflictivas innecesarias y evidenciar pensamiento de cooperante cuando el otro actor manifiesta actitud y acción de cooperación. También prevé actitud de indulgencia ante una deserción justificada y busca que el otro se reivindique, se una y coopere, lógicamente cuando se espera frecuencia consecutiva y sistémica entre las partes. Esto se hace más evidente cuando los agentes están congregados, no dispersos, son grupos pequeños con objetivos afines e identificados con el principio de la reciprocidad, debido a que la naturaleza humana responde cuando el otro coopera y viceversa, creando entre las partes interés mutuo y la actitud de reciprocidad. Esto lleva implícito el considerar la idiosincrasia, de forma que las normas establecidas tengan un beneficio colectivo y no sean imposiciones de la autoridad respectiva (Chase, 1980; Fagen, 1980).

Otra regla importante es la denominada *Downing*, basada en el intento de comprender al otro jugador y después tomar la decisión que se considere más conveniente con los mejores resultados en el largo plazo (Downing, 1975). Es decir, se asume la probabilidad de cooperar o no, actualiza las estimaciones y selecciona la opción que maximice sus ganancias bajo la hipótesis de que es acertada la imagen que se tiene del otro jugador. Además, esta regla opera con el principio de que al ser un jugador sensible conviene cooperar.

Adicionalmente se contempla la regla de la indulgencia, interpretada cómo la prospectiva a cooperar en futuras oportunidades, suscitadas a posteriori de que la otra parte asumiera posición de deserción, con la salvedad de que no fuera reiterativa la actitud de no cooperación de alguna de las partes y evitando el desencadenamiento de inusitadas recriminaciones (Raport & Chammah, 1965). Implica por el contrario realizar análisis detallados sobre las consecuencias directas e indirectas de cada decisión. De esta manera se eliminan así respuestas que subestimen o por el contrario sobredimensionen decisiones anteriores. Con ello cual se podría beneficiar del contrario o incluso inducirlo en decisiones de no cooperar consecutivamente y posiblemente ocasionar elevados costos.

Una regla adicional y deducible fue la suscitada ante estrategias de actores que deliberadamente no cooperaron y se aprovecharon de los incautos quienes actuaron con actitud indulgente, pero fueron explotados indebidamente.

En consecuencia, las interacciones en las experimentaciones resultantes de los diversos torneos realizados, *tit for tat*, ahondando en la necesidad con nivel prioritario de aprender de otros y de interacciones anteriores. Así, el proceso llevó a optar por la supervivencia de los más aptos, con el efecto de que éxito engendra más éxito, siempre y cuando éste sea fruto de la interacción de reglas eficientes y eficaces y, ante cualquier posición explotadora o ineficiente, automáticamente sale de escena y se erosiona quien la actúa, dando lugar a las acciones productivas en

causas loables. Esto se establece como ley de compensación: el que explota a un tercero con el tiempo desaparece y no prosperan sus iniciativas.

Concluyendo, la primera hipótesis expresa que no existe una regla que se identifique como la mejor en sentido absoluto independiente del entorno. Pero afirma que los éxitos de carácter empírico bajo las premisas de *tit for tat* son las más eficientes en una amplia gama de ambientes, porque su objetivo es cooperar con amplia probabilidad de reencuentro entre las partes intervinientes, con alta posibilidad de reconocerse en casos posteriores y, una vez identificados, nadie buscará explotar al otro. Adicionalmente combina los aspectos de decencia<sup>5</sup>, indulgencia<sup>6</sup> y claridad, más la inteligibilidad que se logra en el otro actor propiciando una fuerte cooperación en el largo plazo.

Esto permite argumentar que una estrategia es colectivamente estable cuando no puede ser invadida por ninguna otra estrategia. En teoría de juegos se asume que una estrategia se encuentra en equilibrio de Nash consigo misma, identificándose como un concepto de equilibrio o estabilidad colectiva, llevando a descubrir el tipo de estrategias que mantiene a un grupo unido, sólido y con firmeza ante otras alternativas (Smith, 1974).

**Hipótesis 2.-** Parte del supuesto de la pertinencia y eficiencia de *tit for tat* con un valor  $W$  bastante significativo y añade que el valor crítico de  $W$  es función de todos o un conjunto de los parámetros  $T, R, P$  e  $I$ .

Esta hipótesis se basa en la cooperación de todos con todos y ninguna de las partes obtendrá mejores resultados aplicando una estrategia diferente, siempre y cuando se asuma que el futuro incida notablemente en el presente. Esta posición es producto de cambios en las decisiones cuando las partes han actuado reiterativamente y una de ellas muestra debilidad. En estas circunstancias el valor  $W$  pierde peso y la reciprocidad del supuesto 2 pierde la tendencia de estabilidad y los actores pueden modificar las expectativas de sus resultados generándose un escenario inflacionario de alta inestabilidad.

Adicionalmente cuando la importancia relativa de las interacciones futuras,  $W$ , cae por debajo del umbral de estabilidad, ya no será rentable devolver la cooperación del otro, tal como se demuestra a continuación y no habrá aliciente para que las partes muestren interés por trabajar de manera cooperada.

En el caso en que exista una alta tentación  $T$ , una remuneración por cooperación mutua también elevada  $R$ , una baja penalización  $P$  y un nulo pago al incauto  $I$ ; se infiere que las partes sentirán interés en cooperar. Una parte se inclinará a no cooperar, y otra será penalizada.

Matemáticamente se puede expresar como:

$$W = (T - R) / (T - P)$$

En el escenario en que el incauto entra en juego la expresión será:

$$W = (T - R) / (R - I)$$

---

<sup>5</sup> Es la estrategia basada en no ser el primero en defraudar o no cooperar. Ejemplo es decente respetar los semáforos y si llega un foráneo y no respeta las señales de tránsito, no implica ello que todas las personas dejarán de respetar los semáforos, es decir una estrategia decente no es invadida por un grupo.

<sup>6</sup> Es la propensión a cooperar en acciones posteriores a la no cooperación de la otra parte actuante.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Lo anterior significa que para que la hipótesis 2 sea coherente, no debe darse la postura de *Siempre D* o de alternar no cooperar con cooperar. Esto conlleva a asumir una alternativa  $T$  en la primera actividad y  $P$  a partir de esa posición y se puede expresar como:

$$V(\text{Siempre } D: \text{TYD}) = T + WP + W^2P + \dots = T + WP/(1 - W)$$

Cuando:  $W \geq (T - R)/(T - P)$  el resultado no llega a ser mayor al promedio del grupo identificado por:  $R/(1 - W)$  dado que la estrategia propuesta en la hipótesis, siempre coopera con quien está en esa posición. En ese orden de ideas la estrategia de *Siempre D* no podrá invadir a la líder si:  $T + WP/(1 - W) \leq R/(1 - W)$  equivalente a  $W \leq (T - R)/(T - P)$ .

Análogamente se puede formular como:

$T + WI + W^2T + W^3I \dots = (T + WI)(1 + W^2 + W^4 + \dots) = (T + WI)/(1 - W^2) \leq R/(1 - W)$  Por lo tanto, este valor no llegará a ser superior al promedio obtenido por el grupo cuando:

$$W \geq (T - R)/(R - I)$$

Finalmente decir que

$$W \geq (T - R)/(T - P) \text{ y que } W \geq (T - R)/(R - I)$$

Equivale a reafirmar que *tit for tat* es una estrategia que no se deja invadir por las estrategias de dejar de cooperar o por la de alternar coopera no coopera, demostrando que las dos formulaciones son equivalentes.

**Hipótesis 3.-** Para que la estrategia tenga estabilidad colectiva, debe preservarse de ser invadida por los oportunistas e incluso por quienes asumen la estrategia de no cooperar. La protección debe ser tan fuerte que si el invasor se entromete la rentabilidad obtenida será mínima.

**Hipótesis 4.-** La estrategia de no cooperar de forma ineludible será colectivamente estable. Cuando la expectativa más contundente es que la contraparte no colabore es impertinente cooperar. En el escenario en que no existan objetivos claros al inicio, es muy factible la irrupción de agentes en busca de mejorar la meta trazada.

Si se asume una alta probabilidad de que las partes reencuentren  $W$ , los no cooperantes percibirán una importante remuneración.

El cálculo será:  $P + WP/(1 - W)$

Si el caso es de varios actores, cuando un *tit for tat* interactúa con uno que reiterativamente deja de cooperar, el primer actor es explotado en la primera interacción y en consecuencia no volverá a asumir posiciones de cooperador con quien no coopera, no recibe retribución alguna en la primera jugada y le asignan un mínimo valor en las siguientes oportunidades. Se expresa matemáticamente así:  $I + WP/(1 - W)$

En el escenario en que interactúan dos actores con *tit for tat*, ambos reciben una importante retribución en cada interacción. La expresión es:  $R/(1 - W)$ . Esta postura de mutua cooperación, por ser probable requiere adicionar

la variable  $p$ , identificada como la cantidad de iteraciones.

**Hipótesis 5.-** Con base en la hipótesis anterior se infiere que con un reducido  $p$ , obtenido por la cooperación secuencial y coherente, se estará en plena capacidad de hacer de lado a quienes no cooperan, aplicando una estrategia coherente para que nunca sea el primero en no cooperar o defraudar. En ese orden de ideas, difícilmente un solo defraudador o incluso un grupo de estos, tumbará la estrategia de los cooperantes, por las características y por el rigor con que esta, se supone, fue estructurada.

La hipótesis enunciada contempla el caso en que es más beneficioso no cooperar mutuamente, frente a hacerlo de forma alterna e individual cuando la razón de la estrategia contradice los principios y valores. Se expresa  $P > 1$ .

En el supuesto caso de cooperación de la contraparte, la razón es:  $T > R$ . Complementariamente esta decisión hace que se reciba una remuneración por mutua cooperación, y se expresa:  $R > P$

Articulando lo expuesto se concluye que:  $T > R > P > 1$  percibiendo las dos partes beneficios. En términos promedio la fórmula matemática es:  $R > (T + I)/2$  haciéndose evidente el axioma del dilema del Prisionero.

En el modelo se enfatiza con tácticas de cooperar cuando se hace necesario asumir posiciones de tregua, aboliendo el ataque entre las partes. Se obtendrá una mutua moderación  $R$ , descartando toda probabilidad de infringir los pactos verbales. Para las partes es muy claro que el incumplimiento no es conveniente, porque quien detecta la acción le recuerda las consecuencias sancionatorias y estas representan sustanciales pérdidas.

Por otra parte, no es razonable cooperar cuando hay presión de quien induce a cooperar colectivamente de manera agresiva. Ante esta situación se hace inminente la existencia de un órgano interventor con funciones de coordinador, que señale el momento de intervenir para frenar procesos no-armónicos y se genere búsqueda de equilibrio colectivo. Este sistema de cooperación en permanente revisión conduce a que no siempre liderará con beneficios preponderantes el jugador de mayor capacidad.

Este supuesto se identifica como la evolución de la cooperación, enfocándose en el principio de *vivir y dejar vivir* descrito por Ashwort (1980) a lo largo de su texto, sobre la base de la ética y con proyección hacia la interacción cooperativa entre los agentes intervinientes, llegándose incluso a buscar el bienestar del otro. Esta dinámica explica la analogía planteada a través del *Dilema del Prisionero*, en la cual la experiencia mutua y sostenida, cambia las remuneraciones a las partes y convierte la cooperación mutua en una actividad más humana y rentable social y económicamente para los actores.

El concepto de la teoría de la evolución de la cooperación y los inherentes comportamientos asociativos, son coherentes cuando se involucra la teoría de la reciprocidad. En ese orden de ideas, la relación directa entre los agentes, propicia el altruismo como un efecto multiplicador que, a su vez, facilita la cooperación a menores costos y mayores ganancias (Fisher, 1958; Haldane, 1955; Hamilton, 1963).

En el modelo, el hecho de cooperar lleva implícita la acción altruista, despojada de cualquier actitud de beneficio individual. Esta teoría recíproca tiene un grado de dificultad si se consideran la condición humana, formada, en general sobre educación basada en el individualismo y, esto, puede dificultar el proceso de cooperación.

Se puede concluir hasta aquí que se hace visible la relevancia de formular e implementar estrategias viables, caracterizadas por la rigurosidad y la incorporación de gran información precisa y de la mayor completitud, que facilite el espectro visual de posibles reacciones y comportamientos de las partes. Lleva implícita una mayor

probabilidad de predecir interacciones más posibles dentro de los parámetros y referentes de estudio, a la vez que minimiza el ahondar en el conocimiento y el análisis detallado de todos los individuos. Si se dispone de una muestra aleatoria, fácilmente se logran inferencias concluyentes, que agilizan procesos sometidos a pruebas estadísticas y econométricas y a validaciones de *back testing*<sup>7</sup> y de otros modelos pertinentes.

La estructuración de estrategias cooperantes con las características enunciadas, lleva a que estas sean plenamente adoptadas, y sostenibles para resistir posiciones opuestas de agentes que buscan desestabilizar decisiones colectivas y cooperantes. Esta identidad conduce a estabilizar y elevar el nivel de evolución colectiva.

La selección de la estrategia más adecuada, también necesita de un nivel de previsión para que logre una evolución coherente con la propuesta del modelo, analogía que explica el comportamiento ante situaciones en las que si una de las partes no coopera en el corto plazo, existe la contingencia de que en el mediano o incluso en el largo plazo, las partes se unan y logren resultados cuantitativos (hectárea/tiempo, litro/tiempo; m<sup>3</sup>/tiempo, entre otros) y cualitativos (aspectos culturales, medio ambiente más saludable, conservación del agua, conservación de la biodiversidad, bienestar y calidad de vida) relevantes. Y, si no coopera, este es terreno de aprendizaje para el ajuste de las estrategias. Es en general aceptable que una estrategia con capacidad de evolucionar y adaptarse a los requerimientos del entorno es de suma positiva en el mediano o largo plazo, aunque no pueda predicarse estrictamente, de igual manera, en el corto plazo.

Así, la estrategia óptima no implica que el resultado sea de *suma cero* donde las ganancias de uno necesariamente sean las pérdidas del otro, dado el propósito implícito de lograr importantes resultados altruistas para las partes donde prevalezca el bienestar colectivo. Esto se logra cuando los actores perciben que en principio alcanzan beneficios importantes, pero con el tiempo decrecen porque los recursos pierden sus características iniciales y, por ende, los rendimientos disminuyen y los costos muy probablemente aumentan, ante lo cual pueden recapacitar y proceder de común acuerdo, como lo establecen von Neumann & Morgenstern (2007) o porque por comparación, o una propuesta innovadora, se pueden establecer estrategias con mayor capacidad de generar beneficio.

Según Behr (1981), cuando las partes comparan sus ganancias con las de otros, la acción aparentemente manifiesta un pensamiento egoísta y no un trabajo de grupo en el cual prima alcanzar lo máximo posible para los integrantes. Se expresa:  $V(A|B)$ , es decir el valor esperado de la estrategia  $A$ , cuando compite con la estrategia  $B$ , en cambio de comparar  $V(A|B)$  con  $V(B|A)$ , condición que detectaría qué tanto se está logrando una relación de comparación con su inversa y permite apreciar la interacción de las dos estrategias. Lo ideal, en estos casos, es maximizar el mejoramiento de los comportamientos conjuntos. Así, se expresa la optimización promedio de  $V(A|B)$  frente a los logros del conjunto de todas las estrategias  $B$  y se puede apreciar el tipo de rendimiento de otra estrategia  $A'$  cuando se interactúa con la misma  $B$ . En consecuencia, se debería comparar  $V(A|B)$  con  $V(A'|B)$ , porque el objetivo ideal será obtener un resultado promedio mayor al interactuar con todas las estrategias  $B$  acumulativamente.

Las hipótesis planteadas deben considerar otros factores, como el hecho de actores tan sutilmente blindados, que difícilmente son explotados o engañados porque han desarrollado fuertes habilidades que, al sentirse abordados,

---

<sup>7</sup> Proceso mediante el cual se confirma que el cálculo del VaR es correcto con respecto a los resultados de pérdidas y ganancias observadas

responden con represalias tan contundentes que afectan conglomerados, recursos, costos, y no escatiman en disminuir beneficios colectivos.

Se puede sintetizar diciendo que, en el modelo del Prisionero iterativo, todos se benefician de la cooperación de todos y la esencia radica en incitar a todos a cooperar, dejando en evidencia que quien o quienes lo proponen, están plenamente identificados con la acción de la cooperación y se evidencia en el proceder sistémico y permanente de los líderes o proponentes iniciales

### **El aporte de los Recursos de Uso Común**

Esta acción de generar conciencia, y apropiación del modelo, requiere de un *reformador social* para promover la cooperación individual en primera instancia y permear a la colectiva. Estos planteamientos fueron abordados por Ostrom (2000), demostrando que las comunidades organizadas están en plena capacidad de gestionar los recursos de uso común en dependencia del manejo que se les dé. El argumento fue debatido inicialmente por Freeman (1964) y Hardin (1968) explicando el hecho de que los individuos siempre maximizarán sus propios beneficios materiales de corto plazo y, si no pertenecen a alguien en concreto, o son de uso exclusivo del Gobierno, una actitud oportunista es a sobreexplotarlas, o como lo afirma en un contexto más amplio Hardin (1968) *la gente que comparte la tierra inevitablemente la sobreexplotará*.

En el mismo sentido, el dilema de la tragedia de los comunes, ha sido utilizado en diferentes escenarios y por autores para explicar la sobreexplotación de los recursos, entre ellos Picardi & Seifert (1977), Norman (1984), Thomson (1977), Wilson (1985), Bullock & Baden (1977), Shepsle & Weingast (1984), Neher (1978), Scharpf (1985, 1987, 1988), Snidal (1985), Lumsden (1973).

La teoría fue debatida por Ostrom demostrando que las personas pueden convivir armónicamente con los recursos, aprovechándolos racionalmente garantizando su sostenibilidad:

*No todos los usuarios de los recursos naturales son incapaces de cambiar sus restricciones; en tanto que los usuarios sean vistos como prisioneros, las prescripciones políticas tomarán como referencia esta metáfora, por ello la cuestión es cómo incrementar las capacidades de los participantes para cambiar las reglas coercitivas del juego a fin de alcanzar resultados distintos a las despiadadas tragedias (Ostrom, 2000):*

La otra teoría que debate Ostrom es la de Olson (1965) basada en el planteamiento de que lo que es benéfico para un grupo, generará una acción colectiva que busca el beneficio de todos. Sobre estos postulados planteó un proceso para lograr un análisis objetivo en la toma de decisiones de los individuos, respondiendo a una serie de inquietudes, que se formulan a continuación: ¿Cuáles son los flujos promedio y los valores estimados de las unidades de recursos a futuro en relación con las actuales? ¿Cuáles serán los deltas del flujo de unidades de recursos, determinados entre los existente y lo resultante a futuro por los nuevos acuerdos? ¿Cuáles serán las diferencias cualitativas a futuro versus las vigentes en el presente? ¿A partir de cuándo se espera que se den las nuevas unidades por el cambio de decisiones y acuerdos? ¿Las nuevas propuestas reducirán los conflictos en comparación con la situación actual, o permanecerán igual?

Las respuestas a los anteriores cuestionamientos están en función de variables, muchas veces exógenas y, a partir de ellas, los agentes deben decidir sobre la conveniencia de asumir las nuevas reglas. Entre las principales variables de comportamiento se pueden enumerar: la cantidad de apropiadores (Plott & Meyer, 1975), el tamaño del sistema de recursos, la volatilidad de las unidades en el tiempo y en el espacio, la situación actual del sistema de recursos, las condiciones del mercado, la modalidad de conflictos y la periodicidad de los mismos, la disponibilidad de datos registrados sobre comportamientos históricos y presentes de apropiación, las reglas y acuerdos vigentes y las pensadas para escenarios futuros a partir de definir, esencialmente, estrategias como las que se explican atrás.

Los aspectos enunciados no son de fácil disposición porque los interesados no siempre cuentan con toda la información para procesar y tomar decisiones. Esta observación conduce a que, en adelante, los apropiadores deben organizar sus registros y anotar consuetudinariamente los ingresos, egresos, causaciones y, llevar protocolos de lo acontecido, para en adelante disponer de argumentación sustentable cuando alguien muestre interés por vincularse al grupo o cuando para un apoyo técnico, financiero o legal se haga necesario. Así, sobre la base de reglas e instituciones reconocidas como legítimas, se rompe el esquema del monopolio de la información, de comportamientos y tendencias históricas. En este sentido, el efecto de involucrarse nuevos apropiadores o conformarse nuevos grupos, supone no crear lo ya creado o incurrir en prácticas perjudiciales a los individuos, al colectivo o a los mismos recursos. Con esto se torna relevante conocer cuando se estén formulando o implementando estrategias como alternativas que conduzcan a nuevas reglas.

El enfoque de la Ostrom (2000) en relación de los Recursos de Uso Común (RUC) permite concluir que los usuarios y apropiadores de estos recursos se rigen de manera general por una serie de principios que les dan la base de su estabilidad y sustentabilidad a través del tiempo. Sin embargo, la existencia de estos principios, no implica por sí misma el éxito del sistema de RUC. Esta mejora en sus posibilidades de implementación a partir de estudios empíricos y desarrollos teóricos sobre la acción.

Dado que un sistema de RUC necesita una organización para la acción colectiva, el primer principio a tener en cuenta es el establecimiento de límites claramente definidos bajo los cuales se ciñan los individuos que tienen derecho a extraer unidades del recurso común. Si este principio no se cumple, aquellos que no han participado en la construcción de la organización se verán beneficiados, en detrimento de aquellos que sí trabajaron en el desarrollo del sistema RUC, generándose en el primer esquema presentado *T, P o I R* y/o *I*.

Por esta razón este principio es vital para el éxito y la sustentabilidad del sistema, debido a que las acciones de los no cooperantes pueden destruir los RUC, al no poderse presuponer claramente la existencia de un control específico para el uso adecuado. Con este principio, queda definido un sistema de propiedad común que contrasta con las instituciones de acceso libre. Igualmente, se deben admitir diferencias en participación de los RUC, y por tanto, definir las reglas que permitirán la apropiación del recurso,

buscando que estas se relacionen con las condiciones locales y las reglas de provisión y que, por tanto, exista una coherencia entre las dos (Ostrom, obra citada).

Además, existen arreglos de elección colectiva bajo los cuales los individuos pertenecientes al sistema tienen la capacidad de modificar las reglas a lo largo del tiempo para adaptarlas a sus necesidades, buscando también bajos costos al cambiarlas (Ostrom, Gardner & Walker, 1994). No obstante, el hecho de que se puedan modificar las reglas y se adapten a condiciones propias, no implica que los apropiadores asuman una actitud de cooperación para regirse bajo dichos parámetros.

Asimismo, la supervisión como otro principio y las sanciones graduadas que la acompañan, son actividades en las que se evidencian altas inversiones, especialmente en los sistemas de larga duración; permitiendo, por un lado, la vigilancia y, por el otro, las sanciones de comportamientos indebidos por parte de los apropiadores de los recursos, como lo presenta Ostrom (1991) y Ostrom, Feeny & Picht (1993). Los dos últimos principios se complementan con los mecanismos para la resolución de conflictos, gracias a los cuales los apropiadores de recursos tienen acceso rápido a instancias locales para resolver sus conflictos asumiendo costos bajos.

También es necesario el reconocimiento mínimo de derechos de organización, principio por el cual los apropiadores tienen la libertad de construir y modificar las reglas de sus instituciones sin la injerencia de las entidades externas. Finalmente, los principios se organizan en entidades incrustadas, gracias a las cuales las reglas de un cierto nivel están ligadas con las de otros. Como ya se ha dicho los anteriores principios son una base para el desarrollo sostenible y exitoso de sistemas RUC. En síntesis, se requiere adicionar a lo inicialmente planteado en este texto, una institucionalidad suficientemente fuerte para que se cumpla lo formulado en las hipótesis y que ello conduzca a la generación de una cultura de defensa de los RUC.

### **Bienestar individual y colectivo**

Por tanto, los planteamientos anteriores pueden conducir al logro del bienestar individual y colectivo, como lo plantea Sen (2010) cuando analiza los factores determinantes del bienestar en las personas y señala, entre otros a las capacidades como indicador relevante que potencializan los logros visibles.

En ese orden de ideas, la perspectiva del ingreso como factor determinante exclusivo del bienestar tiene una relación más compleja que la apariencia de poder adquirir bienes materiales y llevó a los economistas a convencerse que metodológicamente era incorrecto cifrarlo en las utilidades individuales. Arrow, con la Teoría de la Elección Social interrelaciona *las elecciones u opciones sociales a las preferencias individuales y las asumió como un conjunto mínimo de requisitos que cualquier procedimiento decente de evaluación social tiene que satisfacer* (Arrow, citado por Sen, 2010, 309). Es decir, no tiene cabida medir un individuo por su condición, posesiones, o utilidades individuales, sino por el bienestar y las ventajas relativas de diferentes individuos o, de otra manera, la productoria ponderada de bienestar individuales.



De igual manera, con Sen (2004) puede entenderse que al evaluar algo como utilitario, implica un constructo derivado de la intercepción de las utilidades individuales logradas que generan bienestar, ligándolas a la capacidad de los individuos, según las características personales y los acuerdos sociales a que llegaron con libertad de elegir entre las opciones disponibles, conducentes exclusivamente al bienestar de los individuos. Lo cual puede indicar que la ponderación no es sólo fruto de los antecedentes de los cooperantes, sino que también pesa la posición a futuro frente a las reglas con las cuales se administran los RUC y que hacen estable a través de  $R$  la existencia de los acuerdos.

Esa función de bienestar social, Arrow (1951) la interpreta como el ordenamiento de un conjunto de preferencias individuales que llevan a la elección social. Postuló para ello reglas colectivas representativas de los gustos o preferencias de los individuos, que llevan inmersas una valoración social conducente a tomar decisiones cuando el colectivo se enfrenta a un conjunto de alternativas por las que definirse. Las decisiones sobre las reglas pueden ser tomadas socialmente por mayoría, por veto (preferencias estrictas sobre una alternativa específica), por subconjuntos de una alternativa (descarte de preferencias). Lo anterior lleva a inferir que hay reglas que toman los beneficios individuales y los integran ordenadamente a alternativas sociales colectivas.

Con este teorema de Arrow sobre un contexto macro de reglas, se cuestionó si el problema de la incoherencia en la preferencia social se atribuye a la mayoría o a otras formas de integración de los individuos. Resaltando que las reglas operantes para las decisiones colectivas en función del bienestar deben responder a un orden de preferencias y al respeto de lo acordado. Sin embargo, infirió la imposibilidad de satisfacer todos los requerimientos simultáneamente.

Por su parte Sen (2010) plantea que no se debe exigir que la relación de preferencia social genere imprescindiblemente una función de elección colectiva por decisiones tomadas sobre alternativas que los son todo o nada, porque hay muchas posibilidades intermedias razonables. Además, la decisión puede darse no por la comparación de unidades de bienestar, sino por niveles de bienestar. Afirmo que los diferentes sistemas de elección colectiva tienen una relativa aceptabilidad y dependen de la naturaleza de la sociedad en que se vayan a aplicar. A su juicio no existe sistema óptimo de elección colectiva que opere efectivamente en toda sociedad y para cada conformación de preferencias individuales.

Lo anterior lleva a ahondar en la teoría formulada por Sen (1976) y Arrow (1951), puntualmente sobre la elección social, enunciada en los párrafos anteriores.

La teoría de la elección colectiva alude a la economía del bienestar y por ende a los procedimientos de decisión, a las preferencias y aspiraciones de quienes integran una sociedad. Al respecto es importante objetivizar las diferentes relaciones entre las preferencias individuales y la elección social, dado que hay posturas en las que alguien asume que su expectativa es la única que debería tomarse en consideración o la homogenización de un grupo específico, o darle la misma relevancia a la preferencia de cada uno de los integrantes. Esto lleva a inferir que son varias las formas de hacer elección colectiva.

Al analizar el supuesto de que las elecciones sociales deben ser función de las preferencias individuales, surge la inquietud de cómo se determina la relevancia de estas preferencias. En este punto es importante retomar la postura de Arrow (1951), quien plantea que la mejor decisión parte de la ordenación de individuos sobre el dominio de estados sociales alternativos y para ello enfatiza en las reglas de elección colectiva identificadas como una función de la ordenación (clasificación en niveles de las alternativas) de preferencia de una sociedad.

El ordenamiento debe responder a tres características de las relaciones: ser transitiva (una alternativa se relaciona con otra y esta última con un tercero, en consecuencia, el primero se relaciona con el tercero), reflexiva o idéntica (cada alternativa está contenida en sí misma) y completa (en un par de alternativas la una es tan buena como la otra).

Las singularidades citadas llevan a confundir en el lenguaje común entre no elegir por indecisión, o porque la alternativa no goza de los atributos necesarios para identificarla como completa. Caso concreto en expresiones simbólicas: si A satisface tanto como B y B satisface tanto como A, se interpreta como una afirmación de las dos alternativas para quien aún no se decide (indiferente); y para quien las califica como incompletas (completitud) las señala como que ninguna le llega.

Esta posición de Arrow se resume en que cada persona tiene su respectivo ordenamiento de los estados sociales de alternativas, así como la sociedad también elige basada en la reunión de ordenaciones individuales. Por su parte Sen las refuta con algunas observaciones. Por una parte, excluye que para elegir la sociedad deba responder a un ordenamiento porque vulnera el principio de transitividad. Así: si A se antepone a B, y B a C y C es indiferente a A, se infiere que hay una alternativa óptima de decisión en cada caso de elección. Bajo otro esquema, si la decisión es sobre un par (A, B), podría decidirse por A; si es sobre (B, C), perfectamente la alternativa sería B; a su vez si el caso es la combinación es (B, A) sería indiferente decidir por cualquiera; en caso de tener que elegir entre (A, B, C), la decisión sería A, porque es la única alternativa identificada como óptima al igual que B y C. Lo anterior lleva al beneficio de la duda en la postura de Arrow por si la alternativa planteada representa una elección conveniente sabiendo que se está transgrediendo su propiedad de racionalidad (alguna alternativa tomada en consideración debe ser al menos tan buena como cualquiera otra en el conjunto). Es decir, el problema está centrado en que, para Sen (1976) la preferencia social debe abordar en alguna medida la transitividad.

Otra reflexión mediante la cual Sen refuta a Arrow, es identificando que en el proceso de elección no siempre se requiere la condición de completitud. Lo explica así: en el caso de preferir A sobre B, y B sobre C, pero resulta que no pueden compararse B y C; entonces la ordenación de las preferencias sería incompleta, y en consecuencia se optaría por tomar la alternativa más adecuada que es A, entre las disponibles que son A, B, C. La situación se torna compleja en el caso en que se debe elegir entre B y C. Lo anterior lleva a pensar que asumir o no la completitud es relativo a la materia que se deba elegir. Aclarando que el concepto de completitud no es condición *sine qua non*. Cuando una relación de preferencia es reflexiva y transitiva más no completa necesariamente se denomina cuasi-ordenación.

Una tercera forma de refutar el estricto ordenamiento de Arrow, es manifestando que la elección social perfectamente es susceptible que dependa de las intensidades de preferencia, cuando estas son esenciales para el bienestar. Es el caso en que una persona desea profundamente que la sociedad en la que está inmersa, elija A antes que B, mientras que a otra persona le es indiferente o no le es tan relevante que elijan B y no A, ante lo cual se puede inferir que en el escenario de dos partes decisorias hay buenos argumentos para elegir A. Aclara que en la simulación presentada no tan solo se hace una comparación interpersonal, sino que se involucran las preferencias intensivas de las personas.

La cuarta forma en que Sen critica, es realzando que *la elección colectiva depende no solo de las ordenaciones individuales sino también de las comparaciones interpersonales de niveles de bienestar o de ganancias y pérdidas marginales de bienestar de los individuos* Sen, (1976, p.19), lo cual descubre un abanico de contingencias. Para esto, las aplicaciones de las comparaciones interpersonales deben estar vinculadas con sucesos de elección. Es decir, involucrar preferencias (ser A o ser B), en determinados estados sociales (X o Y), que llevan a discernir tácticamente en la elección colectiva.

El argumento central de la teoría de la elección colectiva, podría, entonces, cimentarse exclusivamente en el producto de la preferencia social basada en un cúmulo de preferencias individuales, sin pormenorizar en la ordenación u origen de las preferencias individuales. El autor hace la salvedad que, considerar el origen de las preferencias individuales, contribuye a formular reglas de elección en una sociedad, a sabiendas de que las preferencias individuales dependen del tipo de sociedad en que se desenvuelven: sector social y relación con el sistema socioeconómico del grupo al que se pertenece.

### REFLEXIÓN FINAL

Los planteamientos expuestos describen unas hipótesis y un marco general de referencia. Las hipótesis establecen normas acerca del comportamiento de los actores definidos y la teoría del bienestar permite comprender las consecuencias sociales de las posibles acciones de los agentes. Sin embargo, este marco está limitado a las definiciones de los mercados y sus estructuras básicas de oferta, demanda y precio. La presencia de los RUC como factor que puede desencadenar un proceso acelerado de productividad y de bienestar en consecuencia, hace relevante la posibilidad de ampliar el marco con las propuestas derivadas de la escuela del nuevo institucionalismo.

Desde esta perspectiva se asume que:

- Mediante la Teoría de la Cooperación, basada en la premisa de que un individuo generalmente no se preocupa por el bienestar colectivo y, con el supuesto de no tener una autoridad central que obligue y comprometa a todos a cooperar, se requiere implementar normas y leyes para que los objetivos se cumplan.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

- En el supuesto de que una de las partes decida no cooperar, la mejor estrategia será proceder de igual forma. Si por el contrario se asume la posición de cooperar hasta cuando la otra parte lo haga y tan pronto deje de actuar por primera vez, automáticamente se debe dejar de hacerlo. Así se convertirá en la estrategia razonable.
- Cuando todas las partes cooperan, es poco probable que alguna de las partes obtendrá mejores resultados aplicando una estrategia diferente, siempre y cuando el futuro incida notablemente frente al presente de forma significativa.
- Para que la estrategia tenga estabilidad colectiva, debe blindarse de ser invadida por los oportunistas o por quienes asumen la estrategia de no cooperar. La protección debe ser tan contundente que para invasar la rentabilidad será mínima.
- La estrategia de no cooperar será colectivamente estable, cuando lo pertinentes es no cooperar.
- Los usuarios de los recursos tienen plena libertad para organizarse sin injerencia externa.
- Es fundamental definir y precisar los límites dentro de los cuales se moverán los agentes que harán uso de los recursos en cuanto a: cantidad de apropiadores, tamaño del sistema de recursos, volatilidad de las unidades en el tiempo y en el espacio, y situación actual del sistema de recursos. El desconocimiento de estos referentes lleva a que quienes no participaron en la construcción de la organización se vean beneficiados, en detrimento de aquellos que sí trabajaron en el desarrollo del sistema.
- Debe existir una fuerte coherencia entre los acuerdos de los agentes que tienen derecho a extraer unidades del recurso común en cuanto a: apropiación, tecnología, provisión, y asignación del recurso, acorde con la idiosincrasia, el entorno y las reglas de provisión.
- Las partes deben ajustar periódicamente y cuando se requiera los acuerdos pactados. Para lo cual se hace necesario disponer de datos registrados sobre comportamientos históricos y presentes de apropiación, las reglas y acuerdos vigentes y las definidas para el futuro.
- La supervisión de los recursos es una responsabilidad individual y colectiva.

*Desde una perspectiva de las ciencias económicas o The Economic Way of Looking at Life, como lo presentara Becker (1992), los RUC, aunque no pertenecen al mercado, sí pueden incidir poderosamente en él y garantizar un crecimiento de la productividad y por esta vía del bienestar en los términos en que ha presentado. Así también, se podría hipotéticamente presentar un esquema que valore los nuevos escenarios con o sin cooperación en un sistema en el cual los RUC sean administrados de acuerdo con leyes preestablecidas y que garanticen un pago por cooperar para todas las partes, R, e impidan el resto de las acciones acotadas por las hipótesis presentadas.*

El criterio evolutivo que permite la implementación de una estrategia de uso sostenible de los RUC tendría dos consideraciones adicionales. Por un lado, que los resultados dependen de generar una cultura del uso razonable de los recursos (Hayeck, 1945, Motesharrei, Rivas & Kalnay, 2014) y esto es posible si se supone un proyecto de largo aliento dinamizado como lo presenta Thaler & Sunstein (2009) a través de pequeñas acciones mediante las cuales la mejor opción del juego es cooperar u obtener R como se presentó.

## REFERENCIAS

- Arrow, K. (1951). Elección social y los valores individuales. En A. Sen (ed), *Elección Colectiva y bienestar social*. Alianza. Madrid.
- Ashworth, T. (1980). *Trench Warfare. (1914-1918): The Live and Let Live System*, New York: Holmes & Meier.
- Axelrod, R. (1980a). Effective Choice in the Prisoner's Dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 24, 3-25.
- Axelrod, R. (1980b). More Effective Choice in the Prisoner's Dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 24, 379-403.
- Axelrod, R. (1981). The Emergence of Cooperation among Egoist. *American Political Science Review* 75, 306-18.
- Axelrod, R. (1986). *La evolución de la Cooperación – El dilema del prisionero y la teoría de juegos*. Madrid, Alianza.
- Becker, G.S. (1992). *The Economic Way of Looking at Life*. En: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/1992/becker-lecture.pdf](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1992/becker-lecture.pdf) [10/12/2016]
- Behr, R.L. (1981). Nice Guys Finish last—Sometimes. *Journal of Conflict Resolution*, 25, 289-300.
- Bullock, K. & j. Baden (1977). Communes and the Logic of the Commons. En: G. Hardin & J. Baden (eds.), *Managing the Commons*, San Francisco, W.H. Freeman.
- Chase, I. (1980). Cooperative and Noncooperative Behavior in Animal. *American Naturalist* 115, 827-857
- Dawes, R. (1980). Social Dilemma. *Annual Review of Psychology*, 31, 169-193
- Downing, L. (1975). The Prisoner's Dilemma Game as a Problem-Solving Phenomenon: An Outcome Maximizing Interpretation. *Simulation and Games*, 6, 366-391.
- Dawkins, R. (1976). *The Selfish Gene*. Oxford, Oxford University Press.
- Fagen, R. (1980). When Doves Conspire: Evolution of Nondamaging Fighting Tactics in a Nonrandom-Encounter Animal Conflict Model. *American Naturalist* 115, 858-869
- Fisher, R.A. (1958). *The Genetical Theory of Natural Selection*. Oxford, Oxford University Press.
- Freeman, W. (1964). *Population, Evolution, and Birth Control*. San Francisco, Garret Hardin eds.
- Haldane, J.B.S. (1955). *Population Genetics. New Biology*, 19, 34-51
- Hamilton, W.D. (1963). The Evolution of Altruistic Behavior. *American Naturalist*, 97, 354-356.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248.
- Hayeck, F.A. (1945). The Use of Knowledge in Society. *The American Economic Review*, 35(4), 519-530.
- Howard, N. (1971). *Paradoxes of Rationality: Theory of Metagames and Political Behavior*. Cambridge, MIT Press.
- Howard, N. (1966). The Mathematics of Meta-Games. *General Systems*, 11(5), 187-200.
- Lack, D. (1954). *The Natural Regulation of Animal Numbers*. Oxford, Clarendon Press.
- Olson, M. (1965). *The Logic of Collective Action*. Cambridge. Harvard University Press.
- Lumsden, M. (1973). The Cyprus Conflict as a Prisoner's Dilemma, *Journal of Conflict Resolution*, 17, 7-32.
- Smith, M. (1974). The Theory of Games and the Evolution of Animal Conflict. *Journal of Theoretical Biology*, 47, 209-221.
- Smith, M. (1978). The Evolution of Behavior. *Scientific American*, 239, 176-192.
- Martínez-Aldana, C.I. (2016). La cooperación: estrategia para la sostenibilidad de los recursos. *Dimensión Empresarial*, 14(2), 25-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v14i2.738>
- Motesharrei, S., J. Rivas & E. Kalnay (2014). Human and nature dynamics (HANDY): Modeling inequality and use of resources in the collapse or sustainability of societies. *Ecological Economics*, 101, 90-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.02.014>
- Neher, P.A. (1978). The Pure Theory of the Muggery, *American Economic Review*, 68, 437-445.
- Norman, C. (1984). No Panacea for the Firewood Crisis. *Science*, 226(4675), 676.
- Oskamp, S. (1971). Effects of Programmed Strategies on Cooperation in the Prisoner's Dilemma and Other Mixed-Motive Games. *Journal of Conflict Resolution* 15, 225-229.
- Ostrom, V. (1991). *The Meaning of American Federalism: Constituting a Self-Governing Society*. San Francisco: ICS Press.
- Ostrom, V., D. Feeny & H. Picht (1993). *Rethinking Institutional Analysis and Development: Issues, Alternatives, and Choices*. San Francisco: ICS Press.

- Ostrom, E., R. Gardner & J. Walker (1994). *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Ostrom, E. (2000). *El Gobierno de los Bienes Comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Picardi, A.C. & W. Seifert (1977). A Tragedy of the commons in the Sahel. *Ecistics*, 43; 297-304.
- Plott, C. & R. Meyer (1975). The Technology of Public Goods, Externalities, and the Exclusion Principle. En: E.S. Mills (ed), *Economic Analysis of Environmental Problems*, New York, Columbia University Press.
- Rapoport, A. & A. Chammah (1965). *Prisoner's Dilemma. A Study in Conflict and Cooperation*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Rapoport, A. (1967). Escape from Paradox. *Scientific American* 217 (july):50-56
- Sen, A. (1976). *Elección colectiva y bienestar social*. Madrid, Alianza.
- Sen, A. (2010). *La idea de la Justicia*. Bogotá, Taurus.
- Schelling, T.C. (1960). *The Strategy of Conflict*. Oxford, Oxford University Press.
- Schelling, T.C. (1978). Micromotives and Macrobehavior. En: Thomas Schelling, ed., *Micromotives and Macrobehavior*, 9-43. New York, Norton.
- Schelling, T.C. (1973). Hockey Helmets, Concealed Weapons, and Daylight Saving: A Study of Binary Choices with Externalities. *Journal of Conflict Resolution*, 17, 381-428.
- Scharpf, F.W. (1985). *Ideological Conflict the Public-Private Frontier: Some Exploratory Notes*, Berlín: Wissenschaftszentrum, Documento de trabajo.
- Scharpf, F.W. (1987). A Game-Theoretical Explanation of Inflation and Unemployment in Western Europe. *Journal of Public Policy*, 7, 227-258.
- Scharpf, F.W. (1988). The Joint Decision Trap: Lessons from German Federalism and European Integration, *Public Administration*, 66, 239-278.
- Shepsle, K. & B. Weingast (1984). Legislative Politics and Budget Outcomes. En: G. Mills y J. Palmer (eds.), *Federal Budget Policy in the 1980 's*, Washington, Urban Institute Press, 343-367.
- Shubik, M. (1970). Game Theory, behavior, and the Paradox of Prisoner's Dilemma: Three Solutions. *Journal of Conflict Resolution* 14, 181-194.
- Snidal, D. (1985). Coordination Versus Prisoner's Dilemma: Implications for International Cooperation and Regimens. *American Political Science Review*, 79, 923-947.
- Taylor, M. (1976). *Anarchy and Cooperation*. New York, Wiley.
- Taylor, M. (1987). *The possibility of Cooperation*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Thaler, R.H. & C.R. Sustein (2009). *Nudge improving decisions about health, wealth, and happiness*. Londres: Penguin Books.
- Thomson, J.T. (1977). Ecological Deterioration: Local-Level Rule Making and Enforcement Problems in Niger. En: M.H. Glantz (ed), *Desertification: Environmental Degradation in and around Arid Lands*. Boulder, Westview Press, 57-79.
- Trivers, R. (1971). The Evolution of Reciprocal Altruism. *Quarterly Review of Biology*, 46, 35-57.
- Von Neuman, J. & O. Morgenstern (2007). *Theory of Games the Economic Behavior*. Princeton, Princeton University Press.
- Wilson, W. (1971). Reciprocation and Other Techniques for Inducing Cooperation in the Dilemma Game. *Journal of Conflict Resolution*, 15, 167-195.
- Wilson, R. (1985). Constraints on Social Dilemmas: An Institutional Approach, *Annals of Operations Research*, 2, 183-200.



Ir a tabla de contenido



## CAPÍTULO 2

### LOS CLUSTERES Y SUS DINÁMICAS<sup>8</sup>

José María Mendoza<sup>9</sup>

#### INTRODUCCIÓN

El estudio de las aglomeraciones se enmarca en el análisis de la competitividad colectiva que se derivó del tratamiento de la misma en un territorio específico, en el cual ha sido más popular el trabajo sobre los clústeres. Porter (1985) introdujo el concepto de cadena de valor, que es un modelo basado en las actividades desarrolladas por una compañía que fueron clasificadas por él en básicas y de apoyo. Allí mismo, este autor reconoció que las empresas pueden enlazarse mediante sus cadenas de valor, de tal forma que se pueden suministrar valor de manera mutua. Y en forma más precisa este aporte es fundamental para concebir una aglomeración como un conjunto de cadenas de valor interrelacionadas.

Así mismo el enjambre de empresas relacionadas ha sido considerado por este autor (Porter, 1990) como uno de los factores claves de la competitividad de un país desde su conocido modelo de diamante; el razonamiento consiste en que en la medida en que las empresas de un clúster se interrelacionan, se presenta una serie de beneficios del colectivo para las compañías individuales que se convierte en una ventaja competitiva sólida, es lo que se ha denominado sinergia. Pero un clúster es una aglomeración especial donde existe un enfoque o concentración en la actividad económica en el territorio, en este sentido se diferencia de una ciudad o un distrito industrial que son muy diversificados.

La interrelación en el clúster se facilita por el aspecto geográfico. Efectivamente, la cercanía impulsa la interacción, de tal forma que el aspecto ubicación es central cuando trabajamos este tema. Lo geográfico en realidad ha sido relevado por diferentes autores como Sachs (2007), Ohmae (1983) y Florida (2009). El último autor ha insistido en la importancia de la concentración geográfica como mecanismo para desarrollar conglomerados regionales. Dicha concentración facilita la interrelación y en especial las transacciones, de tal forma que disminuyen sus costos y se aumenta el aprendizaje. De la misma manera

---

<sup>8</sup> Artículo de reflexión a partir del texto publicado en Mendoza (2014). Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, [www.unisimon.edu.co](http://www.unisimon.edu.co)

<sup>9</sup> Economista, Master en Administración, Phd en Administración, docente investigador y director del doctorado en Administración de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia, [jmendoza@unisimonbolivar.edu.co](mailto:jmendoza@unisimonbolivar.edu.co). Correo: [jmendoza@unisimonbolivar.edu.co](mailto:jmendoza@unisimonbolivar.edu.co)



en un clúster el talento es atraído y las interrelaciones fuertes hacen provocar la difusión del conocimiento. La interrelación en el clúster puede ser cara a cara o por los sistemas de información y comunicación. Estas relaciones no son tan afectivas como las de una familia, pero tampoco tan distantes como en una ciudad, son de las que Putnam (2002) llama relaciones sociales y Florida (2009) denominó relaciones débiles. Estas últimas han sido reconocidas como básicas para la innovación

Además, vale la pena decir que un clúster incluye un conjunto de relaciones verticales y horizontales entre empresas con una alta complejidad por el número de firmas involucradas y la cantidad considerable de interacciones. Las primeras (verticales) de manera normal siguen una relación insumo-producto y es conocida en nuestro lenguaje económico como cadenas productivas, mientras que las relaciones horizontales son basadas en la competencia en el caso de compañías que trabajan sobre el mismo mercado, o de complementación cuando se fabrican co-bienes, existen alianzas entre grupos de empresas o intercambio de información o conocimiento entre ellas. Como es sabido, las relaciones pueden desarrollarse en un marco de colaboración y competencia en lo que se ha denominado coo-petencia (Nallebuff & Branderburg, 1996).

En lo que se ha planteado se muestra que el funcionamiento integrado de un clúster es importante para la competitividad de un territorio, sea una región o una nación, ello es lo que en realidad explica gran parte de la competitividad territorial que ha hecho que las zonas o regiones sean definitivas en la competencia frente a las mismas naciones, por ello la OCDE ha insistido en que las regiones participen de manera activa en la construcción del desarrollo nacional. Pero incluso una compañía se beneficia en forma amplia de su pertenencia a un clúster porque ello permite extraer valor o comprimir costos a partir de otras empresas. De tal manera que ellos son centrales para la competitividad en todo sentido, en especial cuando se trata de innovación abierta (Chesbrough & Appleyard, 2007; Chesbrough, 2009). De allí la amplia divulgación que sobre los mismos realizan las instituciones del gobierno y entidades privadas de promoción del desarrollo empresarial. Sin embargo, se debe tener en cuenta que trabajar en clúster tiene sus problemas para los miembros debido a que la facilidad de imitación y la equifinalidad (Bertalanfy, 1975) que genera la cercanía hace que los márgenes tiendan a reducirse por la homogenización del producto.

### **¿QUÉ ES UN CLÚSTER?**

Un clúster se puede visualizar inicialmente en su composición, la cual se refiere a las organizaciones que lo constituyen. La base del clúster son las empresas que desempeñan la actividad que lo caracteriza, pero también participan universidades, asociaciones profesionales, centros de desarrollo empresarial o tecnológico, oficinas públicas e incluso organizaciones sociales que apoyan el desarrollo del colectivo. Desde el punto de vista de la composición se puede hablar de la densidad del clúster que es el cociente de

dividir el número de empresas u organizaciones sobre la superficie ocupada. Este indicador es importante porque se relaciona con la posibilidad de contacto, los niveles de imitación y la creatividad. Cuanto más denso es un clúster más fuerte son las relaciones, más alta la imitación y más baja la creatividad. Por ejemplo, en Juan de Acosta (Atlántico, Colombia) en 32 kilómetros cuadrados de área urbana existen muchas empresas. El director de la Cooperativa de Confección local informaba que el 90% del pueblo dependían de la confección. Por supuesto, las relaciones eran frecuentes, afectivas (mucha relación familiar y de amistad) y de doble vía, es decir, eran fuertes. Lo curioso es que en una encuesta realizada a los confeccionistas dio como resultado que las prendas nuevas se copiaban en el término de medio o un día. Así la densidad perjudicaba la creatividad.

Un segundo elemento de la estructura de un clúster son las relaciones que se establecen entre los miembros del mismo, las cuales generan la interacción necesaria para lograr la sinergia que permite darle a la aglomeración la identidad que la separa de sus partes individuales. Las relaciones se determinan por el sentido, la afectividad, la frecuencia y la duración. Así, cuando el sentido es en doble vía, hay afectividad, los contactos son frecuentes y las relaciones son de larga data se dice que el clúster es fuerte y cuando las relaciones son de una sola vía, de poca emoción, con contactos poco frecuentes y transitorias se llama débil. El caso es que cuanto más fuertes son las relaciones o más abigarrado es el colectivo, menos creatividad hay. (Perry-Smith & Mannucci, 2017). De todas formas, estas relaciones son importantes porque promueven la competitividad en cada empresa a partir de las demás y en el clúster como un todo.

Además, estas aglomeraciones se enfrentan con un entorno determinado que exige respuesta de manera integrada, factor que contribuye a consolidar este ente como entidad social. Parte del entorno son los clientes, otros clústeres competidores, otros clústeres complementadores, los desarrollos tecnológicos y las políticas y normas públicas. Los clientes son personas o empresas relacionados con el proceso de compra de los productos o servicios que fabrica o presta el clúster, en el caso de Juan de Acosta existen tres tipos de clientes: grandes almacenes como Tierra Santa y Amazonas, pequeños almacenes que realizan pedidos menores y las boutiques, desde el ángulo de los consumidores el nivel de exigencia es importante para la competitividad como lo planteó Porter (1990). En el trabajo de Juan de Acosta, a partir de encuestas se comenzó por estudiar a los clientes desde el punto de vista de los empresarios y se encontró que el nivel de exigencia de ellos es bajo pues 71% de los encuestados se mostró en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con que los gustos de ellos fueran exigentes (Figura 1). Esto implica que no existe una presión desde la demanda para la realización de un trabajo de alto valor, lo que explica en parte el poco esfuerzo realizado por las empresas en materia de diferenciación.

Otro bloque del entorno son otros clústeres competidores o aglomeraciones que pueden satisfacer las necesidades de los clientes ubicados en otras localidades del país o del exterior, los desarrollos tecnológicos reflejan la dinámica de la tecnología que como es sabido pueden tener un efecto radical, hasta incluso conmover toda la industria relacionada con el clúster, por ejemplo, las comunicaciones móviles han transformado la industria de la música y por ello afectan a ese cúmulo. Finalmente las políticas

y regulaciones del gobierno pueden incidir de manera significativa en la dinámica de un clúster porque requieren cambios profundos en él, por ejemplo, la regulación ambiental, en la medida en que se va endureciendo por las exigencias de los países desarrollados, la conciencia ambiental en ascenso y los efectos del cambio climático, van impulsando una mayor regulación que puede afectar a clústeres que están muy relacionados con este aspecto como el de la minería, madera y química, para citar uno ejemplos.

Para efectos de ilustración de entorno de clúster se puede tomar otro colectivo, el clúster ganadero en el departamento del Atlántico. Sus clientes últimos son las familias y empresas industriales que utilizan la leche, la carne o sus derivados como insumos, los canales son las tiendas y los supermercados, los competidores son clústeres ganaderos de otras partes del país e incluso del exterior, la tecnología incluye buenas prácticas ganaderas de producción y gestión, genética, manejo de potreros, máquinas y equipos de producción, sistemas de refrigeración, gestión y TIC.

### **ESTRUCTURA DE UN CLÚSTER**

Un clúster toma forma a partir de sus componentes, los cuales pueden ser del *núcleo* que es constituido por lo que se ha denominado más arriba como elementos de base y los intermediarios (proveedores, distribuidores) o de la *periferia* (Instituciones privadas promotoras o del gobierno), pero también hay que tomar en cuenta las relaciones que se presentan entre ellos, las cuales dentro del núcleo son fuertes, mientras que las de la periferia son débiles (Capaldo, 2007). Como se comentó, se pueden tener relaciones de competencia en la dimensión horizontal sobre todo (entre empresas del mismo ramo), pero ellas también pueden ser de complementación como las de insumo-producto donde una firma proveedora le suministra insumos a otra productora (en este caso se unen las cadenas de valor) y de liderazgo que implican subordinación, donde una empresa ejerce una influencia significativa sobre el comportamiento de otras. Esta última relación es muy importante y puede hacer que las empresas influidas suban su nivel competitivo por la presión que ejercen los líderes para trabajar en aspectos como la calidad, costos, rapidez e innovación, así, la empresa colombiana Baterías Mac (Londoño, 2007) logró altos niveles de calidad por las elevadas exigencias de las firmas productoras de vehículos, como Colmotores y Sofasa, compañías que incluso tenían sus propios estándares de calidad. Por otra parte, cuando los proveedores trabajan con estrategia de liderazgo de costos, el esfuerzo de calidad de ellos es en la práctica nulo porque el productor exige muy poco en la materia y se concentran en la compresión de los costos, lo cual impide la diferenciación del clúster como pasó con el de la piña en Veracruz, México (Dussel, 2004); pero también hay situaciones donde el productor vincula a los clientes como sucede en los sistemas de innovación abierta (Chesbrouhg & Appleyard, 2007; Chesbrough, 2009) donde los clientes presentan propuestas de innovación, participan en el desarrollo de nuevos productos o sirven como probadores de los mismos, un ejemplo, es Procter and Gamble (Lafley & Charan, 2009). Pero la relación de liderazgo puede dar

origen a dominación cuando se aprovecha el poder negociador para bajar los precios y ampliar el período de pago en una relación explotativa (Acemoglu & Robinson, 2012). De todas maneras, cuando un nodo es clave para un clúster se presenta una centralidad, figura conocida en las redes interpersonales, intraorganizacionales e interorganizacionales; precisamente a las últimas pertenecen los clústeres.

Las interrelaciones en el clúster generan unos flujos que muestran su dinámica, los cuales se pueden clasificar como de *materiales*, que incluyen el movimiento de insumos y productos que conforman el núcleo del clúster, el que se presenta como un conjunto de relaciones de insumo-producto en un sentido vertical (cadena productiva), este enlace es el que generalmente ha merecido más atención en los estudios de estas aglomeraciones; otro flujo es el de *dinero*, básico para las transacciones que se desarrollan en el interior, el cual también tiene un carácter consuetudinario; se tiene también el de *información* que sirve de base para la toma de decisiones, alimenta los datos requeridos por los miembros individuales y sobre todo, el trabajo cooperativo, con lo cual permite un mejor entendimiento de la industria y el mercado; y en fin, está el de *conocimientos*, clave para las actividades de mejoramiento e innovación y por ello, muy próximo a la competitividad y se refiere a la asimilación, creación, difusión y protección del conocimiento dentro del clúster y es importante para el crecimiento del mismo. Estos flujos son fundamentales para que el clúster funcione y avance frente a su entorno, mantienen el nivel de integración y facilitan la competitividad.

Así mismo, los dos últimos son responsables del proceso de aprendizaje del colectivo que tiene que ver con la forma como se vigila el entorno, sea asimila su comportamiento y se elabora una respuesta de cambio (Nelson & Winter, 1982; Teece, 2009, Mendoza, 2013). Como se ha insistido, las relaciones se pueden clasificar de acuerdo con el nivel de acción mancomunada; así, pueden ser conflictivas que producen competencia interna o incluso colaboración a regañadientes como en el caso del clúster de manzana de Santa Catalina, Brasil, donde a pesar del resentimiento de los pequeños productores con los grandes por el uso que estos hacen del poder negociador en contra de los débiles, participan en las campañas de comercialización de manzanas, programas de supervisión de parásitos y labores de investigación.

Las relaciones inter-clúster también pueden ser colaborativas a manera de reciprocidad entre pocas firmas, como aquellas donde productores y proveedores buscan beneficiarse de la creación de valor. Por último, se pueden presentar relaciones cooperativas cuando se enfatiza lo colectivo, caso en el cual el clúster actúa como totalidad para avanzar en su desarrollo frente al entorno. Vale la pena señalar que el clúster del azúcar en el Valle del Cauca en Colombia posee unas relaciones de alta cooperación en su interior, por una parte, en el nivel horizontal, donde los ingenios se unen para desarrollar operaciones conjuntas como actividades de capacitación, uso del mismo canal de comercialización e intercambio de información y en cuanto a relaciones verticales, hay colaboración en las relaciones cortadores de caña-ingenios-clientes. A esta cooperación contribuyen mucho las asociaciones que apoyan el clúster (Millan, 2004).

Las relaciones en un clúster representan la base de la dinámica del mismo: donde los eslabones no funcionan, es difícil que exista avance en la aglomeración, un caso sui generis es el clúster del limón en

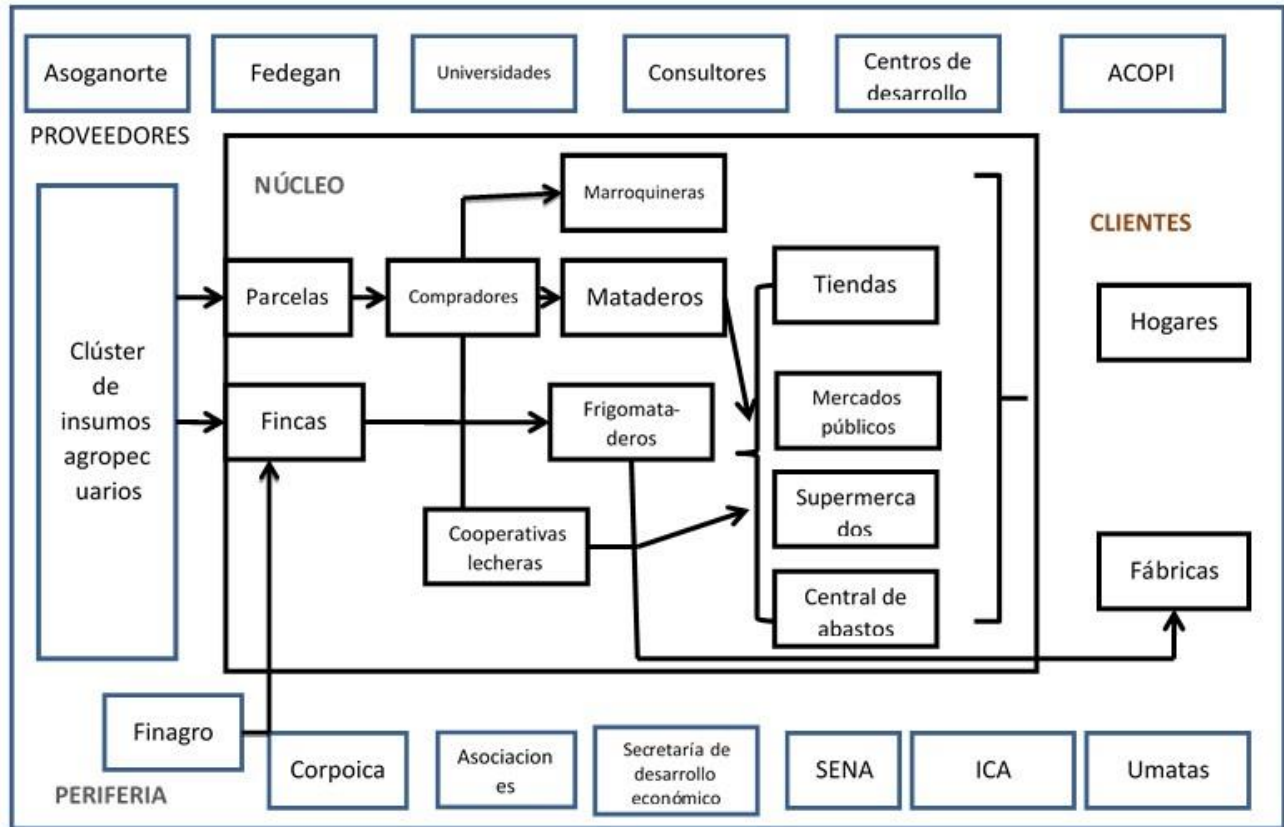
Colima, México (Dussel, 2004) en el cual la falta de interacción y las posiciones de dominio de corredores y agentes comerciales en vez de colaboración y cooperación mantienen al colectivo en un alto estado de anquilosamiento, el cual se muestra en baja calidad, falta de desarrollo tecnológico y escasa formación del talento humano. Esto contrasta con la forma como opera el clúster del melón en Río Grande do Norte de Brasil que posee relaciones vinculantes estrechas por medio de asociaciones formales e informales (Kehrlé, 2004). En Juan de Acosta existen relaciones de alta confianza en los grupos familiares, también se visibilizan relaciones de negocio incluyendo la maquila. Además, las relaciones de dependencia son más bien de poco peso porque en la encuesta citada solo 43% de las personas están de acuerdo en que las empresas dependen de las otras

Con base en las relaciones desarrolladas al interior de la aglomeración se forman redes dentro de ella que suelen estar apoyadas en desarrollos en las tecnologías de la información y comunicación, las cuales suelen ser claves para definir la estrategia y realizar transformaciones de fondo. Senge (2009) insiste en la importancia de las redes como forma de desarrollar cambios en materia de gestión ambiental, lo cual vale para las aglomeraciones. En el interior también se da el efecto demostración o isomorfismo organizacional (D'Maggio & Powell, 1983) mediante el cual se copian prácticas empresariales exitosas. La interrelación que existe en un clúster lleva a la rápida difusión de las innovaciones que se desarrollan por parte de las empresas e incluso hay firmas que desempeñan el papel de líderes en este sentido. Esto es muy común en las interacciones horizontales. El caso de la calidad es típico; cuando una firma inicia el proceso, las demás tienden a imitarla.

La estructura de un clúster también incluye los organismos de dirección formales o informales que existan, en lo formal cuando el mismo colectivo se da un gobierno propio y en la informal se presenta un liderazgo natural que orienta al clúster en su desempeño. En una perspectiva normal una estructura formal incorpora un consejo de clúster y una gerencia del mismo que desempeñan el papel de definir la estrategia, ponerla en práctica y hacerle seguimiento, el clúster del aceite en Colombia se conformó de manera formal con la creación del grupo TEAM que asumió al comienzo el trabajo de compras y exportaciones pero luego adoptó un camino más estratégico para desarrollar la aglomeración, de la misma manera el clúster de la música vallenata en Valledupar, epicentro del folclor vallenato, posee asamblea, Junta Directiva y Gerencia. En el mismo sentido Caribetic, un clúster de empresas de ciencia y tecnología del Caribe colombiano posee su sistema de gobierno con Junta directiva y una Dirección general.

La estructura de un clúster se puede ver en su mapa que es una representación de la composición y las relaciones del mismo. En la figura 1 se presenta la estructura del clúster ganadero del Atlántico, Colombia.

Figura 1: Mapa del clúster de ganado del Atlántico, Colombia



Fuente: Gobernación del Atlántico (2012).

## COMPLEJIDAD Y CLÚSTER

Un clúster es siempre una entidad compleja, si se toma en cuenta que el nivel de complejidad está determinado por el número de empresas u organizaciones que lo conforman y por la cantidad, sentido y forma de sus relaciones. Un clúster constituido por un número grande de empresas u organizaciones posee mayor complejidad que otro de pequeñas unidades económicas o sociales, independientemente de las relaciones que se conformen en él. Así mismo si las relaciones son intensas, de doble sentido o no-lineales, esa aglomeración tendrá una alta complejidad. En el caso del clúster del maíz de la región norte del Departamento del Atlántico (Arana & Riquet, 2011) constituido por pequeños campesinos, proveedores de insumos agrícolas y comercializadores, se observa baja complejidad, aunque su número de integrantes es alto, debido a las pocas relaciones, a su sentido casi único y su carácter lineal. El clúster de la confección en Juan de Acosta es poco complejo por su reducido número de empresas y los bajos niveles de interacción, en cambio el ganadero en el mismo departamento es complejo por su dimensión

departamental, sus asociaciones y la composición de la periferia (Ver figura 1). Además, hay que tomar en cuenta la misma dinámica de la aglomeración, porque las interacciones no son estáticas, sino que se mueven en función del tiempo y esos cambios, en un determinado tramado de relaciones, implican mayor complejidad, dada la estructura del colectivo.

En su complejidad, las aglomeraciones poseen ramificaciones que conforman los eslabones, y sobre todo, los flujos complicados; un ejemplo particular es la cadena petroquímica-plástica de Colombia, estudiada por Malaver & Vargas (2003). Para ser más ilustrativo, la subcadena metalúrgica va del mineral de hierro hasta la producción de bienes intermedios para la industria, pasando por la trefilación o estiramiento y el laminado o aplanamiento, mientras que la cadena metalmeccánica incluye productos metálicos distintos de maquinaria y equipo hasta bienes de capital, transporte y fabricación de equipos médicos y científicos. El diagrama que la representa por tanto muestra ramas y subramas que hacen compleja la cadena.

Un clúster complejo es el turístico de la región Caribe de Colombia, el cual presenta empresas y organizaciones de diferentes categorías como transporte, hoteles, agencias de viajes, guianza, restaurantes, pero también se encuentran organizaciones de apoyo como las corporaciones de turismo, gremios turísticos, tiendas de artesanías y prendas de baño, facultades de hotelería y turismo, centros de salud, organismos de seguridad y además existen entidades gremiales como Acodres (restaurantes), ANATO (agencias de viaje) y Cotelco (hoteles) que agrupan a gran parte de las empresas miembros, A su vez estas compañías e instituciones poseen relaciones múltiples que originan flujos importantes de productos o servicios, información, dinero y conocimiento.

Lo más importante es que cuando el clúster se complejiza, se vuelve más difícil para los miembros individuales entender lo que pasa con el todo, un fenómeno sistémico conocido (De Green, 1989). De allí la importancia que poseen las entidades periféricas y externas, en especial, el gobierno y las entidades promotoras, para crear visión y comportamiento de clúster.

### **DINÁMICA DE CLÚSTER**

En lo que tiene que ver con su dinámica, en un clúster se mueven dos grandes fuerzas, una conflictiva dominada por la competencia entre empresas integrantes que persiguen los mismos clientes y buscan los mismos proveedores, caracterizada por la confrontación continua que estimula la creación de valor y reducción de los costos, y otra cohesiva provocada por las amenazas u oportunidades provenientes del entorno. Un ejemplo de esto último es el caso del café colombiano. La competencia del clúster procedente de otros países como Brasil, Centroamérica y Vietnam, dificultades del precio internacional por la oferta excesiva y el mayor poder negociador de los comercializadores externos en USA, los llevó a una fuerte realineación estratégica basada en la calidad, uso de tecnología y desarrollo de valor agregado que mejoró

su posición en el mercado externo (Reina y otros, 2007), en este caso una amenaza común los llevó a cohesionarse bastante. También puede llegarse a la integración por el aprovechamiento de una oportunidad, como sucedió con el clúster de software de Bogotá (Consejo privado de la competitividad, 2009) que buscaba sacar beneficios para su competitividad a partir del apoyo brindado por el gobierno.

Las contradicciones internas de negocio contribuyen a aumentar la competitividad por el esfuerzo que realizan las empresas en forma individual por capturar una mayor participación de mercado en términos de calidad, servicio, innovación, agilidad y productividad; mientras que la integración motivada por actores externos la incrementa por el trabajo colectivo que no solo incorpora a las empresas del núcleo sino a las compañías, organizaciones e instituciones de apoyo que están en las periferia, y las dos fuerzas de consuno elevan de manera permanente y considerable la competitividad general.

En realidad, un clúster es una entidad de mucha energía, manifiesta en sus transacciones e intercambios. Todo clúster desarrolla una dinámica propia que depende de las acciones realizadas por cada uno de sus miembros y las interacciones que se desarrollan entre ellos. Esta dinámica determina el desarrollo del clúster hacia el futuro y explica el comportamiento pasado. Las fuerzas que determinan la dinámica de un clúster son de cuatro tipos: el desarrollo endógeno, que se establece en las líneas vertical y horizontal por la rivalidad, la dependencia del camino y el impulso del gobierno corporativo, la fuerza atractiva o centrípeta que orienta a las empresas, el talento, la información y los conocimientos hacia el clúster y aumenta su rendimiento y fortalece su composición y complejidad, las fuerzas exógenas que actúan sobre él para cambiar su rumbo, provocan una respuesta estratégica y promueve la cooperación y la colaboración; y, por último, la de propulsión, mediante la cual el mismo colectivo actúa sobre el entorno y adopta una estrategia que busca cambiarlo.

En el primer aspecto (fuerza endógena) se debe destacar la actividad desplegada por los líderes del clúster (salmones como los llama Martí, 2013), cuando existen; las acciones de ellos dinamizan el clúster a través del flujo de información y conocimiento y las actividades que desarrollan; también desempeñan un papel clave en este sentido las entidades promotoras, las cuales introducen innovaciones o trabajan por el cambio de paradigmas mediante la formación, e incluso agencian transformaciones en tecnología y prácticas de mercadeo, producción y gestión.

Particularmente importante, desde el punto de vista de la dinámica interna, son los sistemas de colaboración y cooperación (co-cooperación) del clúster mediante los cuales se estimula el cambio general a profundidad cuando la aglomeración así se lo propone; en este sentido, las redes intra-clúster son básicas en el progreso general. Pero tal vez la más impactante de las fuerzas dinámicas endógenas es la competitividad interna, la cual ha sido destacada como central por Porter (1990) con el nombre de rivalidad, el hecho es que la competencia por los clientes del clúster lleva a los miembros a superarse a sí mismos cuando se aplican al aprendizaje para llegar el mejoramiento y la innovación, los cuales dinamizan toda la aglomeración.



Si bien la dinámica interna del clúster favorece al mismo cuando es positiva, lo que impulsa su progreso, él también puede entrar en proceso de deterioro. En este sentido la aglomeración puede destruirse o quedar a nivel de subsistencia. Un clúster puede deteriorarse por los conflictos internos que permiten que su manejo caiga bajo el poder de grupos o empresas individuales que tomen su mando con fines particulares. Vale la pena mirar los esquemas de explotación que se generan cuando una parte del clúster posee una posición dominante y la utiliza en beneficio propio. En el barrio Las Flores de la ciudad de Barranquilla, Colombia, cerca de Bocas de Ceniza en el río Magdalena, los pescadores son dominados por los intermediarios, quienes le suministran insumos de pesca y les compran *in situ* el pescado por la tarde, cuando regresan de la faena. Dado el carácter perecedero del producto y la relación de amarre que los mayoristas poseen, los pescadores tienen que vender el producto a precios muy bajos, lo cual impide que ellos puedan avanzar en el mejoramiento de sus operaciones, dados los modelos mentales tradicionales que poseen. Así mismo los conflictos agudos pueden requerir tanta atención, que el clúster pierda de vista el desarrollo del entorno y sea sorprendido por las amenazas del medio externo.

Los individuos líderes empresariales son claves, como el caso de Santiago Eder en la aglomeración del azúcar del Valle del Cauca en Colombia, quien ha sido importante para la orientación hacia la calidad y el uso de la tecnología y la investigación en este clúster. El trabajo de las asociaciones y organizaciones vinculadas al clúster como entidades profesionales, centros de desarrollo tecnológico y agremiaciones, estimulan los procesos de cambio de la aglomeración, además de la competencia.

Hay que reconocer también que al interior de las aglomeraciones suele haber competencia (intracompetencia), como se decía antes, en cada eslabón pueden aparecer diversas empresas que desarrollan el mismo producto o servicio, frente a las interfaces de adelante, actúan como satisfactoras alternativas de las necesidades de los clientes. Así mismo puede suceder que varias firmas de productores compitan por acceder a los proveedores, o que varios productores se integren para sacar ventaja frente a los proveedores en la compra de producto, por lo que tiran hacia abajo el precio del insumo. Todo esto hace que el nivel de complejidad del conjunto suba bastante.

Así, la dinámica clúster permite crear una fuerza propia como colectividad que tiene impacto sobre los miembros, ejerce una presión sobre ellos, pero de todas formas cada integrante tiene cierta autonomía de vuelo que le permite incidir en el clúster y sobre los demás miembros individuales.

### **CONFLICTO Y COOPERACIÓN**

En los últimos tiempos el tema de la competitividad ha girado alrededor de la forma cómo se puede aumentar la ventaja competitiva a través del aprovechamiento de los enlaces con actores del escenario, de allí la amplia difusión de las alianzas, el *outsourcing*, los esquemas de innovación abierta, la insistencia en el

trabajo cooperativo y los ecosistemas empresariales. Por ello las empresas aprovechan las externalidades que les suministran los clústeres para apalancar su competitividad. Más arriba se ha planteado la importancia de las relaciones en una aglomeración, las cuales determinan su estructura y su dinámica. Estas relaciones pueden ser de cooperación o de conflicto.

El punto de la cooperación es central en la visión de un clúster. Lo que se busca es que en él domine la integración (Azua, 2008). De hecho, en un clúster tan pequeño como el del maíz en la parte norte del Departamento del Atlántico, citado atrás, se muestra una tendencia a colaborar, por ejemplo, con los proveedores y los clientes. A la pregunta acerca de si los campesinos habían llevado a cabo acuerdos de cooperación con estos actores, 68.6 % de ellos respondieron de manera positiva. Sin embargo, este no es un tema fácil, lo más común es que en una cadena productiva dominen las relaciones mínimas o incluso conflictivas. Fairbank & Lindsay (1997) muestran el famoso caso de anti-cooperación relacionado con la industria del cuero en Colombia. Esta cadena está compuesta por los hatos, las curtiembres, los fabricantes de artículos de cuero y los distribuidores. Cuando los productos colombianos entraron a USA tuvieron dificultades de calidad, así que fueron rechazados por los consumidores, entonces los eslabones de la cadena comenzaron a culparse unos a otros por la baja penetración del mercado, en vez de entrar a trabajar de forma cooperada para resolver la dificultad, nadie asumía la culpa, así que al final todo el peso recayó sobre la vaca. Desde una óptica de aprendizaje, lo mejor hubiera sido que todos reconocieran que de una u otra forma eran culpables, entendieran la magnitud del problema, buscaran la mejor solución y trabajaran por replantar las cosas.

Se reconoce que una aglomeración se mueve mediante una contradicción interna, por un lado las empresas de los eslabones compiten entre sí, lo cual suele favorecer a otros eslabones, por ejemplo, la existencia de muchos agricultores en la cadena agroindustrial-frutícola es provechosa para los intermediarios mayoristas; por otro lado, la cadena requiere integración para mejorar su competitividad frente a un entorno común; por tanto se configura lo que Nalebuff & Branderburger (1996) llaman coo-petencia, hay cooperación pero también se presenta la rivalidad.

En realidad, las relaciones positivas pueden ser de colaboración y cooperación (co-cooperación) y se pueden clasificar de diferentes formas: reactiva o proactiva, bilateral o multilateral e informal o formal. La co-cooperación reactiva se produce por la presión de variables o actores del entorno, cuando hay una amenaza que afecta a todo el colectivo; se sabe que la cooperación para trabajar en calidad y mercadeo en el conglomerado cafetero colombiano fue provocada por la situación del mercado norteamericano (Reina y otros, 2007). La política o decisiones del gobierno pueden causar el mismo efecto, por ejemplo, la firma del tratado de libre comercio de Colombia con la Unión Europea disparó la cooperación entre los ganaderos y el de Corea integró a los fabricantes de autopartes. La co-cooperación también puede ser proactiva cuando el clúster promueve un direccionamiento estratégico basado en el trabajo conjunto. El esfuerzo colectivo es bilateral cuando se dan relaciones de colaboración entre miembros individuales y es multilateral cuando existe cooperación. De la misma manera es informal cuando se basa en las relaciones

espontáneas de sus miembros y formal cuando existen propósitos conscientes de trabajar de manera mancomunada.

Un proceso de co-cooperación se puede plantear en los siguientes términos:

### **Determinar áreas de colaboración.**

Un clúster puede colaborar o cooperar en temas estratégicos estableciendo la visión y la estrategia general, como en el caso del grupo TEAM, donde al inicio se definió que se trabajaría sobre las compras, mercadeo internacional y tareas de aprendizaje y desarrollo.

### **Aclarar los beneficios aportados por ella.**

Es importante que los miembros tengan claro sentido de la utilidad que la colaboración va a tener, porque esto es un motor clave de la misma. Los beneficios se pueden integrar como orientar políticas públicas hacia el desarrollo del clúster, mejorar el poder negociador frente a los proveedores o canales de distribución, compartir activos o recursos, participar en mercados de potencial apreciable que requieran altos volúmenes de pedido y aprovechar los conocimientos.

### **Realizar contactos informales.**

La primera fase de la co-cooperación implica el acercamiento de los miembros, basado en las aproximaciones espontáneas tenidas con anterioridad en el flujo de transacciones de bienes y servicios.

### **Establecer los entrelazamientos para los flujos de experiencias, información y conocimiento.**

Para alimentar las relaciones derivadas de la co-cooperación se necesitan mecanismos de comunicación e información en las entrañas de la aglomeración. Esto puede requerir el apoyo de una red informática pero también capacidades comunicativas humanas interpersonales, de grupo o de red.

### **Definir la instancia organizacional.**

Para mantener la colaboración debe haber esquemas de gobierno, lo cual implica establecer espacios sociales y macro-organizacionales de encuentros como los consejos y comités de clúster y la gerencia del mismo.

El trabajo co-cooperativo se puede promover por la presencia de la empresa tractora en el clúster que generalmente está a la cabeza de ella. En este caso la firma dirigente integra el esfuerzo y así promueve la competitividad total, por ejemplo, puede impulsar un programa de mejoramiento de la calidad o exigir eficiencia operativa. Este es el caso del empresario Carlos Murgas del Caribe colombiano, cuyo grupo ha vinculado al subclúster de cultivadores de palma africana a la compañía. Para facilitar el proceso, incluso se puede utilizar el poder negociador para ejercer un poco de compulsión, pero lo mejor es usar la co-cooperación. Vale la pena mencionar al respecto el trabajo que en este sentido adelantan las empresas Toyota y Honda respecto a sus proveedores en la cadena de suministro. Estas compañías fijan estándares altos de calidad, agilidad y costos, pero colaboran con sus proveedores para conseguirlos. Señalan Liker y

Choi (2004) que la palabra clave para estas compañías en relación con sus proveedores es “pariente”, la cual significa una relación de largo plazo que implica confianza y bienestar mutuo. Así mismo el desarrollo empresarial de Baterías MAC en Colombia fue impulsado por los estándares establecidos por las empresas de vehículos a quienes ella proveía. Masisa, empresa chilena del área forestal y de fabricación de madera, actúa sobre sus franquiciados para que ayuden a mejorar la huella de carbono en sus cadenas de valor, mediante un trabajo entrado en temas como educación y suministro de sugerencias para identificar fuentes de emisión, rastreo y control (Correa, 2007).

A menudo en vez de co-cooperar, las empresas se engarzan en competencia violenta cuando la colaboración podría colocarlas en una mejor posición. Slywotzky (2008) señala cómo la industria de la música frente a la invasión de la baja de discos por internet no fue capaz de ponerse de acuerdo para aprovechar de manera efectiva los nuevos desarrollos tecnológicos.

A este respecto el mismo autor afirma que la colaboración permite aprovechar economías de escala, racionalizar el uso de activos y la combinación de talento en eslabones débiles desde el punto de vista diferenciador de la cadena de valor. Otras entidades integradoras del clúster, diferentes de su cadena central o núcleo, pueden promover la co-cooperación, podemos llamarlas macro-organizaciones, tales como las entidades gremiales o profesionales. Estas instituciones dentro de su misión suelen incluir tareas de fortalecimiento del trabajo co-cooperado sobre todo tomando en consideración las recomendaciones que los gurúes de la competitividad (Porter, 1990) y el aprendizaje (Senge, 1992, 1994) hacen cuando hablan de clústeres cuando invitan al trabajo holístico. Vale la pena resaltar la labor que viene desarrollando la Cámara de Comercio de Barranquilla para impulsar el clúster de la salud en esa localidad hacia la aplicación de la tecnología en prevención (cuidado continuo), así mismo en el de insumos agropecuarios y de logística. Por lo demás en materia de cooperación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Cada ser humano y cada organización es incompleto en materia de conocimiento
- El conocimiento es un activo complementario y más precisamente co-especializado (Teece, 2009)
- Para que los demás nos complementen se deben tener repositorios de información y conocimiento, desarrollar capacidades cognitivas y formar capacidades interactivas
- Recordar que, en el intercambio, se crea conocimiento.

### **DINÁMICA EXÓGENA**

Como un clúster está ubicado en un contexto determinado, no se puede sustraer a las fuerzas del mismo que de una u otra forma ejercen presión sobre él y a su vez el conglomerado responde de manera individual, grupal o colectiva; primero la empresa se correlaciona con el medio externo como una unidad económica en el contexto del

clúster, segundo, varias empresas del clúster pueden unirse para interactuar con el medio y en tercer término, la interrelación es con el clúster como totalidad. Esto no es más que el reconocimiento de que un clúster no es sino un sistema abierto que tiene como referencia el enfoque de sistemas (Bertalanfy, 1975; Kast & Rosenwieg, 1979).

El entorno se compone de variables y actores que a su vez se interrelacionan de manera compleja y crean turbulencia (Mendoza, 2011). El medio tiene una incidencia sobre el clúster que se puede apreciar en el impacto en los resultados estratégicos (si es positivo, se trata de una oportunidad y si es negativo, de una amenaza) pero también afecta la aleatoriedad del mismo, lo que genera riesgo. Los cambios que se dan en el entorno terminan por afectar al clúster y provocan su comportamiento estratégico. Cambios importantes proceden de los clústeres competidores, pues estos adoptan estrategias competitivas en contra de la aglomeración, pero también los grupos de proveedoras, por ejemplo, los precios elevados del clúster de agro-insumos en el Departamento del Atlántico en Colombia, contribuyen a bajar la competitividad del clúster ganadero por la vía de los costos unitarios de producción; además el cambio tecnológico ha mostrado ser bastante disruptivo (Dru, 2009; Christensen, 1997) y por ello puede exigir modificaciones importantes en el colectivo. De la misma manera, un papel especial lo juegan las entidades del gobierno, sobre todo en las etapas tempranas de estas aglomeraciones porque pueden financiar la infraestructura y aportar para capacitación y desarrollo científico y tecnológico. De hecho, en Colombia la política del gobierno es estimular los proyectos de clústeres por su carácter colectivo.

La respuesta que se dé por parte del clúster a la situación cambiante del ambiente puede ser de dos tipos: evolutiva y de diseño (Teece, 2009), en el primer caso se sigue la denominada dependencia del camino, es decir, se aprovecha la experiencia pasada del clúster para mejorar el desempeño actual mediante un proceso gradual, mientras que en la de diseño se trata de provocar una respuesta drástica frente a lo que sucede afuera, lo cual implica el uso de la capacidad innovadora propia y externa. Estas formas de responder al ambiente también se conocen como explotación, referente al pasado y exploración, relacionada con el diseño (March, 1991).

Como ejemplo del efecto de las fuerzas externas es conveniente mirar la amenaza que representan los tratados de libre comercio de Colombia con Perú, Estados Unidos y la Unión Europea para el clúster de ganado del Caribe colombiano, de manera especial por las diferencias tan altas entre las tasas de productividad. En Colombia en 2008 la producción de leche era de 6.1 litros por vaca, mientras que en México era 16.4 e igual cosa pasa con la calidad del producto.

### **FUERZA ATRACTIVA**

Una de las características importantes de los clústeres es la capacidad de atraer otras empresas y personas hacia sí mismo (Porter, 1998), lo que se puede denominar fuerza *centrípeta*, la cual proviene de sus interacciones y su dinámica. Son grandes atractores hacia un cúmulo los precios menores, la calidad, la

innovación y los costos bajos de movilización y transacción. Cuando el clúster crece, atrae a muchas empresas y personas, lo cual a su vez promueve el crecimiento mediante la creación de un ciclo reforzador (Senge, 1992, 1994) que se expresa en una expansión exponencial. El colectivo atrae clientes porque la concentración de empresas mejora la oferta de productos y servicios, la competencia interna mejora la calidad, el servicio, la rapidez y la innovación y las interacciones permiten intercambiar experiencia, conocimientos e información. Por supuesto, la llegada de nuevos clientes aumenta los ingresos de las empresas que lo constituyen. Pero los mayores volúmenes de producción van a requerir mayor consumo de insumos por lo que se estimula la llegada de nuevos proveedores, lo cual a su vez promueve la calidad y reduce los costos. Pero un clúster más desarrollado implica también que la competencia es atraída y por ello se deben formar más sólidas capacidades por parte de las empresas establecidas, las cuales pueden avanzar si poseen suficiente flexibilidad (Hamel, 2012). El clúster también atrae trabajadores, lo cual implica mayor calidad de mano de obra y menores costos de operación. En especial, la llegada de gente talentosa aumenta la capacidad innovadora y el clúster se puede convertir en una comunidad competitiva.

### **FUERZA PROPULSIVA**

Otra fuerza importante de un clúster es la de propulsión, que hace que el conglomerado se proyecte hacia fuera. Esto es consecuencia de la capacidad competitiva generada por la fuerza atractiva, el esfuerzo interno desarrollado por el colectivo y los procesos de acumulación de capital que presionan el crecimiento hacia el exterior de la localidad donde se instala. Esta fuerza lleva a que el clúster desarrolle una estrategia ofensiva para enfrentar un medio complicado. En un contexto mundial, el enjambre debe adoptar una posición de carácter internacional que puede ser dirigida al vecindario, como en el caso de la ganadería en Colombia con la vecina Venezuela, o puede orientarse a nivel continental como el clúster energético o en un sentido global como el turístico, de forma especial Cartagena. Lo interesante es que una estrategia ofensiva como respuesta a amenazas u oportunidades externas, activa la fuerza cohesiva interna que genera la energía requerida por la estrategia ofensiva. Las tres fuerzas (desarrollo interno, atracción y propulsión) son los grandes responsables de la dinámica de un racimo de compañías.

### **COMPETITIVIDAD DE UN CLÚSTER**

Dado el enjambre de las empresas, en especial sus relaciones e interrelaciones, puede plantearse el problema de competitividad de un clúster de  $n$  empresas en términos matriciales de la siguiente manera:

$$\begin{pmatrix} 1 & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & 1 & & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

Cada uno de los elementos de esta matriz representa la competitividad que cada empresa trae de fuera sobre su propia competitividad, y se obtiene por la razón entre el porcentaje de competitividad de fuera sobre el derivado del esfuerzo de la empresa. Esta matriz, que se puede denominar A, es cuadrada, y en su diagonal se expresa la participación que en la competitividad tienen las empresas del clúster en forma individual (que tiene una razón de 1) y el resto, las competitividades relacionadas. Por ejemplo,  $\lambda_{12}$  es la competitividad que la empresa 1 le aporta a la firma 2. Debe notarse que en la medida en que la densidad sube y se hace mayor la interacción, los  $\lambda_{ij}$  se vuelven más pequeños porque se depende más de los otros; por el contrario, si la población es baja con relación al territorio, ellos son grandes.

Por otra parte, se puede tomar la condición básica (línea de base) de la competitividad del clúster como un vector cuyas componentes son las competitividades propias de las firmas, despojadas de su relación externa (esfuerzo propio). Este vector se puede representar como  $P = (c_1, c_2, \dots, c_n)$  y la competitividad total se puede expresar por  $C_T = (C_{T1}, C_{T2}, \dots, C_{Tn})$ . Si se desea tener la competitividad del clúster en su totalidad, simplemente se multiplica el vector de competitividades de las empresas por la matriz A; así que se llega a la siguiente expresión matricial:

$$C_T = (I + A)P$$

Si la competitividad total de las empresas se conoce, dada la matriz de enlace, se puede obtener la competitividad aportada exclusivamente por las compañías mediante la fórmula:

$$P = C_T (I + A)^{-1}$$

De manera adicional es posible definir ciertas formas matriciales especiales. Por ejemplo, la matriz que tiene unos en la diagonal y los demás elementos son ceros es la matriz identidad y significa que en este clúster particular no existe relación entre las empresas, por ello la competitividad depende únicamente del esfuerzo de cada compañía. La matriz nula compuesta por ceros significa que no hay prácticamente empresas, es decir, el clúster no existe.

Por lo demás estas matrices gozan de todas las características de las cuadradas así que sobre ellas se pueden realizar diferentes operaciones. Por ejemplo, el producto escalar que multiplica la matriz por un número  $\alpha$ , dando  $\alpha C$ , representa una fuerza conjunta que hace que la competitividad se amplíe, como en el caso del trabajo realizado por la Federación de cafeteros de Colombia en materia de calidad que dio como resultado un producto de mayor posicionamiento, en este caso el esfuerzo se desarrolla por todas las

empresas del clúster y de manera pareja, así que es una situación especial, la cual requiere alta cooperación.

Es posible así mismo entender la suma de matrices que en nuestro caso simboliza la suma de las competitividades de dos clústeres, por ejemplo, si queremos determinar la competitividad en términos de calidad del clúster de turismo (A) y salud (B), la competitividad total es:

$$A + B$$

Por esta vía se puede llegar a determinar la competitividad de una región o territorio. Simplemente se suman las competitividades de sus clústeres:

$$C_T = \sum C_k$$

Donde k es un clúster individual.

Para aplicar lo visto plantéese el siguiente ejercicio. Existe un grupo de cuatro empresas de servicios tecnológicos que funcionan en un mismo local cuyas interrelaciones de competitividad se presentan en la siguiente matriz:

$$\begin{bmatrix} 50 & 20 & 10 & 20 \\ 15 & 53 & 12 & 25 \\ 5 & 10 & 60 & 25 \\ 30 & 40 & 20 & 10 \end{bmatrix}$$

Ahora podemos calcular la matriz de enlace dividiendo cada elemento  $i, j$  ( $i \neq j$ ) por el elemento  $i, i$ , de esta manera nos queda la matriz A con unos en la diagonal.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0.4 & 0.5 & 0.4 \\ 0.28 & 1 & 0.23 & 8.47 \\ 0.08 & 1.66 & 1 & 0.42 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Ahora se hace la suma matricial I+A que sería

$$\begin{bmatrix} 2 & 0.4 & 0.5 & 0.4 \\ 0.28 & 2 & 0.23 & 8.47 \\ 0.08 & 1.66 & 2 & 0.42 \\ 3 & 4 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Se invierte la matriz y en seguida se hace el producto  $C_T (I + A)^{-1}$ . De esta forma se obtiene las competitividades propias.

Por último, si se suman los elementos del vector de competitividades en clúster y le restamos la suma de las propias, se obtiene la competitividad atribuible al clúster, la cual nos indica la forma como el mismo contribuye a la competitividad total.



### CRECIMIENTO DEL CLÚSTER

Como en el caso de las empresas individuales, un clúster debe crecer y se pueden establecer patrones para este comportamiento. Los clústeres en su desarrollo presentan un ciclo de vida, como los productos y las empresas. Al respecto, el tema del ciclo de vida de la industria (ILC por su sigla en inglés) es aplicable al caso de un clúster, lo cual lo caracteriza como una entidad que cambia siguiendo un patrón por etapas de desarrollo, específicamente se pueden identificar las siguientes fases: nacimiento, crecimiento, consolidación y declinación.

En el comienzo, la aglomeración presenta empresas de tamaño pequeño generalmente enlazadas mediante relaciones comerciales o de negocio, con poco desarrollo del bloque de apoyo (organizaciones no empresariales) y pocas interacciones de colaboración o cooperación (co-cooperativas). Esta etapa se puede constatar en el clúster de la confección de Caldas en Colombia (Becerra y Naranjo, 2008), un conjunto de empresa pequeñas y medianas del sector productor que tenía poca vinculación de universidades y escasos proveedores, pero también reducida innovación. Así mismo, el clúster de empresas de base tecnológica de Barranquilla en el 2009 se encontraba en una situación parecida, estas empresas nacieron a fines de los 90 bajo el impulso de la demanda por tecnología de parte de las firmas industriales y de servicios, estimuladas por la apertura económica, escasamente integradas e incluso con poco flujo comercial y contaban con el apoyo de la Incubadora del Caribe en aspectos de capacitación y consultoría.

En la segunda etapa (crecimiento), existe un número mayor de empresas, hay vinculación del sector público, relaciones de colaboración, intercambio de conocimiento tácito y entidades de apoyo de carácter general, no especializadas y la innovación es fuerte. Se puede decir en resumen que se trabaja algo en creación de valor, por ejemplo, calidad y servicio y hay organismos de dirección del clúster. Esta fase se ilustra con el caso de la caña de azúcar en el Valle del Cauca entre los años 1926 y 1958 (Millán, 2004) cuyo crecimiento se basó en el desarrollo tecnológico, el mejoramiento de la calidad con apoyo del gobierno y el fortalecimiento de la cooperación; crecimiento que se tradujo en el aumento del poder negociador y la regulación de la competencia interna.

En la etapa de consolidación, el clúster adquiere una mayor conciencia estratégica, se diversifica fuertemente para incluir una amplia variedad de productos y también logra una mayor integración vertical basada en la creación de mayor valor agregado, se fortalece su estructura interna con una mayor complejidad de las organizaciones de apoyo, hay mayor flujo no comercial que estimula el aprendizaje, fuerte co-cooperación y una mayor presencia internacional, para lo cual el clúster de turismo en la región Caribe de Colombia es un ejemplo. En este caso hay una alta preocupación por agregar valor (calidad y servicio), desarrollo de nuevos servicios como ecoturismo, museos y salud, con una orientación internacional (cruceiros), una gran estructura de apoyo de asociaciones, universidades, promotoras y

organismos estatales, la conformación de una estrategia única frente a lo internacional y un mayor flujo de conocimiento, experiencia y tecnología. En esta etapa es común que las empresas desarrollen procesos de concentración que impliquen el retiro de algunas firmas del mercado acuciadas por la intensa competencia intra-clúster.

Finalmente, un clúster puede morir como consecuencia de un cataclismo de las industrias como sucedió con las velas o la competencia de otros clústeres como aconteció con la aglomeración textil de la región Caribe de Colombia frente Antioquia o la del azúcar con el Valle del Cauca. Pero el colectivo puede mantenerse en un estado de supervivencia como ha sucedido con el clúster de la música del porro en la costa norte de Colombia.

La aplicación de la teoría del ILC implica que en las etapas iniciales del clúster existe una alta incertidumbre que hace que la preocupación fundamental de las empresas sea la relación con otras para sacar ventajas de carácter contractual en la operación, mientras que en las etapas altas del ciclo el enfoque es orientado hacia el aspecto del conocimiento (Rice & Galvin, 2007). Todo clúster se inicia a partir de una empresa líder o varias que nacen casi simultáneamente, esto último lo ejemplifica el caso textil en Antioquia (Colombia) con el surgimiento de las principales empresas (Rosellón, Fabricato y Coltejer) cuya fortaleza fue tal que se impuso a nivel nacional. La incertidumbre en las etapas iniciales hace que las empresas busquen alternativas externas para compartir el riesgo mediante el uso del conocimiento para crear capacidades internas que le permitan aumentar la competitividad (Rice & Galvin, 2007). A su vez, los beneficios altos del novel clúster provocan una entrada fuerte de empresas y la promoción de alianzas operacionales. En cambio, en la parte alta del ciclo, las alianzas generan fuertes lazos entre empresas, provocando la salida de muchas como sucedió con el clúster textil en Colombia que prácticamente se conformó como oligopolio. En las etapas intermedias del ciclo se reconoce el predominio de los retornos a escala a través de la eficiencia operacional.

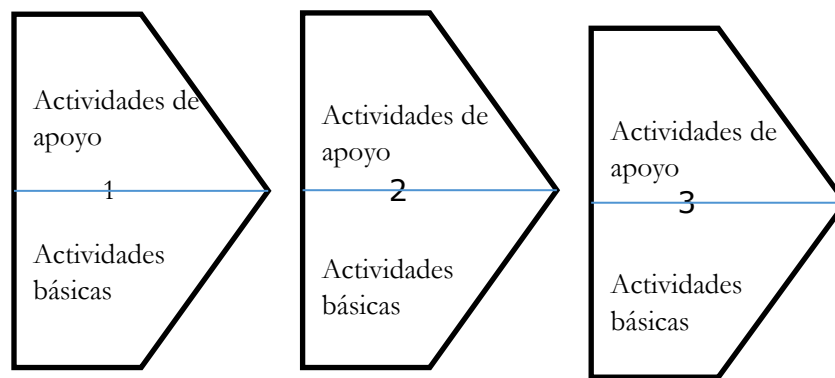
Las etapas tienen diferentes tiempos de duración, hay veces incluso que un clúster pasa un largo período de tiempo en una fase con un alto nivel de estancamiento, por ejemplo, el clúster del maíz en la región norte del Departamento del Atlántico en Colombia se encuentra atascado en la parte inicial del ciclo debido a la poca dinámica interna por el bajo desarrollo tecnológico y del talento humano y la escasez de fuerzas externas que lo impulsen; lo mismo sucede con el clúster ganadero, situado en el centro y sur de este Departamento: su aislamiento (escasa interactividad), desarrollo tecnológico bajo, escaso talento humano y poca exposición competitiva lo han mantenido en una fase baja por largo tiempo, fase de la cual parece estar saliendo con la ayuda del gobierno departamental.

Una modalidad de crecimiento es la integración vertical, mediante la cual el clúster avanza hacia adelante o hacia atrás en las cadenas que lo componen por la agregación de cadenas de valor (Porter, 1985) como se muestra en la figura 2. Esto es particularmente común en los clústeres de origen agropecuario, se inicia con cultivos y luego se pasa a producción industrial, como, por ejemplo, el clúster de la frambuesa en Chile que comenzó con el cultivo de la fruta y luego desarrolló nuevas empresas alrededor de la frambuesa

congelada (Guaipatín, 2004); sin embargo, este crecimiento es espurio porque lleva consigo una concentración de operaciones. Lo contrario sucede con el *outsourcing* pues implica nuevas empresas en la aglomeración; de hecho, esta estrategia, que ha sido una moda desde los noventa, ha impulsado el desarrollo de los clústeres.

Por el contrario, el clúster puede decrecer por efecto del uso de la integración horizontal por parte de sus empresas: al comprar otras compañías y consolidarse, las firmas terminan por concentrar el mercado, reduciendo las posibilidades de crecimiento. El *spin off* es una forma de crecimiento emprendedor muy importante, que es un motor reconocido, por ejemplo, la empresa Chrysler en USA nació del vientre de la Ford (Sloan, 1979) y ello tuvo gran significado para el crecimiento del clúster automotriz de ese país.

Figura. 2: Cadenas de valor enlazadas.



Fuente: Porter (1985)


En fin, un clúster como entidad económica, es un sistema abierto que interactúa con el medio. Éste incide sobre su desarrollo, pero a su vez la aglomeración genera sus propias fuerzas que le permiten accionar sobre el contexto y dibujar su trayectoria hacia el futuro. Esa dinámica se sustenta en el accionar de cada uno de sus miembros y los eslabonamientos que lo constituyen y determina su vida o su muerte.

## REFERENCIAS

- Acemoglu, D. & J. Robinson (2012). *Por qué fracasan los países*. Barcelona: Deusto.
- Arana, O. & J. Riquet (2011). *Estrategias de competitividad para el desarrollo del clúster agroindustrial del maíz en la región norte del Departamento del Atlántico*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar
- Azua, J. (2008) *Clusterizar y glocalizar la economía*. Bogotá: Oveja Negra
- Becerra, F. & J. Naranjo (2008). La innovación tecnológica en el contexto de los clústeres regionales. *Cuadernos de administración* 21(37), 133-159
- Bertalanfy, V. (1975). *Perspectives on general system Theory*. New York: Braziller
- Charan, R. & Lafley, A. (2009). *Cambio de juego*. Bogotá: Norma.

- Capaldo, A. (2007). Network structure and innovation: the leveraging of a dual network as distinctive relational capability. *Strategic Management Journal*, 28: 585-608
- Consejo Privado de la Competitividad (2009) *Competitividad 2009-2010: Ruta a la prosperidad colectiva*. Bogotá: CPC.
- Correa, M. (2007) Liderar el cambio en América Latina. *Harvard Business Review AL*, Octubre: 20
- Chesbrough, H. & M. Appleyard (2007) Open innovation and strategy. *California Management Review*. 50(1), 57-76
- Chesbrough, H. (2009) *Innovación abierta*. Barcelona: Plataforma
- Christensen, C. (1997). *The innovator's dilemma*. Boston: Harvard Business Press
- DiMaggio, P. & W. Powell (1983). The Iron Cage Revisited Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review* (48) 2: 147-160
- De Green, K. (1989). *La organización adaptable*. México: Trillas
- Dussel, E. (2004) La aglomeración de la piña en Veracruz y del limón en Colima: condiciones y retos de política pública y privada, En: Guaipatín, C. (Comp,) *Los recursos del desarrollo*. Bogotá: Cepal-Alfaomega
- Dru, J. (2007) *Disrupción*. Bogotá: Planeta
- Fairbank, M, & Lindsay, S. (1997). *Arando en el mar*. México, McGraw-Hill.
- Florida, R. (2009) *Ciudades creativas*. Barcelona: Paidós
- Guaipatín, C. (2004) *Los recursos del desarrollo: lecciones de seis aglomeraciones agroindustriales en América Latina*. Bogotá: Cepal-Alfaomega
- Kast, F. & j. Rosenssweig (1979) *Administración en la organización: un enfoque de sistemas*. México: Mc Graw-Hill
- Kehrle, L. (2004) La aglomeración del melón en Rio Grande do Norte. En Guaipatín, C. (2004) *Los recursos del desarrollo: lecciones de seis aglomeraciones agroindustriales en América Latina*. Bogotá: Cepal-Alfaomega
- Liker, J. & T.H. Choi (2004) Building deep supplier relationships. *Harvard Business Review*. December,
- Londoño, J. (2007) *Mac: empresa y familia, medio siglo de energía*. Bogotá: Norma
- March, J. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*. 2: 71-78
- Malaver, F. & M. Vargas (2003). Dinámica económica y tecnológica de la cadena petroquímica, plásticos en Colombia, En: M. Vargas, F. Malaver & A. Zerda. *La innovación tecnológica en la industria colombiana*. Bogotá: Observatorio colombiano de ciencia y tecnología,
- Mendoza, J. M. (2009) Gestión de cadenas productivas. *Pensamiento americano* 2, 45-49
- Mendoza-Guerra, Jose M. (2014) La dinámica de los clústeres. *Dimensión Empresarial*, 12(1), 84-97.
- Millán, F. (2004) La aglomeración del azúcar en el Valle del Cauca: cien años de construcción social. En: GUAIPATÍN, C. (Comp,) *Los recursos del desarrollo*. Bogotá: Cepal-Alfaomega
- Nalebuff, B. & A. Brandenburger (1996) *Coo-petencia*. Barcelona: Norma.
- Nelson, R. & S. Winter (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard university press
- Ohmae, K. (1983). *La mente del estratega*. México: McGraw-Hill
- Porter, M. (1980). *The competitive strategy*. New York: The Free Press
- Porter, M. (1985). *The Competitive advantage*. New York, the Free Press,
- Porter, M. (1990). *The Competitive advantage of nations*. New York, the Free Press
- Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*. November-december
- Putnam, R. (2002) *Solo en la bolera*. Barcelona: Galaxia-Guterberg
- Rice, J. & P. Galvin (2007). Modelos de alianzas en el inicio de los ciclos de vida industriales: los casos de Ericsson y Nokia. En: *El estilo Nokia*. Barcelona: Deusto
- Reina, M., G. Silva, L. Samper & M. Fernández (2007) *Juan Valdez: La estrategia detrás de la marca*. Bogotá: B. Colombia
- Sachs, J. (2007). *El fin de la pobreza*. Bogotá: Ramdom House Mondadori
- Senge, P. (1992), *La quinta disciplina*. Barcelona: Granica,

- Senge, P. (1994). *La quinta disciplina en la práctica*. Barcelona: Granica
- Senge, P. (2009). *La revolución necesaria* Bogotá: Norma
- Sloan, A. (1979). *Mis años en la General Motors*. Pamplona: Universidad de Navarra.
- Slywotzky, A. (2008). *Riesgo positivo*. Bogotá: Norma
- Teece, D. (2009). *Dynamic capabilities*. Oxford: Oxford University Press.

 [Ir a tabla de contenido](#)

## CAPÍTULO 3

### MODELOS DE PERSONALIDAD DE MARCA: UNA REVISIÓN DE LITERATURA<sup>10</sup>

Manuel Escobar-Farfán<sup>11</sup>  
Camila Mateluna Sánchez<sup>12</sup>  
Luis Araya-Castillo<sup>13</sup>

#### INTRODUCCIÓN

El concepto de marca corresponde a un nombre o señal que identifica un producto o servicio entre sus competidores (Stanton y otros, 2000; O´Quinn y otros, 2003). A su vez, las empresas son capaces de diferenciar y entregar rasgos específicos de sus productos a los consumidores (Caprara, Barbaranelli & Guillo, 2001), con el fin de promover aspectos de confianza, preferencia, precio o calidad (Gallo, 2000; Hernani, 2008) ante la decisión de compra (Blackett & Harrison, 2001). La relevancia y aspecto diferenciador de una marca en comparación a su competidor, se obtiene mediante las experiencias y opiniones que mantiene el consumidor a través del período de interacción o compra (Keller, 2008). Por lo tanto, para las empresas es vital alcanzar un valor atribuido por la experiencia del cliente y productores (Aaker, 1992; Keller, 1993; Simmons, 2007). Esto porque la marca se relaciona directamente con los consumidores, lo cual explica que algunos investigadores le han asignado dimensiones de personalidad y emocionalidad (Haigood, 2001; Caprara, Barbaranelli & Guillo, 2001).

Por estas razones, las marcas han alcanzado un rol principal en el mundo empresarial, por cuanto participan directamente en el proceso de identificación, intercambio y decisión de compra de los consumidores (Cepeda-Palacio, 2014). El concepto de personalidad de marca toma importancia al considerar la percepción de los consumidores ante una marca (Toldos & Guerrero, 2013), permitiendo

---

<sup>10</sup> Artículo de reflexión a partir de Escobar-Farfán, Mateluna-Sánchez & Araya-Castillo (2016). El trabajo original fue adelantado en la Universidad de Santiago de Chile, <http://www.mbausach.cl/> Chile, Santiago de Chile.

<sup>11</sup> Ingeniero Comercial y Licenciado en Ciencias de la Administración. Profesor Instructor, Departamento de Administración, Facultad de Administración y Economía, Universidad de Santiago de Chile, Chile, [www.usach.cl](http://www.usach.cl). Correo electrónico: [manuel.escobar@usach.cl](mailto:manuel.escobar@usach.cl)

<sup>12</sup> Contador Público y Licenciado en Ciencias de la Contabilidad. Profesor Instructor, Departamento de Contabilidad, Facultad de Administración y Economía, Universidad de Santiago de Chile, [www.usach.cl](http://www.usach.cl) Chile, correo: [camila.mateluna@usach.cl](mailto:camila.mateluna@usach.cl)

<sup>13</sup> PhD in Management Sciences, Doctor en Ciencias de la Gestión, Doctor en Empresa, Ingeniero Comercial, Director Escuela de Administración y Negocios, Universidad Miguel de Cervantes (Chile). Correo electrónico: [laraya@umcervantes.cl](mailto:laraya@umcervantes.cl)

indagar cómo estos perciben y valoran una marca desde los rasgos de personalidad humana que le atribuyen (Batra, Lehman & 1993; Aaker, 1997; Sweeney & Brandon, 2006). Por lo tanto, un modelo de personalidad de marca puede indicar cuales son los rasgos y características que percibe el consumidor ante una marca (Avis, 2012).

Considerando lo anterior, la presente investigación realiza una revisión de los distintos modelos de personalidad de marca que se han desarrollado en el contexto de Latinoamérica. Con esto no sólo se podrá identificar el enfoque utilizado por los investigadores de la región, sino que también conocer la importancia o influencia del modelo de Aaker (1997), los sectores industriales analizados, y las dimensiones y rasgos de personalidad que se observan con mayor frecuencia en estas investigaciones.

### **CONCEPTO DE PERSONALIDAD DE MARCA**

Los conceptos de marca y personalidad representan una postura simbólica (Gardner & Levy, 1955) y de expresión para los consumidores, ya que estos pueden otorgar atributos y rasgos de personalidad de acuerdo a la percepción que tengan ante una marca (Matineau, 1958; Keller, 1993; Pirela y otros, 2004), como también modificar la opinión de una marca respecto a su experiencia nula, previa o de terceros (Park y otros, 1986; Aaker, 2010). Esto sucede por la capacidad que tienen los consumidores de atribuir rasgos positivos o negativos a los atributos de un producto o servicio, reflejando de esta manera sus preferencias, valores y opiniones ante una marca (Keller, 1993; Patterson, 1999; Freling, 2005; Araujo y otros, 2013). En este contexto, es importante comprender que es relevante poseer una marca, pero a su vez esta deber ser potenciada y sostenible, debido a que participa en el desarrollo y fortalecimiento de las empresas (Aaker & Biel, 2009), como también en algunos casos en la creación de una ventaja competitiva (Lim & O’Cass, 2001).

La personalidad de marca se define como una dimensión o una faceta de identidad mediante rasgos o características psicológicas que posee una marca (Kapferer, 1992; Azoulay & Kapferer, 2003). Sin embargo, una marca no posee sólo una dimensión, sino que se le atribuye un conjunto de características humanas que son asociadas y atribuidas a éstas (Aaker, 1997). Esto porque mientras el consumidor mantiene una constante interacción con la marca, puede comunicar y opinar diferentes rasgos de personalidad (Batra, Lehman & Sing, 1993; Aaker, 1997), con lo cual se genera la confianza y conocimiento de ésta (Sweeney & Brandon, 2006; Avis, 2012). De este modo, se argumenta que las marcas no son percibidas únicamente por sus beneficios funcionales, sino que también son reconocidas por sus rasgos de personalidad (Aaker, 1997; Azoulay & Kapferer, 2003; Lenk y otros, 2003).

En esta línea de análisis, Saavedra y otros (2008b) plantean que se han utilizado utilizaron diferentes técnicas y herramientas para medir la personalidad de marca y proponer modelos, por ejemplo, mediante

el uso del discurso narrativo (Allen & Olson, 1995) o a través de un esquema lexicográfico mediante metáforas (Caprara y otros, 1997). No obstante, en la literatura existe respaldo y consenso para la escala propuesta por Aaker (1997). Se argumenta que el modelo de Aaker (1997) es confiable, viable y generalizable para evaluar la personalidad de marca mediante cinco dimensiones de personalidad (Koebel & Ladwein, 1999; Avis, 2012), debido a que en su metodología utiliza una escala de medición y uso de factores, los cuales pueden ser analizados estadísticamente (Sweeney & Brandon, 2006; Freling, Crosno & Henard, 2010; Avis, 2012).

Aaker (1997) en su estudio concluyó que los consumidores en Estados Unidos observan en los productos cinco dimensiones de personalidad de marca: sinceridad, emocionalidad, competencia, sofisticado y rudeza. Dichas dimensiones se agrupan mediante un conjunto de 16 facetas y 42 rasgos de personalidad (Ilustración 1).

Los resultados de Aaker son relevantes, por cuanto se concluye que las marcas comercializadas en Estados Unidos son observadas y generalizadas mediante estas cinco dimensiones de personalidad de marca (Aaker, 1997; Pirela y otros, 2004; Avis, 2012), las cuales a su vez pueden ser replicadas y utilizadas para la descripción de otras marcas en otras industrias y contextos culturales (Thompson, 2008; Liu, Huang, Hallak & Liang, 2016). Sin embargo, a pesar de la validez y reconocimiento que la literatura ha otorgado a la metodología y escala de medición de Aaker (1997), existe un número de observaciones y críticas al modelo. Se postula que en el modelo de Aaker (1997) no se consideran rasgos negativos en la escala para evaluar una marca (Bosnjak y otros, 2007; Geuens y otros, 2009), y que el grado de imitación y duplicidad de las dimensiones en otros contextos industriales y culturales es cuestionable (Austin y otros, 2003; Milas & Mlacic, 2007; Schlesinger & Cerverta, 2009; Ahmad & Thyagaraj, 2014).

Ilustración 1. Dimensiones y rasgos de personalidad de marca.



Fuente: Aaker (1997)

Avis (2012) plantea que el modelo de Aaker presenta principalmente tres problemas. En primer lugar, el grado de validez y uso de la escala de medición en otros contextos fuera de Estados Unidos; en segundo



lugar, el uso del vocabulario y rasgos de manera transcultural, ya que puede existir una alteración en el significado; y finalmente el uso adecuado de descriptores. Otros autores señalan que las diferencias entre el modelo de Aaker (1997) y estudios posteriores se refleja en la elección de los rasgos de personalidad que originan las dimensiones propias de cada modelo (Pirela y otros, 2004). Por estos antecedentes, y debido a que diferentes autores han cuestionado la validez y carácter universal del modelo propuesto por Aaker (1997), surge la necesidad de analizar y proponer nuevas escalas y modelos de personalidad de marca que se adapten a cada contexto en específico (Barrios & Masa, 1999; Austin y otros, 2003; Valette-Florence & De Barnier, 2013; Ahmad & Thyagaraj, 2014).

### **ESTUDIOS SOBRE PERSONALIDAD DE MARCA**

Desde que el modelo de Aaker (1997) obtuvo validez, confiabilidad y reconocimiento en la literatura, el concepto de personalidad de marca ha generado nuevas propuestas de análisis, ya que se han formulado múltiples estudios aplicados en diversos contextos empresariales, culturales e industriales (Avis, 2012; Ivens & Valta, 2012; Ahmad & Thyagaraj, 2014; Tong & Su, 2014; Araya-Castillo & Escobar-Farfán, 2015; Liu y otros, 2016). Por este motivo, es interesante observar cómo los diferentes modelos de personalidad de marca se han manifestado en la literatura de Latinoamérica y Estados Unidos.

Pirela, Villavicencio & Saavedra (2004) realizaron un estudio exploratorio en centros comerciales de la ciudad de Caracas (Venezuela) para investigar el concepto de personalidad de marca a través del modelo de Aaker (1997). Los autores seleccionaron 22 de los rasgos originales, tomando como criterio estudios previos y las cargas en pruebas de análisis factorial. Resultaron ser explicativos los rasgos que componen las dimensiones: emocionalidad, sinceridad, pasional y pasividad. Los rasgos de la dimensión rudeza fueron incluidos a pesar de que la significancia del indicador utilizado resultó ser levemente menor que el mínimo requerido.

Rojas-Méndez, Erenchun & Silva (2004) realizaron un estudio empírico para medir la personalidad de marca de Ford en el contexto chileno. Considerando el modelo de Aaker (1997), se encontró que la dimensión rudeza no resultaba aplicable; las dimensiones restantes fueron refinadas utilizando análisis factorial confirmatorio y modelos de ecuaciones estructurales. Como resultado, se obtuvo un constructo válido de personalidad de marca con 16 ítems, y la identificación de 3 segmentos para la marca en cuestión: los antagonistas, los admiradores y los indiferentes.

Okazaki (2006) analizó como la personalidad de marca influye en el desarrollo de páginas web y como la comunicación online influye en los stakeholders en aspectos de orientación, posicionamiento o ventas de un producto. Este estudio fue realizado a 271 consumidores de marcas norteamericanas en 5 países diferentes; Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Alemania y España. Este estudio contribuye a

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

identificar como la conducta del consumidor a través de los estímulos y afectos que son atribuidos a la personalidad marca, la que se mide a través de 5 dimensiones; sofisticación, emocionante, afectividad, popularidad y competencia.

Colmenares & Saavedra (2008) buscaron determinar la personalidad de marca de las cadenas de farmacias, y comparar y validar estudios previos. Los autores consideraron 22 rasgos de personalidad de marca utilizados en un modelo previo (Pirela y otros, 2004), los cuales a su vez fueron seleccionados del modelo original de Aaker (1997). La muestra incluyó a 295 pacientes que acudieron a centros asistenciales de asistencia privada y pública. Resultaron confiables los rasgos de las dimensiones: emocionalidad, pasividad y sinceridad. Los resultados son consistentes con estudios previos, lo que valida que se pueden obtener dimensiones de personalidad estables y estadísticamente robustas a pequeña escala. Además, se confirma que el modelo original de Aaker no es generalizable a nivel global.

Tabla 1. Rasgos de personalidad de marca en los centros comerciales

Sinceridad	Emocionalidad	Pasión	Pasividad	Rudeza
Confiable, sin- cero, seguro de sí mismo.	Atrevido, divertido, chévere, moderno, orientado a la familia, sofisticado, juvenil, elegante, amigable.	Impulsivo, apasionado, emocional.	Tranquilo, tímido, pacífico.	Masculino, fuerte de carácter.

Fuente: Elaboración propia a partir de Pirela, Villavicencio & Saavedra (2004).

Tabla 2. Rasgos de personalidad de Marca en la marca Ford en Chile

Emocionalidad	Sinceridad	Competencia	Sofisticación
Independiente, cool, excitante, energético	Amigable, alegre, saludable, práctico	Confidente, inteligente, seguro, trabajador.	Alta clase, glamoroso, atractivo, suave.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rojas-Méndez, Erunchen & Silva (2004).

Tabla 3. Rasgos de personalidad de marca en páginas web

Sofisticación	Emocionante	Afectividad	Popularidad	Competencia
Racional, clase superior, prestigioso, confiable	Asertivo, sensual, gracioso	Agradable, glamuroso	Popular, unico	Seguro, competitivo, beneficioso

Fuente: Elaboración propia a partir de Okazaki (2006)

Tabla 4. Rasgos de personalidad de marca en las farmacias

Sinceridad	Emocionante	Pasividad
Honesto.	Actual, entusiasta y encantador.	Práctico.

Fuente: Elaboración propia a partir de Colmenares & Saavedra (2008)

Saavedra, Urdeneta, Pirela & Colmenares (2008a), exploran el modelo de personalidad de marca en el mercado automotriz venezolano, utilizando los 42 rasgos originales de Aaker (1997) en una muestra de

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

400 participantes, quienes habían adquirido un vehículo en los últimos tres años. El análisis factorial exploratorio con 14 factores arrojó cinco dimensiones, de las cuales cuatro resultaron explicativas del constructo. Se validan los supuestos teóricos de Aaker (1997) donde el consumidor relaciona grupos de rasgos con marcas específicas. De la comparación con un estudio previo, se confirma que existe un set genérico que define la identidad nacional del consumidor.

Hernani (2008) realizó un estudio relacionado con la personalidad de marca de McDonald's, usando una muestra de 500 estudiantes de pregrado en administración, de los cuales 250 eran brasileños y 250 peruanos. A ambas muestras se les aplicó, por un lado, la escala de personalidad de marca de Aaker (1997), y además, la escala de valores de Rokeach (1973) con la intención de conocer el grado de importancia que se atribuye a los valores que ella contiene. Ambas escalas fueron operacionalizadas utilizando una escala de cinco puntos y se efectuó un análisis factorial exploratorio, utilizando la prueba alfa de cronbach como medida de confiabilidad tanto para las dimensiones de Aaker como para los valores de Rokeach. Los resultados indican que las dimensiones propuestas por Aaker en 1997 tuvieron consistencia interna para ambos países; sin embargo, las variables no se agruparon en las dimensiones originales, lo que se sugiere se debe a las diferencias culturales. La misma situación fue observada para los sistemas de valores, donde además los resultados constatan que existen diferencias entre los países en estudio.

Denegri y otros (2009) investigaron en un estudio descriptivo la existencia de la personalidad de marca en dos carreras universitarias de diferentes instituciones en el contexto de las Escuelas de Psicología de universidades estatales chilenas. Se utilizó como instrumento la escala de Aaker (1997), agregando 3 rasgos a los que conforman la escala original. Los resultados indicaron que existe una personalidad de marca definida para cada carrera, definida por los rasgos de cada universidad.

Tabla 5. Rasgos de personalidad de marca del mercado Automotriz

Sinceridad	Pacífico	Emocionante	Pasional
Dulce, gentil, ingenuo, entusiasta y espiritual.	Centrado y elegante.	Divertido y atrevido.	Apasionado.

Fuente: Elaboración propia a partir de Saavedra, Urdeneta, Pirela & Colmenares (2008a).

Tabla 6. Rasgos de personalidad de marca McDonald's en Brasil

Atractividad	Energía	Franqueza	Liderazgo	Actualización
Fascinante, moderna, bella, atractiva, seductora, animada, emocionante, alegre, familiar, amistosa, sentimental, alta clase.	Ruda, masculina, femenina, calmada, gusta del aire libre.	Sincera, honesta, confiable, saludable, provinciana, realista.	Vencedora, trabajadora, líder, técnica, valiente, inteligente, segura de sí, robusta, segura, corporativa, audaz.	Original, única, independiente, imaginativa, siempre actualizada, auténtica, joven, contemporánea.

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernani (2008).

Tabla 7. Rasgos de personalidad de marca McDonald's en Perú

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Encanto	Fuerza	Honestida	Triunfo	Exclusividad
Seductora, fascinante, gusta del aire libre, bella, atractiva, emocionante, sentimental, animada, femenina, amistosa, joven, moderna.	Ruda, masculina, robusta, valiente.	Sincera, honesta, confiable, saludable, segura, realista, calmada.	Vencedora, segura de sí, inteligente, líder, contem- poránea, técnica, corpo- rativa, trabajadora.	Única, original, auténtica, imaginativa, siempre actualizada, independiente, alegre, familiar.

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernani (2008).

Tabla 8. Rasgos de personalidad de marca en la Universidad de La Frontera

Sinceridad	Excitación	Competencia
Práctica, familiar, colaborativa, honesta, íntegra, amistosa, alegre.	Diferente, imaginativa, contemporánea.	Confiable, trabajadora, segura, realista, inteligente, profunda, confiada en sí, competente.

Fuente: Elaboración propia a partir de Denegri y otros (2009).

Tabla 9. Rasgos de personalidad de marca en la Universidad de Santiago de Chile

Sinceridad	Excitación	Competencia	Sofisticació
Práctica, colaborativa, íntegra, alegre,	Joven, contemporánea.	Confiable, trabajadora, segura, realista, inteligente, confiada en sí, competente.	Clase media.

Fuente: Elaboración propia a partir de Denegri y otros (2009).

Lee & Back (2010) mediante un análisis factorial confirmatorio logran establecer una escala de personalidad de marca en el contexto de negocios hoteleros de alto nivel. Este estudio se ha basado en las dimensiones y rasgos planteados por Aaker, como resultado solo 13 rasgos han sido identificados en este contexto, los cuales se expresan en cuatro dimensiones de personalidad; competencia, sofisticación, sinceridad y emocionalidad. A su vez, esta investigación mide como la personalidad de marca se relaciona con la imagen, confianza y lealtad de marca, siendo la imagen el predictor más influyente en la personalidad de marca. Este estudio pretende entregar herramientas a las compañías hoteleras para identificar las actitudes y percepciones que buscan los clientes en la industria hotelera.

Olavarrieta, Friedman & Manzur (2010), con el objetivo de extender el trabajo original de Aaker (1997) y validar las dimensiones del constructo, lo aplicaron en el contexto de Chile como economía emergente, utilizando un enfoque sistémico-ético. Se aplicó el estudio a 37 marcas representativas, obtenidas de una fase previa y otras marcas chilenas conocidas. La metodología consideró las fases de preselección y selección de marcas y rasgos de personalidad. Una solución de 6 factores fue elegida como estructura factorial representativa, donde la dimensión tradicional resultó característica de la realidad chilena. Los autores concluyen que la estructura de personalidad de marca de Aaker sí existe como un constructo en la cultura Sudamericana, pero que su estructura no es la misma. Asimismo, los autores concluyen que el

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

procedimiento de desarrollo de la medición debe ser replicado totalmente para obtener un instrumento representativo de una cultura determinada.

Toldos (2012) efectuó un estudio exploratorio en México sobre las dimensiones de la personalidad de marca, utilizando como base teórica el modelo de Aaker (1997), por cuanto consideró sus rasgos originales. La selección de las marcas, a diferencia de otros estudios, fue realizada por estudiantes a quienes se les aplicó el instrumento, según la familiaridad que tenían con el uso de las marcas. Del análisis factorial exploratorio se obtuvo una solución de 7 factores. Si bien la hipótesis inicial consideraba cinco dimensiones, los resultados apoyan el modelo de “Big Seven”. Además, el estudio apoya la idea de que existen dimensiones y rasgos comunes entre distintos países, pero siempre que estos tengan un significado universal, mientras que existen otros propios de cada cultura.

Tabla 10. Rasgos de personalidad de marca en el negocio hotelero

Competencia	Sofisticación	Sinceridad	Emocionalidad
Confiable, inteligente, exitoso	Clase superior, encantador, glamoroso	Saludable, honesto, alegre	Atrevido, energético, actualizado, imaginativo

Fuente: Elaboración propia a partir de Lee & Back (2010).

Tabla 11. Rasgos de personalidad de marca en las marcas de Chile

Sofisticación	Competencia	Rudeza	Emocionalidad	Tradicional	Sinceridad
Exclusivo, distinguido, alta clase, glamoroso, atractivo, maravilloso.	Inteligente, tecnológico, trabajador, serio, honesto, fresco, bonito, exquisito.	Rudo, resistente, masculino, cool, arriesgado, atrevido, liberal.	Original, imaginativo, sentimental, infantil, feliz, entretenido, tierno.	Clásico, tradicional, confidente, confiable.	Delicado, femenino, sincero, espiritual.

Fuente: Elaboración propia a partir de Olavarrieta, Friedmann & Manzur (2010)

Tabla 12. Rasgos de personalidad de marca en las marcas de México

Éxito		Vivacidad	Sofisticación
Líder, exitoso, original, actualizado, imaginativo, seguro, único, a la moda, real, atrevido, independiente, excitante.		Juventud, energético, cool, alegre, encantador, confidente, contemporáneo.	Atractivo, glamoroso, alta clase, femenino, occidental.
Doméstico	Rudeza	Profesionalismo	Sinceridad
Familiar, amistoso, sentimental, suave, libre, pueblerino.	Masculino, rudo, difícil.	Técnico, corporativo, trabajador.	Honesto, sincero, de confianza, saludable, aterrizado, inteligente.

Fuente: Elaboración propia a partir de Toldos (2012).

Tabla 13. Rasgos de personalidad de marca en marcas norteamericanas en Argentina

Amigable	Ingenioso	Neuroticismo	Energético
Hospitalario, amable, acogedor, bonito, calmado, tranquilo, paciente, modesto.	Energético, dinámico, optimista, orientado al futuro, sofisticado, sabio, sociable.	Rudo, desagradable, reservado, malo, autoritario, agresivo, feroz.	Alegre, animado, carismático, cool.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rojas-Méndez & Papadopoulos (2012).

Rojas-Méndez & Papadopoulos (2012) examinaron la personalidad de la marca que el país Estados Unidos de América tenía en Argentina. Con un estudio descriptivo de una muestra de la población argentina se buscó desarrollar una escala que permitiera medir la referida personalidad de marca y determinar si la misma predice las intenciones de comportamiento hacia el mencionado país. Se realizó en primera instancia un estudio exploratorio cualitativo que permitió definir los rasgos, y un estudio descriptivo cuantitativo validado por un análisis factorial confirmatorio. El estudio reveló percepciones positivas y negativas hacia la marca país, las cuales resultaron ser determinantes de las intenciones de comportamiento del consumidor, lo que puede ser de utilidad para el comercio entre países.

Muller & Zancan (2012) exploraron las dimensiones de personalidad de marca propuestas por Aaker (1997) con el objetivo de determinar las principales dimensiones para el contexto brasilero y compararlas con estudios de otros países. El estudio se llevó a cabo en una serie de etapas, donde finalmente prevalecieron 82 rasgos de la personalidad evaluados por 1.302 personas para un total de 24 marcas. Se utilizó la técnica dedivisión por mitades para realizar análisis factorial exploratorio, el cual se validó con un análisis confirmatorio. Las dimensiones encontradas muestran algunas diferencias con las encontradas en estudios similares en otros países. Además, el estudio permitió comparar marcas competidoras, sugiriendo que la personalidad puede ser diferenciadora.

Denegri y otros (2013) aplicaron la escala de Aaker (1997) a estudiantes de la carrera de Psicología en universidades chilenas ubicadas en las zonas extremas del país. La muestra consideró un total de 244 estudiantes, entre la Universidad de Tarapacá y Universidad de Magallanes. Para ambas universidades resultaron más relevantes los factores competencia y sinceridad, que las autoras relacionan con la percepción de calidad de los estudiantes. También existen rasgos específicos que indican la presencia de una personalidad para cada zona.

Watkins & Gonzenbach (2013) mencionan que la marca de un colegio o universidad es esencial para su crecimiento y supervivencia en el mercado que es altamente competitivo. En esta investigación se analizan como influencia la personalidad de marca en los logos universitarios y deportivos ante sus estudiantes. Este estudio estuvo compuesto por 297 estudiantes de pregrado que participaban de un programa introductorio en una prestigiosa universidad del sureste de Estados Unidos. Los cuales observaban dimensiones de sinceridad, emocionalidad, sofisticación y competencia.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Toldos y Guerrero (2013) estudiaron el efecto de las dimensiones que componen la personalidad de marca en la intención de compra de consumidores de tres marcas de lujo globales: Luis Vuitton, Gucci y Hermès. La muestra se compone de 161 mexicanos y 165 brasileros, a quienes se les aplicó una escala de personalidad de marca validada por Toldos (2012), con algunas modificaciones, y luego una escala porcentual para medir la intención de compra. Este estudio sólo considera las dimensiones de personalidad y no realiza un detalle de sus rasgos al realizar una regresión múltiple. Sin embargo, es posible comparar las dimensiones resultantes en cada estudio.

Tabla 14. Rasgos de personalidad en las marcas en Brasil

Credibilidad	Alegría	Audacia	Sofisticación	Sensibilidad
Responsable, seguro, confiable, confidente, correcto, respetable, leal, consecuente.	Cool, feliz, festivo, extrovertido, divertido, bondadoso, jugueteón.	Moderno, atrevido, actualizado.	Chic, elegante, clase alta, sofisticado, glamoroso.	Romántico, delicado, sensible, encantador.

Fuente: Elaboración propia a partir de Muller & Zancan (2012).

Tabla 15. Rasgos de personalidad de marca en la Universidad de Tarapacá

Competencia	Sinceridad	Emocionante	Familiaridad
Competente, inteligente, colaborativa, confiada en sí misma, íntegra, contemporánea, moderna.	Realista, práctica, segura.	Profunda, original.	Amistosa, alegre.

Fuente: Elaboración propia a partir de Denegri y otros (2013).

Tabla 16. Rasgos de personalidad de marca en logos de Universidades en Estados Unidos

Emocionante	Competencia	Sinceridad	Sofisticación	Rudeza
A la moda, animado, energético, cool, joven, imaginativo, único, actualizado	Trabajador, inteligente, técnico, líder, seguro de sí mismo	Familiar, cercano, alegre, sentimental	Glamuroso, femenino	Libre y fuerte

Fuente: Elaboración propia a partir de Watkins & Gonzenbach (2013)

Tabla 17. Rasgos de personalidad de marca en la Universidad de Magallanes

Competencia	Sinceridad	Emocionante	Familiaridad
Inteligente, competente, imaginativa, contemporánea, íntegra, colaborativa, independiente, confiada en sí misma, moderna.	Confiable, realista, segura, honesta, sincera, práctica.	Osada, fascinante, profunda, original.	Amistosa, alegre, familiar.

Fuente: Elaboración propia a partir de Denegri & otros (2013).

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Tabla 18. Dimensiones de personalidad de marca en marcas de lujo en Brasil y México

Brasil	México
Éxito / sofisticación, sinceridad / emotividad, emocionante, apertura a la experiencia, competencia, trabajadora, género.	Sinceridad / emotividad, emocionante, sofisticación, éxito, apertura a la experiencia, competencia, género.

Fuente: Elaboración propia a partir de Toldos & Guerrero (2013).

Tabla 19. Rasgos de personalidad de marca en McDonald's de Brasil

Diversión	Credibilidad	Modernidad	Competenci	Sensibilidad
Humorístico, gracioso, extrovertido, festivo, simpático, animado, alegre, amistoso.	Responsable, correcto, fiable, respectable.	Contemporáneo, independiente, actualizado.	Confiado, líder, inteligente.	Femenino, suave.

Fuente: Elaboración propia a partir de Araujo, Da Rocha & Ferreira (2013).

Araujo, Da Rocha & Ferreira (2013) combinaron en una escala los estudios realizados por Aaker en Estados Unidos, y el realizado por Muniz (2005) en el contexto brasilero, incluyendo finalmente 67 variables de la personalidad de marca. Esta escala fue aplicada con las marcas McDonald's y Subway a 2 grupos de estudiantes de pregrado de universidades privadas, 203 brasileros y 207 estadounidenses. Se condujo un análisis factorial exploratorio seguido de uno confirmatorio, identificando cinco dimensiones para cada marca en ambos países. Los resultados indican que la percepción de ambas marcas era similar en Estados Unidos y Brasil, donde cuatro de cinco dimensiones se superponen. Las diferencias son explicadas principalmente con el índice de Hofstede (2005), donde el país norteamericano tiene una orientación más masculina, mientras que Brasil está en una posición intermedia. Asimismo, mayores diferencias entre países para McDonald's en comparación con Subway se pueden explicar por la transferencia cultural propia de la marca.

Tabla 20. Rasgos de personalidad de marca en Subway de Brasil

Diversión	Credibilidad	Modernidad	Competencia	Sensibilidad
Ingenioso, festivo, moderno.	Real, sincero, honesto, saludable, fiable, original, seguro.	Actualizado, contemporáneo, independiente, de moda, único, inteligente.	Líder, confiado, serio, respetable, corporativo, consecuente.	Atractivo, sueva, encantador, femenino, del aire libre, masculino.

Fuente: Elaboración propia a partir de Araujo, Da Rocha & Ferreira (2013).



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Tabla 21. Rasgos de personalidad de marca en México

Sinceridad	Entusiasmo	Competencia
Franco, gentil, simpático, sentimental, sabroso, emocional, familiar, orientado a la familia.	Juvenil, joven, resistente, deportivo, dinámico, entretenido.	Innovador, versátil, eficiente, competente, competitivo, profesional, ejecutivo, formal, tecnológico, fuerte, capaz, interesante.
Sofisticación	Rudeza	Espontaneidad
Distinguido, elegante, exclusivo, sensual, seductor, vanidoso.	Duro, áspero, pueblerino.	Independiente, inteligente, imaginativo, aterrizado, actual, seguro de sí mismo, alegre, amistoso, atrevido.

Fuente: Elaboración propia a partir de Goñi, Torres & Aguilera (2013).

Goñi, Torres & Aguilera (2013) utilizaron el modelo de Aaker (1997) para identificar las dimensiones de personalidad de marca en el contexto mexicano con el objetivo de compararla con las encontradas en Chile y Estados Unidos. La metodología consideró las fases de preselección y selección de marcas y rasgos de personalidad. Se utilizó un análisis factorial para determinar finalmente 6 factores. La dimensión espontaneidad resultó novedosa y particular para el contexto mexicano.

Araya-Castillo & Etchebarne (2014) proponen un modelo teórico de personalidad de marca en los partidos políticos en Chile, que considera resultados de investigaciones previas. Fue aplicado un pretest a 204 estudiantes universitarios. La escala obtenida fue depurada con el uso de herramientas cualitativas. Los rasgos obtenidos fueron validados con un nuevo cuestionario y la aplicación de análisis factorial, del que se obtuvieron finalmente ocho dimensiones.

García y otros (2014) utilizaron el modelo de personalidad de marca de Aaker (1997) adaptado por Denegri (2009) para realizar un estudio de tipo descriptivo comparativo sobre este concepto en tres carreras de la Universidad Mayor de San Marcos (Perú). La muestra fue conformada por 553 alumnos de diversos niveles de estudio pertenecientes a las carreras de Ingeniería de Sistemas (160), Educación (171) y Psicología (222), y se consideró además la variable género. Se utilizó la diferencia de medias para la comparación, resultando una diferencia significativa en cuatro de cinco factores entre las carreras analizadas, en diecisiete rasgos según género, y catorce rasgos relacionados con el nivel educacional.

Tong & Su (2014) asociaron dimensiones de personalidad a marcas deportivas, tales como Nike, Adidas, Puma, Reebok, New Balance, Converse, K-Swiss, Sketechers, Under Armour y ASICS. En este estudio se realizó un estudio factorial exploratorio y confirmatorio para identificar 53 rasgos agrupados en 7 dimensiones; competencia, atractividad, sinceridad, innovación, actividad, emocionante y rudeza. De las cuales la dimensión de innovación, actividad y atractividad no son replicadas del modelo de Aaker (1997), ya que estas surgen del contexto de la industria del deporte. Con estos resultados es posible apoyar a los gerentes de tiendas deportivas a comprender la imagen que buscan los clientes y crear aspectos que distingan a la marca de sus consumidores.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Araya-Castillo & Escobar-Farfán (2015) proponen el modelo teórico Business School Brand Personality (BSBP), el cual tiene su base en el modelo de personalidad de Aaker (1997), adaptado a las características propias de las escuelas de negocios chilenas. La muestra consideró 306 estudiantes de pregrado y posgrado en escuelas de negocios, a quienes se les aplicó un cuestionario semiestructurado. Como resultado se obtuvo el modelo con 53 rasgos de la personalidad de marca, que sería validado en futuras investigaciones.

Tabla 22. Rasgos de personalidad de marca en los partidos políticos de Chile

Sinceridad	Entusiasmo	Competencia	Sofisticación
Honestos, transparentes, confiables, éticos, genuinos.	Ambiciosos, individualistas, oportunistas, egoístas.	Eficientes, cumplidores, competentes, prácticos, responsables, preocupados, comprometidos.	Entretención, apasionados, originales, creativos, innovadores, vanguardistas, modernos.
Rudeza	Espontaneidad	Rudeza	Elitistas
Conservadores, tradicionales, formales.	Elegante y sofisticado.	Agresivos, peleadores, conflictivos, descalificadores, intolerantes.	Discriminadores, machistas, racistas.

Fuente: Elaboración propia a partir de Araya-Castillo & Etchebarne (2014).

Tabla 23. Rasgos de personalidad de marca en la carrera de Psicología

Sinceridad	Excitación	Competencia	Sofisticación	Robustez
Sincera, familiar, colaborativa, honesta, íntegra, amistosa, alegre.	Diferente, excitante, joven, imaginativa, contemporánea, moderna, original.	Confiable, trabajadora, segura, realista, inteligente, profunda, líder, confiada en sí, competente.	Fascinante.	Libre, valiente.

Fuente: Elaboración propia a partir de García & otros, (2014).

Tabla 24. Rasgos de personalidad de marca en marcas de ropa deportiva

Competencia	Atractividad	Sinceridad
Valiente, determinado, confidente, competitivo, fuerte, real, confiable, exitoso.	actualizado, joven, cool	Honesto, amistoso, respetuoso, flexible, práctico, relajado
Innovación	Activo	Emocionante
Único, original, innovador	Activo, Atlético, rápido, disciplinado, organizado	Entusiasta, alegre, emocionante
		Rudeza
		Duro, resistente, sofisticado

Fuente: Elaboración propia a partir de Tong & Su (2014).

Tabla 25. Rasgos de personalidad de marca en la carrera de Ingeniería de Sistemas

Sinceridad	Excitación	Competencia	Sofisticación	Robustez
Práctica, colaborativa	Excitante, imaginativa, contemporánea, moderna, original.	Confiable, trabajadora, segura, realista, inteligente, profunda, competente.	Fascinante.	Libre.

Fuente: Elaboración propia a partir de García & otros (2014).

Tabla 26. Rasgos de personalidad de marca en la carrera de Educación

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Sinceridad	Excitación	Competencia	Sofisticación	Robustez
Práctica, familiar, colaborativa, íntegra, amistosa, alegre.	Imaginativa.	Trabajadora, inteligente, profunda, competente.	Fascinante.	Valiente.

Fuente: Elaboración propia a partir de García & otros (2014).

Tabla 27. Rasgos de personalidad de marca en las escuelas de negocio en Chile

Competencia	Innovación	Sinceridad	Entusiasmo
Trabajadores, productivos, competitivos, responsables, líderes, inteligentes, esforzados.	Emprendedores, creativos, innovadores, visionarios, ingeniosos, vanguardistas, flexibles.	Confiables, honestos, sinceros, transparentes, éticos, leales, coherentes.	Optimistas, motivadores, apasionados, entusiastas, energéticos, alegres, extrovertidos.
Rudeza	Ambición	Elitista	Social
Exigentes, rudos, críticos, disciplinados, agresivos, autocríticos, rígidos.	Individualistas, oportunistas, ambiciosos, controladores, egocéntricos, materialistas.	Honorables, prestigiosos, cultos, clasistas, adinerados, elitistas.	Amigables, solidarios, acogedores, humanitarios, colaborativos, tolerantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de Araya-Castillo & Escobar-Farfán (2015).

Tabla 28. Rasgos de personalidad de marca en la educación superior

Prestigio	Sinceridad	Atracción
Aceptado, líder, exitoso, considerable	Humano, servicial, justo, amistoso, confiable	Productivo, especial, atractivo.
Escrupulosidad	Cosmopolita	Animado
Organizado, competente, estructurado, efectivo	Internacional, cosmopolita, con redes	Atletico, dinamico, animado, creativo.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rauschnabel & otros (2016)

Tabla 29. Rasgos de personalidad de marca en la industria farmacéutica de Chile

Ambición	Competencia	Social	Sinceridad	Transparencia
Oportunistas, ambiciosas, materialistas, interesadas, condicionas, egoístas	Eficientes, competitivas, estratégicas, poderosas, productivas	Serviciales, preocupadas, amigables, comprometidas, tolerantes, atentas.	Confiables, coherentes, genuinas, verdaderas, honestas, sinceras	Justas, transparentes, correctas, éticas, honradas, leales.

Fuente: Elaboración propia a partir de Escobar.Farfán y otros (2016)

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Tabla 30. Rasgos de personalidad de marca en la industria del deporte

Amabilidad	Emocionalidad / entusiasmo	Franqueza / apertura	Escrupulosidad / (competencia)	Honestidad / (Sinceridad)
Cortes, considerado, generoso, amistoso, civil	Aventurero, valiente, cariñoso, entusiasta, dinámico	Innovador, imaginativo, creativo, original, reflexivo.	Disciplinado, persistente, admirable, trabajador	Respetuoso, íntegro, ético, sincero, confiable, desinteresado

Fuente: Elaboración propia a partir de Kang, Bennet & Welty Peachey (2016)

Tabla 31. Rasgos de personalidad de marca en cursos de psicología en Brasil, Perú y Chile

Competencia	Emocionalidad	Elitismo
Líder, independiente, íntegro, competente, confiada, honesta	Excitante, fascinante, deslumbrante, inteligente	De clase alta, elitista, glamorosa

Fuente: Elaboración propia a partir de Peñaloza y otros (2016).

Tabla 32. Rasgos de personalidad de marca en los atributos, intenciones y producto de una compañía

Vitalidad	Competencia	Inteligencia	Actividad	Entusiasmo
Dinámico, valiente, rápido, animado, entretenido	Inverso, confidente, impredecible, fuerte	Estratégico, inteligente, desafiante, entretenido	Aburrido, atlético, aburrido, apasionado, surrealista	Emocionante, vigoroso

Fuente: Elaboración propia a partir de Lee & Cho (2017)

Peñaloza y otros (2016) exploran y validan una escala de personalidad de marca para los cursos universitarios de psicología en el contexto de Brasil, Perú y Chile. Se utilizó una muestra total de 609 estudiantes para el desarrollo de un análisis factorial exploratorio y confirmatorio, como también la elaboración de índices de confiabilidad y validez de la escala propuesta. Sus resultados señalan que la personalidad de marca en este escenario se expresa a través de 3 dimensiones; competencia, emocionalidad y elitismo.

Rauschnabel y otros (2016) desarrollaron una escala de personalidad de marca en el contexto de las universidades, ya que esta industria se caracteriza por ser altamente competitiva. La identificación de rasgos de personalidad contribuye al desarrollo de estrategias que potencian la diferenciación y creación de atributos simbólicos de una universidad ante sus competidores. El estudio fue replicado tres veces en universidades de Estados Unidos y Alemania. Durante el proceso de análisis fueron aplicadas diversas técnicas cuantitativas y cualitativas para desarrollar y validar una escala confiable y replicable en el sistema de educación superior. En sus resultados señalan la existencia de 6 dimensiones de personalidad; prestigio, sinceridad, atracción, escrupulosidad, animado y cosmopolita.

Escobar-Farfán y otros (2016) proponen un modelo teórico de personalidad de marca en el contexto de las cadenas de farmacias en Chile. Su investigación fue basada en el modelo de Aaker (1997), sin embargo,

por el contexto de la industria farmacéutica no fue posible realizar una validación total de dicho modelo, siendo solo la dimensión de competencia y sinceridad posible de identificar por parte de los consumidores chilenos. Las restantes tres dimensiones, ambición, social y transparencia surgen por las condiciones que los consumidores observan y reconocer en el mercado farmacéutico.

Kang, Bennet & Welty Peachey (2014) elaboraron un modelo de personalidad de marca en la industria del deporte. Su primer objetivo fue analizar las críticas y características que poseen los modelos de personalidad de marca, para garantizar que sus resultados fuesen confiables a través de una escala valida y replicable. Su estudio fue realizado en una liga nacional de futbol, los participantes evaluaron 36 rasgos de personalidad, los cuales fueron escogidos previamente a través de un enfoque léxico. Su resultado señala que se identifican 5 dimensiones de personalidad; amabilidad, emocionalidad/extroversión, franqueza/apertura, escurpulosidad y honestidad. En el caso de la dimensión de escurpulosidad esta hace alusión a rasgos de trabajador y disciplinado, los cuales son rasgos que hacen alusión a la dimensión de competencia descrita por Aaker (1997). En sus conclusiones destacan que esta investigación contribuirá positivamente a la percepción a los aficionados del deporte, ya que entregará herramientas que ayuden a la preferencia y lealtad de marca.

Lee & Cho (2017) exploran como el concepto de personalidad de marca puede afectar ante diferentes atributos que posee una organización. Como también influir en la percepción de los consumidores ante las categorías de productos o modificar intenciones de comportamiento. Para esto, se ha realizado un estudio exploratorio y confirmatorio. Como resultado a esta investigación se han identificado y validado 21 rasgos de personalidad, los cuales han sido agrupados en 5 dimensiones; vitalidad, competencia, inteligencia, actividad y entusiasmo. Con este hallazgo es posible contribuir al desarrollo estratégico de la organización, ya que apoya e influye en la conducta del consumidor ante las intenciones de compra y uso de un producto o servicio.

### **VALIDACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE AAKER EN LATINOAMÉRICA Y ESTADOS UNIDOS**

Tal como se dijo previamente, el modelo de Aaker (1997) describe la presencia de cinco dimensiones de personalidad, cuales son sinceridad, competencia, emocionalidad, sofisticación y rudeza. Esta escala de medición ha sido reconocida por la literatura, no sólo en las marcas comercializadas en Estados Unidos como fue en un comienzo, sino que se ha replicado en otros mercados y países (Ahmad & Thyagaraj, 2014). Esta situación puede ser analizada en el contexto latinoamericano y de Estados Unidos, ya que en el período 2004 a 2017 existen a lo menos 26 estudios que validan, replican y/o utilizan el modelo de Aaker para medir la percepción del consumidor en el contexto específico de la industria estudiada.

La dimensión “sinceridad” hace referencia a aspectos de marcas amigables al consumidor, que son sensibles, cercanas y agradables de percibir. En este contexto, 18 estudios de los analizados respaldan esta dimensión y la utilizan en sus modelos. Tal es el caso de Pirela y otros, (2004), quienes señalan que el consumidor venezolano considera relevante que una marca sea confiable. Por su parte, Olavarrieta y otros, (2010) valoran el aspecto femenino y delicado que poseen las marcas, ya que esto refleja aspectos de sinceridad para el consumidor. Como también, Tong & Su (2014) señalan que los clientes de ropa deportiva escogen marcas que sean flexibles, prácticas y honestas.

Situación similar se puede observar en el contexto de la dimensión “emocionalidad”, la cual está presente en el 69,3% de los estudios analizados, ya que es relevante para los consumidores poseer marcas actualizadas, que transmitan energía y sean animadas al momento de observarlas. En el contexto de Chile, específicamente en la industria de automóviles Ford, los usuarios destacan una marca cool, que produce emoción e independencia (Rojas-Méndez y otros, 2004). En cambio, en México esta variable se encuentra reflejada en la dimensión de “entusiasmo”, destacando que la personalidad del mexicano es juvenil, dinámica y entretenida (Goñi y otros, 2013). Como también presente en los cursos universitarios de Psicología, ya que los estudiantes buscan universidades que reflejen una marca excitante, fascinante y deslumbrante (Peñaloza y otros, 2016).

La dimensión “competencia” tiene relación con la naturaleza de la industria. Esta se encuentra presente en el 65,3% de las investigaciones analizadas. En el contexto chileno, las carreras universitarias pueden presentar características transversales debido a que pertenecen a la misma industria, como también dimensiones específicas debido a la naturaleza del programa educacional y el periodo en que esta ha sido analizada. Por ejemplo, la carrera universitaria de Psicología, refleja aspectos de competencia, por cuanto se destaca su nivel de inteligencia, mediante rasgos de trabajador y buscan realizar un trabajo seguro (Denegri y otros, 2009). Como también aspectos de liderazgo (Peñaloza y otros, 2016). Por otro lado, al analizar esta dimensión en las carreras de Facultades de Economía y/o Negocios, la competitividad es percibida mediante rasgos de trabajadores, productivos, como también con características de líder y responsable con sus labores (Araya- Castillo & Escobar-Farfán, 2015). Por lo tanto, en el contexto de educación en Chile es posible evidenciar que una misma dimensión puede poseer rasgos específicos en cada contexto, lo cual ocurre porque las Facultades de Economía y/o Negocios comparten otras dimensiones, tales como “ambición” y “elitistas”, las cuales direccionan a una competencia más estricta.

La dimensión “sofisticación” está presente en 11 estudios en Latinoamérica. En el contexto mexicano, Toldos (2012), Goñi y otros, (2013) validan la dimensión sofisticación, señalando que las marcas son percibidas y valoradas por su segmento social, en especial de una clase socioeconómica alta, como también por su atractivo, nivel de seducción y posicionamiento de exclusividad.

Finalmente, la dimensión “rudeza” destaca aspectos de resistencia y fuerza, en algunos casos asociados al aspecto masculino de las marcas. A diferencia de las dimensiones anteriores, esta dimensión presenta la menor frecuencia absoluta (34,6%). Según Hernani (2008) esta dimensión es observable mediante sus

rasgos y no en una dimensión como tal. En el caso de McDonald's de Brasil, la dimensión "energía" destaca rasgos de rudeza y masculinidad, mientras que en el contexto de Perú la dimensión "fuerza" destaca aspectos de valentía, robustez y masculinidad. Para Watkins & Gonzenbach (2013), la dimensión rudeza se presenta en Universidades de Estados Unidos mediante rasgos que describen aspectos de fuerza y libertad. En cambio, los partidos políticos en Chile destacan rasgos de agresividad, conflictividad y descalificadores, resaltando la dimensión de rudeza desde un punto más negativo (Araya-Castillo & Etchebarne, 2014). En la tabla 33 se resumen los estudios en los cuales están presentes las dimensiones originales de Aaker (1997), y además se muestra el grado de presencia a través de las frecuencias absolutas y relativas.

### **ÁMBITO EXPERIMENTAL**

Desde el punto de vista experimental, es necesario garantizar la validez y confiabilidad de los modelos propuestos. Para esto se sugiere realizar la validez de contenido mediante técnicas cuantitativas o cualitativas (Deng & Dart, 1994). En este contexto, al analizar los diferentes modelos de personalidad de marca, se observa que en casi la totalidad de los estudios analizados se han realizado técnicas cuantitativas para proponer y validar una escala de medición

Un grupo de autores han utilizado un análisis estadístico descriptivo y comparativo para validar el modelo de personalidad de Aaker. Esto se observa en la propuesta de modelo de la carrera de Psicología en universidades estatales en Chile (Denegri y otros, 2009), y en el caso de tres carreras universitarias en Perú (Denegri y otros, 2014). Sin embargo, la técnica que se utiliza con mayor frecuencia es el análisis factorial exploratorio, donde es posible medir la confiabilidad de cada dimensión mediante la prueba de Alfa de Cronbach, cuyo valor mínimo exigido es de 0.6 (Hair y otros, 2005). En la tabla 34 se compara la confiabilidad de las variables propuestas por Aaker respecto a modelos vigentes en Latinoamérica y Estados Unidos. Con esto se puede comprobar que el uso de las dimensiones se replica en otras industrias y periodos de tiempo, tal como es el caso de sinceridad y emocionante, las cuales están presentes en 13 y 14 de los 16 modelos observados. Caso opuesto ocurre con la dimensión sofisticación, la cual se replica sólo en seis situaciones contextuales, como es el caso de los autos Ford en Chile (Rojas-Méndez y otros, 2004), el perfil del ciudadano mexicano (Toldos, 2012) y los partidos políticos en Chile (Araya-Castillo & Etchebarne, 2014) entre otros.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Tabla 33. Validación de contenido de las dimensiones propuestas por Aaker (1997)

Dimensio-nes de Aaker (1997)	Últimos estudios presentes	Frecuencia	Frecuencia
		Absoluta	Relativa
Sinceridad	Pirela y otros (2004); Rojas-Méndez y otros (2004); Colmenares & Saavedra (2008); Saavedra y otros (2008); Denegri y otros (2009); Olavarrieta y otros (2010); Lee & Back (2010); Toldos (2012); Goñi y otros (2013); Denegri y otros (2013); Watkins & Gonzenbach (2013); Tong & Su (2014); Araya-Castillo & Etchebarne (2014); García y otros (2014); Araya-Castillo & Escobar-Farfán (2015); Rauschnabel y otros, (2016); Peñaloza y otros, (2016); Escobar-Farfán y otros (2016).	18	69.2%
Emocionalidad	Pirela y otros (2004); Rojas-Méndez y otros (2004); Okazaki (2006); Colmenares & Saavedra (2008); Saavedra y otros, (2008); Denegri y otros (2009); Lee & Back (2010); Olavarrieta y otros (2010); Goñi y otros (2013); Denegri y otros (2013); ); Watkins & Gonzenbach (2013); Tong & Su (2014); Araya-Castillo & Etchebarne (2014); Kang y otros (2014); García y otros (2014); Araya-Castillo & Escobar-Farfán (2015); Peñaloza et al, (2016); Lee & Cho (2017).	18	69.2%
Competencia	Rojas-Méndez y otros (2004); Okazaki (2006); Denegri y otros (2009); Lee & Back (2010); Olavarrieta y otros (2010); Goñi y otros (2013); Denegri y otros (2013); Araujo y otros (2013); Watkins & Gonzenbach (2013); Tong & Su (2014); Kang y otros (2014); Araya-Castillo & Etchebarne (2014); García y otros (2014); Araya-Castillo & Escobar-Farfán (2015); Escobar-Farfán y otros (2016); Araya-Castillo y otros (2016); Lee & Cho (2017).	17	65.3%
Sofisticación	Rojas-Méndez y otros (2004); Okazaki (2006); Denegri y otros (2009); Olavarrieta y otros (2010); Lee & Back (2010); Toldos (2012); Muller & Zancan (2013); Goñi y otros (2013); Araya-Castillo & Etchebarne (2014); Watkins & Gonzenbach (2013); Araya-Castillo & Escobar-Farfán (2015).	11	44
Rudeza	Pirela y otros (2004); Olavarrieta y otros (2010); Toldos (2012); Goñi y otros (2013); Araya-Castillo & Etchebarne (2014); García y otros (2014); Watkins & Gonzenbach (2013); Tong & Su (2014); Araya-Castillo & Escobar-Farfán (2015).	9	36%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Comparación de la confiabilidad de las dimensiones (alfa de Cronbach)

Dimensiones	Sinceridad	Competencia	Emocionante	Sofisticación	Rudeza
Aaker (1997)	0.93	0.93	0.95	0.91	0.90
Pirela y otros (2004)	0.83	-	0.91	-	0.68
Rojas y otros (2004)	0.70	0.71	0.68	0.73	-
Colmenares & Saavedra (2008)	0.83	-	0.91	-	-
Saavedra y otros (2008)	0.825	-	0.749	-	-
Lee & Back (2010)	-	0.80	-	0.92	.*
Toldos (2012)	0.85	0.55	0.75	0.80	0.63
Watkins & Gonzenbach (2013)	0.75	0.91	0.92	0.780.92	0.82
Denegri y otros (2013)	0.83	0.85	0.79	-	0.72
Goñi y otros (2013)	0.90	0.93	0.90	-	0.74
Araya-Castillo & Etchebarne (2014)	0.789	0.739	0.858	0.781	0.892
Tong & Su (2014)	0.88	0.94	0.80	-	0.69



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Dimensiones	Sinceridad	Competencia	Emocionante	Sofisticación	Rudeza
Kang, Bennet & Welty Peachey, 2016	0.88	0.83	0.85	-	-
Rauschnabel y otros (2016)	0.85	-	-	-	-
Peñaloza y otros (2016)	-	0.835	0.794	-	-
Lee & Cho (2017)	-	0.72	0.86-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

Otra técnica cuantitativa utilizada es la regresión múltiple, tal es el caso de Okazaki (2006) y Toldos y Guerrero (2013), estos últimos quienes estudian las marcas de lujo en México y Brasil. Sin embargo, la técnica que se recomienda para evaluar la personalidad de marca corresponde al análisis factorial confirmatorio (Luque, 2000), por cuanto mediante esta técnica es posible validar la escala propuesta. En los casos analizados, sólo 10 estudios han validado el modelo mediante esta técnica. Esto se observa en el estudio de Rojas- Méndez y Papadopoulus (2012), quienes validan una escala de personalidad de marca de las marcas de Estados Unidos en el contexto argentino; Muller y Zancan (2012), quienes validan y modifican la escala de Aaker en Brasil; y Araujo y otros, (2013), quienes validan dos escalas de personalidad de marca para dos locales de comida rápida en Brasil, a saber, Subway y McDonald's.

Por otro lado, el 11.5% de las investigaciones han utilizado técnicas cualitativas para proponer nuevos modelos de personalidad de marca. Tal es el caso de Araya-Castillo y Etchebarne (2014), Araya-Castillo y Escobar-Farfán (2015) y Escobar-Farfán et al. (2016) quienes, mediante el uso de cuestionarios semiestructurados, focus group y entrevistas en profundidad estudian a los partidos políticos, escuelas de negocios y cadenas de farmacias en Chile, respectivamente. No obstante, a la anterior, ellos, sugieren que en futuras investigaciones se realice una validación cuantitativa a sus modelos, con el fin de asegurar la validez y confiabilidad de sus propuestas de investigación.

### ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de las propuestas es amplio (Tabla 35), siendo posible encontrar estudios en distintos contextos, tales como instituciones públicas, educación, o marca país, en entre otras. Existen 4 estudios que proponen una escala para medir la personalidad de marca país: Muller y Zancan (2012) evalúan la marca de Brasil mediante la validación del modelo de Aaker (1997) y Goñi y otros, (2013) proponen una escala para las marcas mexicanas en un carácter generalizado como país. En el ámbito de educación existe interés por comprender la personalidad de marca de algunas carreras en Perú y Chile. En el caso de la carrera de Psicología existen 3 estudios que han analizado sus rasgos de personalidad, ya sea en universidades estatales de Chile (Denegri y otros, 2009), en zonas australes de Chile (Denegri y otros, 2013) y en una universidad estatal de Perú (García y otros, 2014). El rubro gastronómico presenta 2 estudios: el restaurant McDonald's en Brasil (Araujo y otros, 2013) y Perú (Hernani, 2008). En relación

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

con instituciones públicas, los 2 estudios se realizaron en Chile. En ambos estudios no sólo se valida el modelo de Aaker, sino que también aportan a la literatura con nuevas dimensiones y rasgos de personalidad; esto se observa en el modelo propuesto para los partidos políticos (Araya-Castillo & Etchebarne, 2014)

Tabla 35. Ámbito de aplicación del modelo de personalidad de marca

Autor(es)	País	Ámbito	Clasificación	Rubro / Sector
Pirela y otros (2004)	Venezuela	Centros Comerciales	Servicio	Comercio
Rojas y otros (2004)	Chile	Marca de Automóvil Ford	Producto	Automotriz
Okazaki (2006)	Estados Unidos	Páginas web	Servicio	Comercio
Colmenares y Saavedra (2008).	Venezuela	Cadenas de Farmacias	Servicio	Salud
Saavedra y otros (2008a)	Venezuela	Mercado Automotriz	Producto	Automotriz
Hernani (2008)	Brasil	Comida rápida (McDonald's en Brasil)	Servicio	Gastronomico
Hernani (2008)	Perú	Comida rápida (McDonald's en Perú)	Servicio	Gastronomico
Denegri y otros (2009)	Chile	Carrera de Psicología en universidades estatales	Servicio	Educación
Lee y Back (2010)	Estados Unidos	Segmento de negocios hoteleros	Servicios	Comercio
Olavarrieta y otros (2010)	Chile	Marcas en distintos sectores	Producto	Comercio
Muller y Zancan (2012)	Brasil	Validación Escala de Aaker en Brasil	Marca País	Cultural
Toldos (2012)	México	Laptops, Shampoo, Perfumes	Producto	Comercio
Rojas-Méndez y Papado poulos (2012)	Argentina	Marcas de Estados Unidos en Argentina	Marca País	Cultural
Araujo y otros (2013)	Brasil	Comida rápida (McDonald's)	Servicio	Gastronomico
Araujo y otros (2013)	Brasil	Comida rápida (Subway)	Servicio	Educación
Goñi y otros (2013)	México	Marcas mexicanas	Marca País	Cultural
Denegri y otros (2013)	Chile	Carrera de Psicología en zonas australes de Chile	Servicio	Educación
Watkins y Gonzenbach (2013)	Estados Unidos	Logos de universidades	Producto	Educación
Araya-Castillo y Etche- barne (2014)	Chile	Partidos Políticos	Servicio	Institución Pública
Kang y otros (2014)	Estados Unidos	Industria del deporte	Servicio	Comercio
García y otros (2014)	Perú	Carrera de Educación	Servicio	Educación
García y otros (2014)	Perú	Carrera de Psicología	Servicio	Educación
García y otros (2014)	Perú	Carrera de Ingeniería en Siste- mas	Servicio	Educación
Tong y Su (2015)	Estados Unidos	Marcas de ropa deportiva	Producto	Comercio
Araya-Castillo y Escobar-Farfán (2015) (2015)	Chile	Escuelas de Negocios	Servicio	Educación
Peñaloza y otros (2016)	Brasil, Perú y Chile	Cursos de Psicologi	Servicio	Educación
Rauschnabel y otros (2016)	Estados Unidos y Alemania	Univeridades, educación Superior	Servicio	Educación
Escobar-Farfán y otros (2016)	Chile	Cadenas deFarmacias	Servicio	Salud
Lee y Cho (2017)	Estados Unidos	Compañías Estodounidenses	Producto	Comercio

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, un grupo de propuestas de modelo están orientadas a la venta de productos o servicios, tal es el caso del mercado automotriz que fue analizado como un servicio generalizado en Venezuela (Saavedra y otros, 2008a), como también las cadenas de farmacias en Chile (Escobar-farfán y otros, 2016) y en Venezuela (Colmenares y Saavedra, 2008).

## CONCLUSIONES

El modelo de Aaker (1997) cumple con los criterios de validez y confiabilidad, lo cual se corrobora al observar el uso de las cinco dimensiones de personalidad de marca en nuevas propuestas de modelos en el contexto Latinoamericano. En general se observa que los diferentes modelos contienen entre cuatro a ocho dimensiones de personalidad, entre las cuales un par de éstas son replicadas del modelo de Aaker (1997).

En este contexto, se identifican cuatro situaciones. La primera situación es la validación total del modelo de Aaker (1997), como sucede en el estudio realizado por Watkins & Gonzenbach (2013) quienes replican el modelo en el contexto de logos universitarios en Estados Unidos.

En segundo lugar, existen modelos que realizan una validación parcial del modelo, tal es el caso de Rojas-Méndez y otros (2004), quienes proponen y validan un modelo de personalidad de marca en el contexto de una marca de automóvil en Chile. Los autores concluyen que sólo es posible replicar cuatro dimensiones, ya que la dimensión “rudeza” no es percibida por los consumidores.

En tercer lugar, se encuentra un gran número de estudios que complementan el modelo de Aaker (1997). En estos estudios se realiza una validación parcial o total del modelo, pero al mismo tiempo se agregan nuevos rasgos y dimensiones de personalidad que surgen por las condiciones propias del sector industrial. Esto ocurre en el estudio de las marcas McDonald’s y Subway en Brasil, donde se considera sólo la dimensión “competencia” del modelo de Aaker (1997), por cuanto las cuatro dimensiones restantes se originan por el contexto de esta industria: diversión, credibilidad, modernidad y sensibilidad (Araujo y otros, 2014). Finalmente, se encuentran los modelos que no validan el modelo de Aaker (1997), ya que proponen una nueva escala de medida. Esto se observa en el estudio realizado a los consumidores argentinos ante marcas norteamericanas, y que se compone por cuatro nuevas dimensiones: amigable, ingeniosos, neurotismo y energético (Rojas-Méndez y Papadopoulos, 2012).

Con estos antecedentes es posible sostener que las críticas al modelo de Aaker (1997) se deben a las diferencias culturales como también el tipo de sector industrial. No obstante, lo anterior, el modelo de Aaker (1997) es utilizado en forma importante por los investigadores que enfocan sus estudios en Latinoamérica. Dado esto, se concluye que la teoría de personalidad de marca es interesante de investigar y estudiar, por cuanto se puede abordar desde una mirada teórica o empírica, ya sea mediante la revisión de la literatura, la utilización de diversas herramientas cuantitativas (regresiones múltiples, análisis factorial exploratorio, y análisis factorial confirmatorio), o mediante técnicas cualitativas (focus group, entrevistas, y cuestionarios semiestructurados).

No obstante, lo anterior, se observa que la percepción que tienen los consumidores sobre los rasgos de personalidad de marca es un tema complejo, ya que la mente del consumidor es cambiante y puede modificar su opinión de una marca a través del tiempo. Por esta razón es importante estudiar la personalidad de marca de manera continua y corroborar la validez y confiabilidad de las escalas propuestas.

Para futuras investigaciones es posible ampliar el ámbito de estudio, no sólo en el contexto Latinoamericano y Estados Unidos, sino que incluir a países europeos, Asiáticos o de otros continentes. Además, se podría evaluar si el enfoque de estudio de personalidad de marca es uniforme o se diferencia por regiones geográficas. Y, es necesario comprender la limitación del idioma y cultura, ya que puede alterar la traducción e interpretación de un rasgo de personalidad, sesgando su significado e interpretación.

## REFERENCIAS

- Aaker, D. (1992). The value of brand equity. *Journal of Business Strategy*, 13(4), 27-32.
- Aaker, D. (2010). *Building Strong Brands*. NY: Pocket Books Business.
- Aaker, J. (1997). Dimensions of brand personality. *Journal of Marketing Research*, 34, 347-356.
- Aaker, D. & A. Biel (2009). *Advertising's Role in Building Strong Brands*. New York: Psychology Press.
- Ahmad, A. & K. Thyagaraj (2014). Applicability of Brand personality dimensions across cultures and product categories: A review. *Global Journal of Finance and Management*, 6(1), 9-18.
- Allen, D. & J. Olson (1995). Conceptualizing and creating brand personality: A narrative theory approach. En: Kardes & M. Sujan (eds). *Advances in Consumer Research*, 22. F. R.
- Araujo, F., A. Da Rocha & J. Ferreira (2013). Brand personality of Global Quick-Service Restaurants in emerging and developed markets: A comparative study in Brazil and the U.S. *Latin American Business Review*, 14, 139-161.
- Araya-Castillo, L. & M. Escobar-Farfán (2015). Personalidad de marca de las escuelas de negocios en Chile: Propuesta de modelo. *Revista Ad-minister*, 27, 53-73.
- Araya-Castillo, L. & S. Etchebarne (2014). Personalidad de marca de los partidos políticos: propuesta de modelo. *Revista Folios*, 40, 67-89.
- Austin, J., Siguaw, J. & A. Mattila (2003). A re-examination of the generalizability of the Aaker brand personality measurement framework. *Journal of Strategic Marketing*, 11, 77-92.
- Avis, M. (2012). Brand personality factor based models: A critical review. *Australasian Marketing Journal*, 20, 89-95.
- Azoulay, A. & J.N. Kapferer (2003). Do brand personality scales really measure brand personality? *Journal of Brand Management*, 11(2), 143-155.
- Batra, R., D.R. Lehman & D. Sing (1993). The Brand Personality Component of Brand Goodwill: Some Antecedents and Consequences, 83-. En: Aaker, D.A. & A.L. Biel (Eds.) *Brand Equity and Advertising*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Publishers.
- Blackett, T. & T. Harrison (2001). Brand Medicine: Use and Future Potential of Branding in Pharmaceutical Markets. *Journal of Medical Marketing: Device, Diagnostic and Pharmaceutical Marketing*, 2(1), 33-49
- Bosnjak, M., V. Bochmann & T. Hufschmidt (2007). Dimensions of brand personality attributions. A person-centric approach in the German Cultural context. *Social Behavior and Personality*, 35(3), 303-316.
- Caprara, G., C. Barbaranelli & G. Guido (1997). Personality as metaphor: Extension of the psycho-lexical hypothesis and the five-factor model to brand and product personality description. *European Advances in Consumer Research*. 3, 61-69.
- Caprara, G.V., C. Barbaranelli & G. Guido (2001), Brand personality: how to make the metaphor fit? *Journal of Economic Psychology*, 22(3), 377-395.
- Cepeda-Palacio, S. (2014). Alcances actuales del concepto de marca. Un estudio comparativo, en la historia. *Revista Entramado*, 10(2), 128-142.
- Colmenares, O. & J. Saavedra (2008). Dimensiones de personalidad de marca, Caso de estudio: cadenas de farmacias. *Revista Venezolana de Gerencia*, 13(42), 220-232.
- Denegri, M., D. Cabezas, V. Herrera, A. Páez, A. & M. Vargas (2009). Personalidad de marca de carreras de psicología de universidades estatales en Chile: Un estudio Descriptivo. *Revista IIPSI*, 12 (2), 13-23.
- Denegri, M., D. Cabezas, M. Novoa, J. Peralta & C. Estrada (2013). Personalidad de marca en carreras de Psicología de zonas territoriales extremas: Arica y Punta Arenas. *Magallania*, 41(2), 85-100.
- Deng, S. & J. Dart (1994). Measuring market orientation: A multi-factor, multi-item approach. *Journal of Marketing Management*, 10 (8), 725-742.

- Escobar-Farfán, M., C. Cardoza, J. Vega, & M. Cañas (2016). Propuesta de modelo: personalidad de marca en cadenas de farmacias en Chile. *Suma de negocios*, 7(16).
- Escobar-Farfán, M., C. Mateluna-Sánchez, & L. Araya-Castillo (2016). Evolución y descripción de los modelos de personalidad de marca en Latinoamérica. *Dimensión Empresarial*, 14(2), 91-113.
- Freling, T.H. (2005). An examination of brand personality through methodological triangulation. *The Journal of Brand Management*, 13(2), 148-162.
- Freling, T.H., J.L. Crosno & D.H. Henard (2010). Brand personality appeal: conceptualization and empirical validation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39 (3), 392-406.
- Gallo, G. (2000). *Posicionamiento; El caso Latinoamericano*. Bogotá: McGraw-Hill.
- García, L., M. Denegri, O.Y. Orellana, E. Herrera & M. Campos (2014). Personalidad de marca en carreras pertenecientes a tres áreas académicas de la UNMSM. *Revista de Investigación en Psicología (IIPSI)*, 17(1), 13-29.
- Gardner, B.B. & S.J. Levy (1955). The product and the brand. *Harvard Business Review*, 33(2), 33-59.
- Geuens, M., B. Weijters & K. De Wulf (2009). A new measure of brand personality. *International Journal of Research in Marketing*, 26(2), 97-107.
- Goñi, N., E. Torres & S. Aguilera (2013). Dimensiones de la personalidad de la marca. *Revista de Ciencias Sociales*, XIX (2), 213-225.
- Haigood, T. (2011). *Deconstructing Brand Personality*. AMA Summer Educators Conference. Chicago. En: <http://connection.ebscohost.com/c/proceedings/10561747/deconstructing-brand-personality> [12/12/2016]
- Hair, J., W. Black, B. Babin, R. Anderson & R. Tatham (2005). *Multivariate data analysis* (sixth edition). London, Prentice-Hall International.
- Hernani, M. (2008). Percepción de la personalidad de una marca global y de valores: un estudio comparativo entre consumidores brasileños y peruanos. *Revista del Departamento Académico de Ciencias Administrativas*, 5, 44-54. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ivens, B. & K.S. Valta (2012). Customer brand personality perception: A taxonomic analysis. *Journal of Marketing Management*, 28 (9-10), 1062-1093.
- Kang, C., G. Bennett & J. Welty Peachey (2016). Five dimensions of brand personality traits in sport. *Sport Management Review*, 19(4), 441-453.
- Kapferer, J.N. (1992). *Strategic Brand Management*. New York, Kogan Page Free Press.
- Keller, K. (1993). Conceptualizing, measuring and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22.
- Keller, K. (2008). *Strategic brand management. Building, measuring, and managing brand equity*. Upper Saddle River, NY, Prentice Hall,
- Koebel, M.N. & R. Ladwein (1999). L'échelle de personnalité de la marque de Jennifer Aaker: Adaptation au contexte français. *Décisions Marketing*, 18, 81-88.
- Lee, J. & J. Back (2010). Examining Antecedents and Consequences of Brand Personality in the Upper-Upscale Business Hotel Segment. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 27(2), 132-145.
- Lee, H. & C. Cho (2017). An application of brand personality to advergames; the effect of company attributes on advergame personality. *Computers in Human Behavior*, 69, 235-245.
- Lenk, P., R. Batra & M. Wedel (2003). *Representing brand and category personality with circumplex models*. An Arbor: University of Michigan Business School.
- Lim, K. & A. O'Cass (2001). Consumer brand classifications: an assessment of culture of origin versus country of origin. *Journal of Product & Brand Management*, 10(2), 120-136.
- Liu, Z., S. Huang, R. Hallak & M. Liang (2016). Chinese consumers' brand personality perceptions of tourism real estate firms. *Tourist Management*, 20, 310-326.
- Luque, T. (2000). *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Madrid, Pirámide.
- Martineau, P. (1958). The personality of the retail store. *Harvard Business Review*, 36(1), 47-55.

- Milas, G. & B. Mlacic (2007). Brand personality and human personality: Findings from ratings of familiar Croatian brands. *Journal of Business Research*, 60, 620-626.
- Muller, K. & R. Zancan, R. (2012). Brand Personality Dimensions in the Brazilian Context. *Brazilian Administration Review*, 9(2), 168-188.
- O'guinn, T., C. Allen & R. Semenik (2003), *Advertising and Integrated Brand Promotion*, 3rd ed., South Western, OH.
- Okazaki, S. (2006). Excitement or Sophistication? A Preliminary Exploration of Online Brand Personality. *International Marketing Review*, 23(3), 279-304.
- Olavarrieta, S., R. Friedmann & E. Manzur (2010). Brand personality in Chile: a combined emicetic approach. *Estudios de Administración*, 17(1), 25-50.
- Park, C.W., B.J. Jaworski & D.J. MacInnis (1986). Strategic brand concept-image management. *Journal of Marketing*, 50(4), 135-145.
- Patterson, M. (1999). Re-appraising the concept of brand image. *The Journal of Brand Management*, 6, 409-426.
- Peñaloza, V., M. Denegri, I. Quezado, E. Campos, V. Aymé, B. Parra, & F. Gerhard (2016). Personalidade de marca de cursos de psicologia: um estudo em cidades do Brasil, Perú e Chile. *Estudios Gerenciales*, 32, 239-249.
- Pirela, J., H. Villavicencio & J. Saavedra (2004). Dimensiones de personalidad de marca: Estudio exploratorio en Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales*, 10(3), 430-440.
- Rauschnabel, P., Krey, N., Babin, B. y Ivens, S. (106). Brand management in higher education: The University Brand Personality Scale. *Journal of Business Research*, 69, 3077-3086.
- Rojas-Mendez, J., I. Erunchen & E. Silva (2004). The Ford Brand Personality in Chile. *Corporate Reputation Review*, 7(3), 232-251.
- Rojas-Mendez, J. & N. Papadopoulos (2012). Argentine Consumer's perceptions of the U.S. Brand personality. *Latin American Business Review*, 13, 329-345.
- Saavedra, J.L., J.L. Pirela, O. Colmenares & J. Pirela (2007). Correlación entre dimensiones de personalidad de marca y la marca emocional. *AD-MaInister*, 10, 9-20.
- Saavedra, J., D. Urdaneta, J. Pirela & O. Colmenares (2008a). Medición de la personalidad de marca en el mercado automotriz. *Visión gerencial*, 7(1), 183-196.
- Saavedra, J.L., J.L. Pirela & O. Colmenares (2008b). Determinación de personalidad de marca del venezolano. *Revista Debates IESA*, 13(2), 48-52.
- Schlesinger, W. & A. Cervetta (2009). Naturaleza y dimensionalidad de la personalidad de marca en el ámbito de los servicios. *Técnica administrativa*, 8(39). En: <http://www.cyta.com.ar/ta0803/v8n3a2.htm>
- Simmons, G.J. (2007). "i-Branding": Developing the Internet as a branding tool. *Marketing Intelligence y Planning*, 25(6), 544-562.
- Stanton, W., M. Etzel & B. Walker (2000). *Fundamentos de Marketing*, 11va Edición. México: McGraw-Hill.
- Sweeney, J.C., C. Brandon (2006). Brand personality: exploring the potential to move from factor analytical to circumplex models. *Psychology and Marketing*, 23 (8), 639-663.
- Toldos, M. (2012). Dimensions of Brand personality in Mexico. *Global Journal of Business Research*, 6 (5), 35-47.
- Toldos, M. & M. Guerrero (2013). El efecto de las dimensiones de personalidad de marca en la intención de compra de marcas de lujo en México y Brasil. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 8(2), 837-842.
- Tong, X. & J. Su (2014). Exploring the personality of sportswear brands. *Sport, Business and Management: An International Journal*, 4(2), 178-192.
- Valette-Florence, R. & V. de Barnier (2013). Towards a micro conception of brand personality: An application for print media brands in French Context. *Journal of Business Research*, 66(7), 897-903.

Watkins, B. & W. Gonzenbach (2013). Assessing university brand personality thought logos: an analysis of the use of academics and athletics in university branding. *Journal of Marketing for Higher Education*, 23(1), 15-33.



Ir a tabla de contenido

## CAPÍTULO 4

### EVOLUCIÓN DEL ESTUDIO DE LA INNOVACIÓN Y SU GESTIÓN<sup>14</sup>

Liney Manjarrés Henríquez<sup>15</sup>

Jaider Vega Jurado<sup>16</sup>

Vera Santiago Martínez<sup>17</sup>

#### INTRODUCCIÓN

El principal problema que se enfrenta al investigar sobre la innovación es el volumen y magnitud de la literatura sobre el tema. Tanto en aproximaciones a su concepto y evolución como a teorías relacionadas, el número de publicaciones científicas relacionadas con el estudio de la innovación es elevado y se ha incrementado recientemente.

En lo que respecta a la evolución en el estudio de la innovación y su gestión, las investigaciones realizadas con relación a este tema se caracterizan por la diversidad de enfoques adoptados citados y por las unidades de análisis seleccionadas.

Para lograr el propósito de este trabajo se adoptó la tipología propuesta por Nieto (2001) que se muestra en las tablas 1 y 2 a partir de la cual se pueden sintetizar en dos enfoques las perspectivas teóricas desarrolladas alrededor del concepto de innovación y su gestión en los últimos 40 años.

De esta forma se puede hablar de dos enfoques, uno macro y uno micro. En el primero se pueden encontrar estudios sociológicos que contemplan la relación ciencia, tecnología y sociedad mientras que en el segundo se cubre el campo de la dirección empresarial, la relación entre la innovación y la estrategia organizacional. **Tabla 1.** Estudio de la Innovación a nivel macro.

---

<sup>14</sup> Artículo de reflexión. Su original se encuentra en Manjarrés & Jurado (2012). Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, [www.uac.edu.co](http://www.uac.edu.co)

<sup>15</sup> Ingeniera industrial, doctora en Estadística Industrial y Optimización de Procesos de la Universidad Politécnica de Valencia. Docente investigadora de la Universidad Autónoma del Caribe, Facultad de Ingeniería. [Liney.Manjarres@uac.edu.co](mailto:Liney.Manjarres@uac.edu.co)

<sup>16</sup> Ingeniero Industrial, doctor en Proyectos de Ingeniería e Innovación de la Universidad Politécnica de Valencia. Profesor investigador de la Escuela de Negocios de la Universidad del Norte. [Jaiderv@uninorte.edu.co](mailto:Jaiderv@uninorte.edu.co)

<sup>17</sup> Ingeniera industrial, doctora en Desarrollo Empresarial y Gerencial de la Universidad Interamericana de Puerto Rico. Docente investigadora de la Universidad Autónoma del Caribe, Facultad de Ingeniería. [Vera.santiago@uac.edu.co](mailto:Vera.santiago@uac.edu.co)



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Unidades de Análisis	Disciplina principal	Principales problemas y relaciones estudiadas	Autores destacados
Sociedad humana	Sociología	<b>Ciencia/tecnología/sociedad</b> Progreso tecnológico y cambio social Sistemas para la evaluación y control social de las tecnologías Tecnología y medio ambiente Implicaciones éticas del desarrollo de nuevas tecnologías	- Bijker - Elliot y Elliot - Smith y Marx - Winner - Davies
	Historia	<b>Historia de la tecnología</b> Naturaleza del progreso tecnológico Factores que afectan la intensidad y orientación del progreso tecnológico Estudios sobre el origen y evolución de las principales tecnologías	- Roberts - Cardwell - Williams - David - Landes - Needham - White
Sistema Económico	Economía	<b>Economía de la innovación</b> Sistemas Nacionales de Innovación Políticas tecnológicas Legislación sobre patentes (amplitud, duración) Innovación y crecimiento económico Innovación y empleo Estímulos económicos a la innovación Difusión de innovaciones Origen de la distancia tecnológica entre países	- Schumpeter - Abramovitz - Solow - Arrow - Gomulka - Freeman - Freeman y Soete - Schmookler

Fuente Nieto (2001)

**Tabla 2.** Estudio de la Innovación a nivel micro.

Unidad de Análisis	Principales problemas y relaciones estudiadas	Autores destacados
Empresa	<b>Estrategias de innovación</b> -Innovación tecnológica y desarrollo de la empresa -Innovación tecnológica y ventaja competitiva -Liderazgo vs. seguimiento tecnológico -I+D interno, cooperación tecnológica, adquisición de licencias -Cómo integrar la tecnología en la estrategia <b>Organización de la innovación</b> -Innovación tecnológica y estructura organizativa -Cómo vencer las inercias organizativas -Diseño de dispositivos de enlace entre I+D/producción/comercialización - Organización del aprendizaje	Kantrow Pavitt Quinn Schroeder Zahra y Covin Freeman Ansoff y Stewart Roberts y Berry Twiss Tyre Foster Butler Landford Betz Porter Nonaka y Takeuchi Von Hippel Maidique y Zirger
Departamento	<b>Organización del departamento de I+D</b> -Dirección personal técnico e investigador y sistemas de recompensas -Fomento de la creatividad -Transmisión de la información tecnológica -Organización y control del departamento de I+D	Bergen Dumbleton Francis Albala Archibald Miller

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Unida-des de Análi-sis	Principales problemas y relaciones estudiadas	Autores destacados
Proyecto	<b>Dirección de proyectos de I+D</b> -Elaboración de proyectos y financiación de actividades -Evaluación de proyectos de I+D -Planificación, programación y control de proyectos de I+D - El perfil del director del proyecto	Ancona y Caldwell Balkin y Gómez Mejía Howell y Higgins Allen - De Meyer
Producto	<b>Desarrollo de nuevos productos</b> -Estrategia de desarrollo de nuevos productos -Explotación de las capacidades tecnológicas -Plataforma s de productos -Factores de éxito en el desarrollo de nuevos productos -Fases y procedimientos en el desarrollo de productos -Reducción del tiempo de desarrollo	Clark y Fujimoto Clark y wheelwrig Meyer y Utterback Sanderson y Uzumeri Nonaka Iansiti

Fuente Nieto (2001)

La innovación ha sido descrita y definida en diferentes formas y sentidos (Garzón e Ibarra, 2013). Porter (1991) considera de vital importancia a la innovación, ya que la ventaja competitiva se deriva fundamentalmente de la mejora, la innovación y el cambio. Conceptualizaciones mercantilistas clásicas como la de Adam Smith afirmaban que un país poseía una ventaja absoluta en la producción de un determinado bien si era superior a otro, midiéndose la superioridad por lograr un costo unitario menor. Posteriormente David Ricardo extendió la teoría de la ventaja absoluta para explicar que el comercio tendría lugar incluso si un país poseía ventaja absoluta en más de un bien dando lugar al concepto de la ventaja comparativa. Esta aproximación neoclásica a la actividad productiva y comercio exterior de las ventajas comparativas es retada con el concepto de ventaja competitiva desarrollado por Porter y que involucra además el cambio tecnológico y la innovación.

Aunque es posible encontrar referencias importantes con relación al cambio tecnológico en los planteamientos de los economistas clásicos del siglo XVIII (p.e. Adam Smith, David Ricardo)<sup>1</sup>, es sólo hasta la segunda mitad del siglo XX cuando se empieza a analizar con fundamentación empírica el papel que desempeña el mismo en el crecimiento de las naciones. El cambio tecnológico constituye el motor principal del desarrollo y la base para afrontar los retos de la competencia internacional. Su importancia ha sido reconocida desde hace ya varias décadas y se ha afianzado aún más con el ascenso de la actual y llamada “sociedad del conocimiento”. En dicha sociedad resulta primordial la capacidad que tengan los diferentes actores para interactuar y consolidar redes de aprendizaje que fortalezcan la capacidad científico-tecnológica nacional e incrementen la productividad y competitividad de las organizaciones industriales a través del desarrollo continuo de innovaciones, tanto en los procesos y en los productos como en los métodos mismos de gestión empresarial. Schumpeter definió la evolución en términos de los cambios que tienen lugar en el seno de las organizaciones, colocó al cambio tecnológico en el seno de la evolución y al empresario como al ente innovador de las empresas.

Robert Solow, en su estudio realizado en 1957, llegó a la conclusión de que el crecimiento a largo plazo de la economía estadounidense después de la guerra civil no se explicaba satisfactoriamente a través del

incremento de los factores tradicionales como capital y trabajo, sino que por el contrario existía un factor residual responsable de la mayor parte de dicho crecimiento: el cambio tecnológico. Su estudio constituyó el primer esfuerzo realizado en esta materia.

A partir del trabajo de Solow se realizaron numerosas investigaciones, algunas fundamentadas en los mismos supuestos neoclásicos (p.e. Arrow, 1962) y otras basadas en supuestos contrarios propios de la corriente económica evolucionista (p.e. Nelson & Winter, 1982; Dosi, 1982), pero que compartían la valoración del cambio tecnológico como factor clave para el desarrollo.

A partir de la década de los sesenta, el reconocimiento público de la importancia del cambio tecnológico se hizo cada vez más evidente llegando a constituir un aspecto importante dentro de las políticas y programas de desarrollo de diferentes naciones. También tiene lugar un enfoque nuevo en su estudio dando origen a una nueva dimensión enfocada en el análisis de elementos desagregados como la empresa, el departamento de Innovación y Desarrollo (I+D) e incluso el producto y ya no sólo en las tradicionales unidades de análisis macro tales como el sistema económico e industrial. En consecuencia, para ese mismo periodo empezaron a crearse grupos y programas de investigación orientados al estudio de temas relacionados con la gestión de la tecnología en la empresa como el MIT Research Program on the Management of Science and Technology, creado en 1962. Es así como surge una nueva disciplina llamada por algunos *Gestión de la Innovación* (Roberts, 1996), *Dirección de la Innovación* (Nieto, 2001) e incluso *Gestión Tecnológica*, orientada al estudio de los procesos de innovación en el ámbito empresarial y su integración dentro de la estrategia corporativa como elemento clave para el éxito organizacional.

Nieto (2001) no ofrece una definición exacta de lo que significa la *dirección de la innovación*, aduciendo que es una materia en proceso de consolidación y que ha surgido por la confluencia de distintas ciencias sociales. No obstante, destaca que en un sentido amplio esta área de estudio ha emergido y se ha consolidado especialmente a partir del campo de la dirección de empresas razón por la cual comparte su carácter multidisciplinar, lo cual si bien le ha permitido enriquecerse de las aportaciones generadas al interior de otras disciplinas (economía, psicología, sociología, historia, etc.). Lo anterior ha dificultado la consolidación de un paradigma dominante que defina una sólida base metodológica para la gestión tecnológica en la empresa.

Por este motivo se presenta en primer lugar un análisis general sobre la evolución de los estudios que relacionan la innovación con la dinámica económica de los territorios. De esta forma, se pretende fundamentar el estudio del proceso de innovación en la empresa a nivel micro.

### EL ESTUDIO DE LA INNOVACIÓN A NIVEL MACRO: LA DINÁMICA DE LOS SISTEMAS ECONÓMICOS Y DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES

Teniendo en cuenta los principales problemas y relaciones estudiadas que cataloga Nieto (2001) comprenden las investigaciones sobre los procesos innovadores a nivel macro y que son abordados en el seno de diversas disciplinas científicas tales como la sociología, la historia y la economía, en el campo de las ciencias sociales se destacan los trabajos de autores como Callon *et al.* (1986), Bijker *et al.* (1987) en los cuales se analiza cómo las relaciones entre individuos y grupos determinan la realización de proceso de innovación al interior de la empresa. Son igualmente relevantes las aportaciones de historiadores de la tecnología como Rosenberg (1982), David (1985), Basalla (1988), que han estudiado el origen y evolución de las principales innovaciones, así como los factores que inciden en la intensidad y en la orientación del progreso tecnológico. Estos autores han identificado patrones históricos que permiten presentar una visión dinámica y evolutiva del proceso de innovación útil a nivel de industria. Las aportaciones de economistas como Schumpeter (1912), Arrow (1962), Nelson y Winter (1982) han tenido también un impacto determinante en las investigaciones realizadas con posterioridad sobre la dirección de la innovación a nivel de empresa.

A nivel macro el estudio de los fenómenos innovadores pasa por la consideración del sistema ciencia-tecnología-sociedad en su conjunto. A este nivel se estudia los procesos de innovación teniendo en cuenta el comportamiento de todos los agentes que participan en los mismos, sus capacidades y, lo más importante, sus interacciones. Estos agentes conforman lo que se ha denominado en la literatura como sistema de innovación y el análisis de los mismos requiere considerar factores no solo de carácter tecnológico, sino también de tipo cultural, económico y político.

El reconocimiento de la naturaleza sistémica de la innovación es, sin embargo, un hecho relativamente reciente, que se enmarca en el enfoque evolucionista de los procesos de innovación. Antes de llegar a este enfoque, los fenómenos innovadores eran analizados siguiendo como marco de referencia los supuestos básicos del pensamiento neoclásico, los cuales, si bien facilitaban la realización de análisis macroeconómicos, imponían simplificaciones importantes que llevaban a omitir elementos clave para el análisis de los procesos de innovación. A continuación, se analizan las características básicas de estos enfoques. Tal como se mencionó anteriormente el primer trabajo de relevancia que analizó empíricamente la relación cambio técnico-crecimiento económico fue el realizado por Robert Solow. Inspirados en dicho trabajo se llevaron a cabo durante los años sesenta y setenta diversos estudios orientados a la contabilización del crecimiento, los cuales, aunque resaltaban la importancia del cambio tecnológico, no especificaban ni su origen ni los mecanismos bajo los cuales se desarrollaba (Freeman, 1998). Este comportamiento se explica si se tiene en cuenta que dichos trabajos se realizaron tomando como referencia dos supuestos básicos de la corriente neoclásica del pensamiento económico: el carácter “exógeno” de la tecnología y su naturaleza de “bien público”. El primer supuesto implica considerar el

cambio técnico como un proceso que, aunque tiene consecuencias económicas importantes, no posee antecedentes económicos primarios (Nieto, 2001). En otras palabras, el progreso técnico influye en el desempeño de la economía, pero no es afectado por la acción de los diferentes agentes sociales.

Por otra parte, la consideración de la tecnología como un bien público, implica, en el sentido más extremo, considerar que el componente fundamental de la tecnología es la información y que por lo tanto se encuentra disponible en igualdad de condiciones para todas las empresas que quieran acceder a ella. Lo anterior refuerza la idea de que las empresas tienen la misma capacidad para hacer uso del conocimiento tecnológico disponible externamente, sin requerir para ello capacidades específicas (Verspagen, 2005). De esta forma, las empresas eran considerados agentes homogéneos que transformaban factores en productos con el objetivo de maximizar el beneficio, sin que su historia, su estructura interna y sus capacidades fueran consideradas relevantes como elementos de análisis.

En un intento por superar las limitaciones que obviamente imponían los supuestos anteriores se desarrollaron diversos trabajos, los cuales, sin apartarse completamente del paradigma neoclásico, intentaron analizar el efecto derivado ya no solo del stock de los inputs (capital y trabajo), sino también de la calidad de los mismos. Jorgenson y Landau (1989), por ejemplo, consideraron el impacto que tiene en el crecimiento económico la sustitución de bienes de capital poco productivos por otros más productivos, a través de la inversión en activos tangibles; así como la sustitución de trabajadores poco efectivos por otros más cualificados, a través de la inversión en capital humano. Sin embargo, más que los avances en la medida de los inputs, el aspecto central para el desarrollo de la teoría la innovación como fenómeno económico fue la eliminación del supuesto de exogeneidad del cambio tecnológico en los modelos de crecimiento. En este sentido se destacan los trabajos de autores como Arrow (1962), Uzawa (1965) y Shell (1966), quienes plantearon los primeros modelos de cambio tecnológico endógeno.

El trabajo de Arrow es quizás el más importante de los mencionados anteriormente y constituye una de las piedras angulares para el desarrollo de la reciente teoría neoclásica sobre el crecimiento. Este autor señala que el principal elemento de la tecnología no es la información sino el conocimiento y por ende, concibe el cambio tecnológico como un proceso basado en el aprendizaje, especialmente en el aprendizaje por la práctica. (Learning by doing). Siguiendo esta línea, emergió durante los años ochenta una nueva teoría de crecimiento y desarrollo cuyos principales exponentes son Paul Romer (1986, 1990) y Robert Lucas (1988), seguido por autores como Grossman y Helpman (1991) y Aghion y Howitt (1992), entre otros. En estos nuevos modelos se destaca claramente el carácter endógeno de la tecnología, la cual entra a formar parte de la función de producción como un factor independiente. De esta forma, el cambio tecnológico deja de ser considerado como “maná caído del cielo” (Freeman, 1998), y pasa a ser analizado como una variable que, al tiempo que afecta el desarrollo del sistema económico, puede ser controlada por los diferentes agentes sociales.

A pesar de los avances que suponen las nuevas teorías de crecimiento en comparación con los estudios económicos de los años sesenta, aún existen ciertos aspectos del proceso innovador que no son

caracterizados adecuadamente por los modelos de crecimiento endógeno. En este contexto es donde adquiere relevancia las teorías evolucionistas, las cuales, a diferencia de las aproximaciones de corte neoclásico, destacan el carácter dinámico del proceso innovador. La corriente evolucionista, también conocida como neoschumpeteriana en referencia a la obra del economista austriaco Joseph Schumpeter, focaliza su análisis en el papel activo que desempeñan los diferentes actores en la determinación del ritmo y dirección del progreso tecnológico, así como en los efectos desequilibrantes que las innovaciones pueden tener en el crecimiento económico a largo plazo. En su libro *Business Cycles* (1939), Schumpeter resaltaba el impacto potencial que las innovaciones ejercen sobre el conjunto de la economía y adicionalmente postulaba la existencia de dos tipos de individuos: los empresarios innovadores que, incapaces de prever el futuro, están dispuestos a enfrentarse a todos los riesgos para llevar a cabo innovaciones y los imitadores que simplemente actúan como gestores rutinarios siguiendo el camino abierto por los heroicos pioneros (Freeman, 1998).

Los planteamientos de Schumpeter, aunque otorgaban un papel central a la innovación en el proceso de crecimiento, no afectaron significativamente el desarrollo del pensamiento económico en las siguientes cuatro décadas. De hecho, como puede observarse, la tesis Schumpeteriana difiere en varios aspectos de los supuestos económicos neoclásicos<sup>18</sup>. Es sólo hasta los años ochenta, y como producto de los esfuerzos realizados para plantear teorías mucho más realistas, cuando se vuelve a considerar las ideas pioneras de Schumpeter y se renueva el interés por el análisis de la innovación como variable clave del crecimiento. Es en este momento cuando se desarrollan las primeras teorías evolucionistas, destacándose los trabajos de Nelson y Winter (1982), Freeman (1983, 1984, 1987, 1991), Dosi (1982), Pérez (1983, 1985), entre otros. Dosi, Pavitt y Soete (1990) proponen que el aprendizaje es una de las causas explicativas de la formación de paradigmas. Los procesos de aprendizaje son poco comprendidos, aunque hay un reconocimiento del carácter acumulativo del cambio tecnológico, en la escuela “clásica” de la innovación (Garzón e Ibarra, 2013).

El eje central de la teoría evolucionista gira en torno a la concepción de que el desempeño económico puede explicarse de forma análoga a los procesos de evolución biológica, considerando los conceptos Darwinianos de mutación, selección y herencia. De esta forma, los evolucionistas distinguen tres mecanismos funcionales: la innovación tecnológica, la cual provee la variación; los mercados que proveen la selección; y las estructuras institucionales que aportan el sistema de retención.

Para los evolucionistas, la mutación no es un proceso aleatorio, tal como lo sugiere Darwin, sino que por el contrario obedece a la acción decidida de las empresas que en aras de adaptarse y desarrollarse en el mercado llevan a cabo procesos de innovación. En un nivel agregado, el desempeño económico

---

<sup>18</sup> La distinción entre individuos “innovadores” e “imitadores”, por ejemplo, es contraria al concepto de agentes homogéneos y destaca el valor de las especificidades de las organizaciones para hacer uso del conocimiento tecnológico. Asimismo, la consideración de la innovación como una fuente de reconfiguración industrial pone de manifiesto el carácter dinámico del sistema económico, alejándose de esta forma de la situación de equilibrio, objetivo fundamental dentro de las teorías neoclásicas de crecimiento.

constituye un proceso evolutivo marcado por la continua generación de novedades y su selección por parte del mercado. En este sentido, Pérez (1983) establece que el sistema capitalista está formado por dos subsistemas interrelacionados de cuya evolución conjunta depende la emergencia de las grandes olas de desarrollo. Estos subsistemas son el tecno-económico y el socio-institucional. El primero está compuesto por el conjunto de prácticas y desarrollos tecnológicos derivados de las innovaciones, tanto radicales como incrementales, mientras que el segundo lo conforman las diferentes instituciones sociales. Cuando una innovación emerge y se afianza a través de su aplicación en diferentes sectores económicos, se consolida un nuevo paradigma tecnológico (Dosi, 1982) que tiene la potencialidad de reconfigurar todo el sistema económico. El impacto de este nuevo paradigma dependerá así mismo de la rapidez con la que las instituciones se adapten e incluso promuevan los cambios. Como manifiesta Freeman (1998), cada innovación provoca al final un cambio institucional, pero al mismo tiempo en algunas ocasiones se requiere un cambio institucional para adelantar la innovación.

El reconocimiento del componente institucional como una variable clave para explicar los procesos de cambio tecnológico y su impacto en el desarrollo económico constituye uno de los principales aportes de la teoría evolucionista y es, al mismo tiempo, uno de los aspectos que los neo-schumpeterianos han echado en falta en la obra de Schumpeter. A partir del análisis de este elemento se ha desarrollado toda una línea de pensamiento, que tiene como uno de sus enfoques más representativos el relacionado con los Sistemas de Innovación (SI).

El enfoque de sistema de innovación surgió inicialmente como un marco de análisis para estudiar y comparar el desempeño de diferentes economías nacionales y determinar la influencia que ejerce en el mismo las estructuras institucionales y productivas (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 1997), pero su uso se extendió rápidamente a otros niveles de análisis, emergiendo de esta forma conceptos como el de los sistemas regionales de innovación (Cooke, 1992; Braczyk et al., 1998), los sistemas sectoriales de innovación (Breschi y Malerba, 1997; Malerba, 2002, 2005) y los sistemas tecnológicos de innovación (Carlsson y Stankiewicz, 1995).

La utilidad que este enfoque ha demostrado tener como herramienta para analizar y comparar procesos de innovación en diferentes niveles de agregación (nacional, regional, sectorial), así como sus implicaciones para la definición de instrumentos de intervención gubernamental, ha fomentado su rápida difusión no sólo en el entorno académico, sino también en el ámbito político. De esta forma, el enfoque de sistema de innovación ha llegado a convertirse en uno de los más importantes dentro de la teoría de la innovación y uno de los que más proyección de desarrollo a futuro tiene (Edquist, 2005).

El enfoque de sistema de innovación integra algunos de los elementos más característicos de la corriente evolucionista y aborda el análisis de aspectos poco tratados en los planteamientos neoclásicos tradicionales. La consideración de la innovación como un proceso dinámico y social basado en el aprendizaje y en la interacción entre los diversos agentes, así como el reconocimiento del carácter endógeno del cambio tecnológico y la capacidad del propio sistema económico para controlarlo y dirigirlo,

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

son algunas de las características fundamentales de este enfoque. De dichas características, se deriva una relación de causalidad mutua entre las instituciones, la economía y la tecnología que está más acorde con la complejidad inherente a los procesos de innovación.

En resumen, concentrándose en las aproximaciones económicas más recientes que han abordado el estudio de la innovación como variable del crecimiento económico, se puede observar un cambio desde los enfoques neoclásicos – basados en la consecución de equilibrio - hasta los enfoques evolucionistas que destacan la naturaleza dinámica del sistema económico pasando por una Nueva Teoría del crecimiento. Este desarrollo ha implicado dejar de considerar la innovación como una variable exógena al sistema económico y por lo tanto no controlable por los agentes sociales, y contemplarla como un elemento endógeno que afecta el sistema socio-institucional existente, pero al mismo tiempo es afectado por éste.

En la tabla 3 se presenta, a modo de resumen, una descripción de las principales características de los tres enfoques: neoclásico, nueva teoría del crecimiento y evolucionista, destacando sus supuestos de partida y la visión general del cambio tecnológico que se desprende de los mismos. Como se discutió dentro del primer enfoque se considera que el proceso de innovación es exógeno, que la tecnología es información y por ende es un bien público, las empresas en consecuencia son agentes homogéneos. Ya con la nueva teoría del crecimiento se cambia a una visión del proceso de innovación como endógeno y a la tecnología como un bien semi-público. Bajo el enfoque evolucionista, la innovación es endógena, dinámica y social basada en el aprendizaje. La tecnología es conocimiento, las empresas son agentes heterogéneos y el crecimiento es un fenómeno.

**Tabla 3.** Enfoques para el estudio de la innovación y el crecimiento

	<b>Enfoque Neoclásico</b>	<b>Nueva Teoría del crecimiento</b>	<b>Enfoque evolucionista</b>
Supues-tos básicos	El proceso de Innovación es exógeno. La tecnología es información. La tecnología es un bien público. Las empresas son agentes homogéneos.	El proceso de innovación es endógeno La tecnología es un bien semi-público	La innovación es un proceso endógeno, dinámico y social basado en el aprendizaje La tecnología es conocimiento Las empresas son agentes heterogéneos
Visión sobre el crecimiento económico	El crecimiento es un fenómeno ordenado y estático, en el cual causa y efecto son		El crecimiento es un fenómeno dinámico en el cual tiene lugar complejos mecanismos causales que cambian con el tiempo y



	Enfoque Neoclásico	Nueva Teoría del crecimiento	Enfoque evolucionista
	claramente separables		circunstancias históricas que llevan de una a otra situación de desequilibrio

Fuente: basado en Nieto, 2011

## EL ESTUDIO DE LA INNOVACIÓN A NIVEL MICRO: FACTORES Y DIRECCIÓN ESTRATÉGICA

El estudio de la innovación a nivel micro (empresa, departamento de I+D, proyecto, etc.) ha sido abordado fundamentalmente por la dirección de empresas y se ha orientado al análisis de los factores organizacionales que determinan el éxito de las actividades de innovación y las relaciones existentes entre el proceso de innovación y la estrategia corporativa y competitiva de la organización. En esta línea las investigaciones han girado en torno a la identificación de los elementos que influyen en el diseño de la estrategia de innovación empresarial y la forma como se organiza y controlan las actividades innovadoras en la empresa.

Al igual que lo ocurrido a nivel macro, los estudios realizados en esta área han experimentado un cambio importante, tanto en los aspectos analizados como en las metodologías empleadas. Nieto (2001), identifica tres enfoques principales que han determinado la evolución de la teoría de la innovación en este campo: el enfoque operativo, el enfoque estructura-conducta-resultados (ECR) y el enfoque basado en los recursos (figura 1).

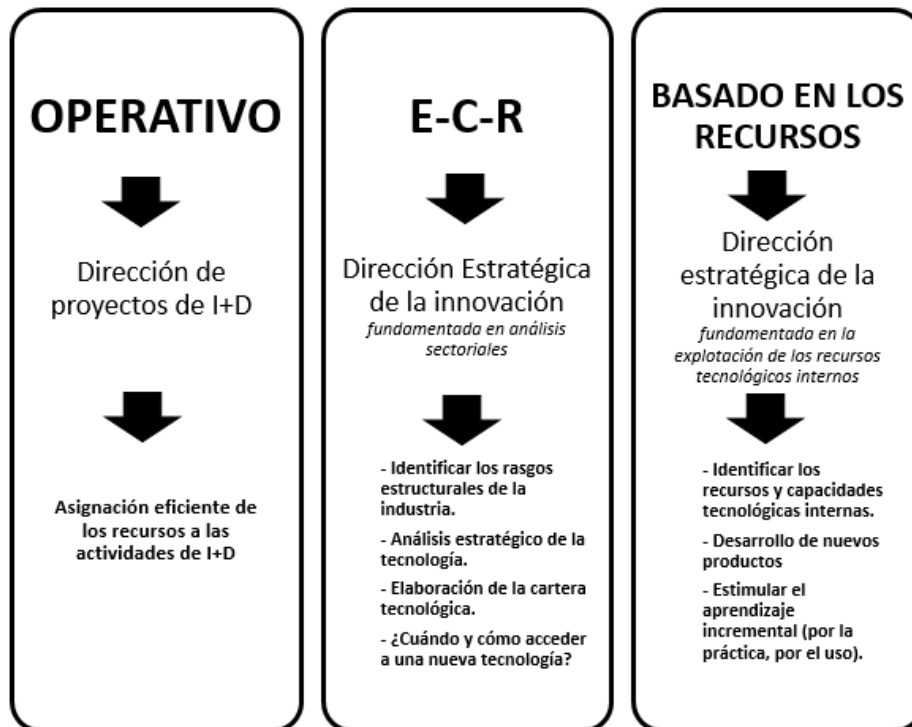
La primera etapa se desarrolla durante las décadas de los sesenta y setenta, sigue básicamente un enfoque operativo y se concentra en la dirección de proyectos de I+D. En esta etapa se elaboran una gran “variedad de modelos y herramientas de soporte para la adopción de decisiones en el campo de la dirección de las actividades de I+D (Archibald, 1976; Francis, 1977), se proponen sofisticadas metodologías para la realización de previsiones tecnológicas (Lanford, 1972) y evaluación de las inversiones en I+D (Souder, 1973), al tiempo en que se desarrollan técnicas para la programación y el control de proyectos de I+D (Davies, 1970)” (Nieto 2001). La mayoría de los trabajos publicados en los primeros volúmenes de revistas como *R&D Management* o *Research Management* son representativos de este enfoque.

Durante esta etapa, las unidades de análisis son el departamento y el proyecto de I+D, circunscribiendo el proceso de innovación a las actividades realizadas en estos niveles. De esta forma se desarrolla una

visión restrictiva del proceso de innovación ignorando aspectos como el aprendizaje por el uso (Rosenberg, 1982), por la práctica (Arrow, 1962) o por el error (Maidique & zirguer, 1985).

De igual forma, se considera que el éxito en el proceso de innovación depende exclusivamente de una correcta asignación de recursos a las actividades innovadoras y de la eficacia en la dirección y gestión de proyectos de I+D. Esto supone ignorar el efecto de múltiples factores no controlables por la empresa que pueden condicionar el éxito del proceso de innovación.

Figura 1. Enfoques principales en la evolución de la teoría de la innovación a nivel micro



Fuente: Nieto (2001)

Las técnicas propuestas persiguen ayudar a conseguir el éxito técnico del proyecto de I+D sin prestar atención al proceso posterior cuando la nueva tecnología comienza a utilizarse (Nieto, 2001).

Los estudios realizados durante esta etapa están fuertemente influenciados por la concepción dominante sobre el proceso de innovación tecnológica. La mayoría de las aportaciones realizadas siguen el principio propuesto por el modelo lineal de innovación, en el cual se resalta las actividades de I+D como única fuente del aprendizaje tecnológico. Es así como se concede excesiva importancia a la ejecución de dichas actividades y se desarrollan técnicas rigurosas de gestión (evaluación, selección, planificación, organización y control) orientadas a asegurar el éxito de las mismas.

En los trabajos realizados en esta primera etapa subyace la aceptación implícita de unos supuestos macro de carácter estático: (1) el proceso de innovación es exógeno y (2) el resultado del mismo, la tecnología, es información. Bajo estos supuestos, las empresas desempeñan un papel pasivo. Solo pueden adaptarse al ritmo y la dirección que marca el proceso de innovación, que está determinado por un conjunto de múltiples fuerzas que escapan del control de la empresa. Estas solo pueden seguir el ritmo del proceso de innovación dirigiendo de una forma eficiente las actividades de I+D (Nieto, 2001).

La segunda etapa se desarrolla durante la década de los ochenta y se orienta a identificar los factores estructurales que condicionan la realización de actividades innovadoras en las empresas. Durante esta etapa se adopta un enfoque de Estructura-conducta-Resultados (ECR) a través del cual se pretende articular la gestión de la innovación con la dirección estratégica de la empresa contemplando para ello los rasgos estructurales de la industria.

El ECR básicamente intenta dar respuestas a preguntas como ¿qué factores considerar en el análisis estratégico de la tecnología?, ¿Cómo innovar?, ¿Cuándo innovar? ¿Cómo integrar la estrategia tecnológica en la estrategia corporativa?, entre otras.

La consideración de las preguntas anteriores refleja un notable avance con relación a los estudios realizados atendiendo al enfoque operativo. Por una parte, reconocen que las características del entorno industrial pueden influir en los procesos de innovación y, por otra, que las actividades de I+D no constituyen la única fuente de conocimiento tecnológico. Con relación a este último punto, se reconoce que la empresa puede adquirir conocimiento empleando estrategias diferentes al desarrollo interno de actividades de I+D, tales como la cooperación, la subcontratación o la adquisición de licencias tecnológicas, entre otras. Esto a su vez, conlleva al análisis de los factores que determinan la conveniencia entre una u otra alternativa o, en otras palabras, los factores que determinan la estrategia de innovación de la organización.

Los aportes más representativos de esta etapa lo constituyen la elaboración de modelos de cartera tecnológica (Arthur D. Little, 1981) el análisis del rendimiento de las tecnologías mediante las curvas S (Foster, 1986), y diversos trabajos generados al interior de la economía industrial orientados al análisis sectorial (Porter, 2001; Clark y Hayes, 1985)

La tercera etapa se desarrolla en la década de los noventa y se basa en la dirección estratégica de los recursos internos. Conceptualmente, esta etapa se desarrolla a partir de los enfoques derivados de la economía evolucionista y de la teoría de recursos, concibiendo la innovación tecnológica como un proceso dinámico y a la empresa como un depósito de conocimientos aplicados a la resolución de problemas (Nieto, 2001). Las empresas juegan un papel activo en la modificación del entorno tecnológico y tienen una amplia capacidad para incidir en el proceso de innovación.

Durante esta etapa se desarrollan herramientas de diagnóstico tecnológico útiles para identificar competencias tecnológicas como los Grappes o racimos tecnológicos (GEST, 1986) y se proponen

medidas para fomentar la creatividad de las organizaciones y facilitar la creación de nuevo conocimiento tecnológico (Nonaka & Takeuchi, 1995). Asimismo, se han continuado las investigaciones sobre los patrones de innovación desarrollados inicialmente por Abernathy & Utterback (1978) encontrando similares modelos explicativos de la dinámica del proceso de innovación (Abernathy & Clark, 1985; Anderson & Tushman, 1990; Clark, 1985 y Utterback, 1994).

Otros trabajos se han centrado en el estudio de los mecanismos de aprendizaje y las características del conocimiento tecnológico. Se ha estudiado el proceso de aprendizaje por uso (Von-Hippel, 1988) y el aprendizaje por el error (Maidique & Zirger, 1985). Se ha reconocido que la adquisición y asimilación de nuevos conocimientos se produce mediante acumulación y por ello requiere tiempo y contar previamente con cierta capacidad de absorción (Cohen & Levinthal, 1990). También, se han caracterizado distintas dimensiones del conocimiento tecnológico, especialmente la que hace referencia a su componente tácito (Winter, 1987), y analizado los problemas que presenta su transferencia (Zander & Kogut, 1995).

Estos trabajos suponen que el componente principal de la tecnología no es la información sino el conocimiento. Por ello tienen en cuenta las distintas dimensiones del conocimiento: dimensión tácita, grado de complejidad, grado de dependencia, grado de observabilidad, capacidad de ser enseñado, etc. Esta visión es consistente con una concepción amplia de las fuentes de innovación en las que se tienen presentes las distintas modalidades de aprendizaje: por el uso, por la práctica, por el error, etc.

Del campo de la dirección de empresas, la dirección de la innovación ha recibido aportes tanto de consultores como de académicos. Los primeros se han enfocado en el desarrollo de instrumentos de soporte y ayuda para el análisis y formulación de estrategias de innovación. Los modelos de cartera o la tipología de tecnologías en función de su grado de madurez de Roussel (1991) de *Arthur D. Little*, el modelo de la curva S de Foster (1986), o el modelo de análisis dinámico basado en la explotación de los recursos tecnológicos mediante racimos tecnológicos de GEST (1985), son algunos de los más difundidos. En el ámbito académico, sobresale el grupo de profesores que participan en el Management of Technology Program (MOT) del Massachusetts Institute of Technology (MIT), entre los que se encuentran Edwards Roberts, Thomas Allen, Michael Rappa, Rebecca Henderson, James Utterback, Erick Von Hippel, Ralph Katz. Los trabajos de estos autores se pueden clasificar en tres categorías principales atendiendo a su punto central de análisis: los recursos humanos, la estructura y la estrategia. Con relación a la primera categoría se destaca el libro de Edward Roberts *Entrepreneurs in High Technology (1991)*, en el cual se analiza el papel de los empresarios tecnológicos para generar y poner en práctica una innovación con éxito. Igualmente, Rappa (1995) en un artículo publicado en la revista *R&D Management* describe como los pioneros de los nuevos campos científicos suelen compartir pautas de comportamientos similares a las de los empresarios tecnológicos. Con relación a la estructura, Von Hippel (1988) ha analizado la concepción y desarrollo de nuevos productos, así como los mecanismos de aprendizaje por el uso, Allen y Katz (1985) han progresado en su estudio sobre los proyectos de I+D a largo plazo, encontrando que la duración del proyecto, el ritmo del cambio tecnológico y el grado de interdependencia funcional son los elementos

clave a la hora de elegir entre las formas posibles de organización: funcional, matricial o de proyecto. En cuanto a la estrategia, Utterback (1994) ha resumido en su libro *“Mastering the Dynamics of Innovation”* su investigación sobre el ciclo de vida de la innovación, Rebecca Henderson (1990) en su trabajo sobre la innovación arquitectónica precisa una serie de razones por las cuales las empresas son incapaces de mantener un liderazgo de innovación a medida que evolucionan sus tecnologías base. De lo descrito anteriormente resulta evidente la creciente importancia de la gestión de la innovación en el campo de la dirección de empresas, tanto a nivel académico como a nivel práctico. No obstante, a pesar de los esfuerzos realizados, esta disciplina aún no ha consolidado una base teórica ampliamente aceptada y se encuentra todavía en un periodo de continua evolución y desarrollo. La indiscutible juventud de esta disciplina puede ser uno de los factores determinantes de lo anteriormente mencionado. Incluso dentro de los estudios del cambio tecnológico, el análisis a un nivel empresarial se abordó más tardíamente que los estudios en las áreas económicas, históricas o sociológicas. Este hecho ha provocado que la gestión de la innovación tecnológica en la empresa mantenga un vínculo importante con los enfoques dominantes a nivel macro, y que su evolución haya estado determinada en parte por el desarrollo conceptual de la trilogía ciencia-tecnología y sociedad.

Por otra parte, Ortiz y Pedroza (2006) afirma que, en el caso de la gestión de innovación, por ser una materia en proceso de consolidación que ha surgido en la confluencia de distintas ciencias sociales, presenta dificultades añadidas al momento de intentar definirla como una disciplina científica o delimitar los contenidos de su campo de estudio. El cuerpo de conocimientos que la configuran se ha ido consolidando a lo largo de los últimos 30 años a partir de las aportaciones procedentes de distintas disciplinas científicas principalmente de la dirección estrategia, la dirección de operaciones y el comportamiento organizativo.

### CONCLUSIONES

En este artículo se abordaron los diferentes argumentos relacionado al estudio de la innovación y su gestión, a partir de dos enfoques de análisis citados en la literatura. El esfuerzo investigador realizado por los académicos y consultores en el ámbito del estudio de la innovación y la dirección o gestión de la misma ha evolucionado con los cambios económicos, sociales y técnicos, la ampliación demográfica y con el desarrollo de nuevos inventos y creaciones.

Este desarrollo ha estado vinculado con la evolución de los supuestos establecidos en un nivel macro, que pasaron de considerar la innovación tecnológica como un proceso estático (de carácter exógeno) a contemplarlo como un proceso de naturaleza dinámica (de carácter endógeno). Esta evolución ha venido acompañada de un cambio en la percepción de las características de la tecnología. Se ha pasado de

suponer que el componente fundamental de la tecnología era información a considerar que es conocimiento.

Con base en la revisión de la literatura efectuada, se pone de manifiesto la existencia de argumentos, así como evidencia empírica, que apoyan ambos enfoques macro y micro. Una evolución en la orientación que adoptan los investigadores a lo largo del tiempo ha traído como efecto positivo la combinación de diferentes puntos de vista y teorías de la gestión de la innovación en forma sistemática hasta llegar a la realidad de la empresa.

El desarrollo de herramientas de carácter operativo para mejorar la dirección de las actividades de I+D, así como la elaboración de metodologías para la dirección estratégica de la innovación, son ejemplos de propuestas derivadas del enfoque micro en el marco de las nuevas apuestas de los mercados influenciados por las modernas tecnologías de comunicaciones e información. Si se toman en cuenta los contextos cambiantes como los que enfrentan actualmente a las organizaciones, éstas deben reaccionar rápidamente a las modificaciones del entorno y generar procesos internos de innovación que a su vez generarán nuevos cambios en dicho entorno. La innovación en las organizaciones de cualquier tipo, es una responsabilidad económica y social, razón por la que es imperativo aprender a innovar.

### REFERENCIAS

- Abernathy, W.J., & K.B. Clark (1985). Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction. *Research Policy*, 14, 3-22.
- Abernathy, W.J., & J.M. Utterback (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, Junio/Julio, (40-47).
- Aghion, P., & P. Howitt (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica* 60(2), 323-351.
- Allen, T.J.; & R. Katz (1985). Project performance and the locus of influence in the R&D matrix. *Academy of Management Journal*, 28(1), 67-87.
- Anderson, P. & M.L. Tushman (1990). Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change. *Administrative Science Quarterly*, 35(4), 604-633.
- Archibald, D.R. (1976), *Managing high technology programs and projects*. New York: John Wiley & Sons.
- Arrow, K.J. (1962). The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, 29(3), 155-173.
- Arthur D. Little Inc. (1981). *The strategic management of technology*. Cambridge, Massachusetts.
- Basalla, G. (1988). *The evolution of technology*. Cambridge: University Press, Traducción de J. Vigil (1991): La evolución de la tecnología, Critica, Barcelona.
- Bijker, W.E., T.P. Hughes & T.J. Pinch (eds.) (1987). *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Braczyk, H., P. Cooke & M. Heidenreich (eds.) (1998). *Regional Innovation Systems*. : London: UCL Press.

- Breschi, S. & F. Malerba (1997). Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. En: Edquist, C. (ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organisations*. London: Pinter.
- Callon, M, J. Law & A. Rip (1986). *Mapping the dynamics of science and technology*. London: Macmillan.
- Cardwell, D. (1994). *The Fontana history of technology*. New York: Harper Collins.
- Carlsson, B. & R. Stankiewicz (1995). On the Nature, Function, and Composition of Technological Systems. En: Carlsson, B. (ed.), *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Specialisation*. The Netherlands: Kluwer.
- Clark, K.B. & R.H. Hayes. (1985): Exploring Factors Affecting Innovation and Productivity Growth within the Business Unit. En Clark, K.B., R.H. Hayes & C.H. Lorenz (eds). *The Uneasy Alliance. Managing the Productivity-Technology Dilemma*. Cambridge. Mass: Harvard Business Press,
- Cohen, W.M. & D.A. Levinthal (1990). Innovation and learning: the two faces of R&D. *Economic Journal*, 99(397), 569-596.
- Cooke, P. (1992), Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe. *Geoforum* 23, 365–382.
- David, P.A. (1985). Clio and the Economics of QWERTY. *American Economic Review Proceedings*, 75(2), 332-337.
- David, P.A. (1985): “Clio and the Economics of QWERTY”, *American Economic Review Proceedings*, vol. 75, No. 2.
- Davies, D.G.S. (1970). Research planning diagrams. *R&D Management*. 1(1), 22-29.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11 (3), 147-162.
- Dosi, G., K.Y. Pavitt & L. Soete (1990) *The Economics of Technical Change and International Trade*. Londres: Harvester Wheatsheaf.
- Edquist, C. (2005). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. En: Fagerberg, J., D.C. Mowery & R. Nelson, R. (eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Edquist, C. (ed.) (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organisations*. London: Pinter.
- Elliot, R. & D. Elliot (1976). *The control of technology*. Londres: Whykehartt.
- Foster, R. (1986), *Innovation: the attackers advantage*. Londres: Macmillan:
- Francis, P.H. (1977). *Principles of R&D management*. New York: AMACOM.
- Freeman, C. (1962). Research and development: a comparison between British and American industry. *National Institute Economic Review* 20, 21-39.
- Freeman, C. (1984). Prometheus Unbound. *Futures* 16(5), 490–500.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. New York: Pinter Publishers.
- Freeman, C. (1991). Innovation, changes of technoeconomic paradigm and biological analogies in economics. *Revue économique* 42(2), 211-232.
- Freeman, C. (1998). The economics of technical change. En: Archibugi, D. & J. Michie (eds.). *Trade, Growth and Technical Change*. Cambridge: University Press,
- Garzón, M.A. & A. Ibarra (2013). Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología. Una revisión de literatura. *Dimensión Empresarial*, 11(1), 45-60.
- GEST (1986). *Grappes technologiques, les nouvelles stratégies d'entreprise*. Paris: McGraw-Hill.
- Grossman, G.M. & E. Helpman (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Henderson, R.M. & K.B. Clark (1990). Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science quarterly*, vol. 35(1), 9-30.
- Jorgenson, D.W. & R. Landau (1989). *Technology and Capital formation*. Cambridge, Mass. MIT Press:
- Lanford, H.W. (1972): Technological forecasting methodologies: a synthesis, AMACOM, New York.

- Lucas, R.E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.
- Lundvall, B.A. (1992). User–producer relationships, national systems of innovation and internationalisation. En: Lundvall, B.A. (Ed.), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter, 45–67.
- Maidique, M.A. & B.J. Zirguier (1985). The new product learning cycle. *Research Policy*, 14, (299-313).
- Malerba, F. (2002). Sectoral Systems of Innovation and Production. *Research Policy*, 31, 247–264.
- Malerba, F. (2005). Sectoral Systems: How and why Innovation Differ across Sectors and Industries. En: Fagerberg, J., D.C. Mowery & R. Nelson (eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Manjarrés-Henríquez, L. & J. Vega-Jurado (2012). La gestión de la innovación en la empresa: evolución de su campo de estudio. *Dimensión Empresarial*, 10(1), 18-29.
- Nelson, R. (ed.) (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Nelson, R. & S. Winter (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge Mass: Harvard University Press.
- Nieto, M. (2001). *Bases para el estudio del proceso de innovación tecnológica en la empresa*. León: Universidad de León.
- Nonaka, I. & H. Takeuchi (1995). *The knowledge? Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Ortiz, S. & A. Pedroza (2006). ¿Qué es la Gestión de la innovación y la tecnología? *Journal of Technology Management and Innovation*. 1(2), 64-82.
- Perez, C. (1983). Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems. *Futures* (October), 357–375.
- Perez, C. (1985). Microelectronics, Long waves, and world Structural Change: New Perspectives for Developing Countries. *World Development* 13, 441–463.
- Porter, M. E. (2001). The Technological Dimension of Competitive Strategy. En: Robert A Burgelman, R.A. & H. Chesbrough. *Research on Technological Innovation, Management and Policy*. Vol. 7. Greenwich, CT: JAI Press.
- Porter, M.E. (1991): “The competitive advantage of the Nations”. New York: Harvard Press.
- Rappa, M.A. & D. Debackere (1995). An Analysis of entry and Persistence in an emerging Field of science. *R&D Management*, 25(3), 323-341.
- Ricardo, D. (2001). *On the Principles of Politician, Economy and Taxation*. Kitchener, Ontario: Batoche Books.
- Roberts, E.B (1991). *Entrepreneurs in High Technology: Lessons from MIT and Beyond*. New York: Oxford University Press.
- Roberts, E.B (1996). *Gestión de la Innovación Tecnológica*. Madrid: Clásicos COTEC 1.
- Roberts, R.M. (1989). *Serendipity: Accidental discoveries in science*. New York: John Wiley.
- Romer, P.M. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.
- Romer, P.M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box. Technology and economics*, Cambridge University Press, Cambridge, Mass.
- Roussel, P.A., K.N. Saad & T.J. Erickson (1991): *Third generation R&D: managing the link to corporate strategy*. Boston, Mass: Harvard Business School Press.
- Schumpeter, J.A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical analysis of the Capitalism Process*. New York: McGraw-Hill.
- Schumpeter, J.A., (1934). *The theory of Economic Development*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Shell, K. (1966). Toward a Theory of Incentive Activity and Capital Accumulation. *American Economic Review*, 56, 62–68.



- Smith, M.R. & L. Marx (1994). *Does technology drive history? The dilemma of technology determinist*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Solow, R. (1957). Technical Change and the aggregate production function. *Review of economics and statistics* 34, 312-320.
- Souder, W.E. (1973). Utility and Perceived Acceptability of R&D Project Selection Models. *Management Science* 19, 1384-1394.
- Utterback, J.M. (1994): *Mastering the dynamics of innovation*. Boston, Mass: Harvard Business School Press.
- Uzawa, H. (1965). Optimum technical change in an aggregate model of economic growth. *International Economic Review* 6, 18-31
- Verspagen, B. (2005). Innovation and Economic Growth. En: Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R. (eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press: Oxford.
- Von Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Winner, L. (1986). The whale and the reactor. Chicago: University of Chicago Press.
- Winter, S.G. (1987). Knowledge and competence as strategic assets. En Teece, D.J. (ed.) (1987): *The competitive challenge. Strategies for industrial innovation and renewal*, Nueva York: Harper & Row, 159-184.
- Zander, U. & B. Kogut (1995). Knowledge and the speed of transfer and imitation of organizational capabilities: an empirical test. *Organizational Science*, 6(1), 76-92.



[Ir a tabla de contenido](#)

## CAPITULO 5

### ESTIMACIONES DEL SIGLO XXI. MODELOS ESTADÍSTICOS HIBRIDOS PARA PREDECIR: TÉCNICAS FRECUENTISTAS CON MODELOS DINÁMICOS BAYESIANOS PARA LOS RESIDUOS<sup>19</sup>

Antonio J. Boada<sup>20</sup>  
Diego de Vasconcelos<sup>21</sup>

#### INTRODUCCIÓN

Con la llegada del nuevo milenio, se ha renovado el espíritu en la investigación tanto para científicos como para humanistas. En particular, todo apunta hacia el desarrollo de una novedosa cultura intelectual, donde el trabajo más profundo de los científicos se hace más accesible al público en general.

En relación a la Estadística, el británico Peter Green, ha resumido muy bien esta omnipresencia:

*Como todos nosotros reconocemos, la Estadística es una disciplina extraordinaria. Se ha extendido dentro de la administración y la industria, en la vida pública y en muchas otras áreas. A su vez, esas interacciones han moldeado profundamente esta materia. Su concepción adopta una amplia variedad de aspectos: fundamentos filosóficos, teoría matemática, principios de inferencia, diseño, recogida de datos, técnicas, computación, construcción de modelos, etcétera, y crucialmente, el comportamiento de sus interacciones con el resto del mundo es parte de su propio objetivo (citado por Cristóbal, 2006).*

Hoy, el mundo maneja ciertas apreciaciones, al referirse por ejemplo a la palabra información, ya que se ha convertido en una moneda de cambio y a la vez en un producto global; lo mismo pasa con el término incertidumbre, recientemente utilizado y cuyo impacto es ampliamente apreciado y en el que gobierna la cuantificación. (Cristóbal, 2006)

El desarrollo de la Estadística ha estado condicionado por el extenso entorno en el que opera: por aplicaciones en las ciencias exactas y sociales, la medicina, la ingeniería y el mundo empresarial, por la

---

<sup>19</sup> Artículo de reflexión a partir de proyecto de investigación con antecedente en Boada (2017).

<sup>20</sup> Master en Finanzas. Docente Tiempo Completo. CEIPA, Business School, [www.ceipa.edu.co](http://www.ceipa.edu.co), Sabaneta, Antioquia. Correo: [antonio.boada@ceipa.edu.co](mailto:antonio.boada@ceipa.edu.co).

<sup>21</sup> Licenciado en estadística. Docente de Cátedra. U Nacional de Colombia. Medellín. Antioquia. Colombia. Correo: [diegoucv@gmail.com](mailto:diegoucv@gmail.com).

aparición de nuevos tipos de datos que están demandando interpretación y análisis y por el rápido avance de la tecnología de la computación.

En los siglos XIX y XX, el análisis estadístico fue aplicado solo a un pequeño número de áreas (astronomía, Estadística oficial, agricultura). Pero en la segunda mitad del siglo XX, la estadística se ha convertido en el núcleo de muchas disciplinas que analizan datos numéricos e incluso no numéricos y una buena parte de la investigación estadística ha sido consecuencia de la demanda de nuevos métodos desde estas disciplinas externas.

Es un hecho claro que la revolución de los computadores ha transformado la estadística, la cual se ha construido en gran parte sobre fundamentos matemáticos, pero en los últimos 30 años la computación de alta velocidad, se ha convertido en una piedra angular, generando nuevos tipos de análisis y modelos que previamente no sólo eran impracticables, sino incluso impensables. Éstas técnicas abarcan desde el primer software interactivo, tal como los Modelos Lineales Generalizados (GLIM) de los años 70, Bootstrap y el lenguaje S, que permitió fácil exploración visual de los datos de los años 80 hasta la revolución bayesiana de los 90, hecha posible gracias a los métodos MCMC, acrónimo de Markov Chain Monte Carlo.

En este amplio y real panorama, cabe preguntarse: ¿hacia dónde se dirige el área de la Estadística en el nuevo milenio? Para Adrián Raftery, lo que parece seguro es que se realizarán progresos teóricos para analizar nuevos tipos de datos, con el consiguiente desarrollo de técnicas computacionales para hacerlo posible. Un ejemplo, lo constituyen los datos de expresión genética, área en el que los estadísticos se han introducido rápidamente. La minería de datos constituye otro ejemplo; su estudio comenzó con un análisis de datos codificados, aunque los estadísticos se han incorporado en este campo de modo más lento.

*Por otra parte, un área donde la Estadística ha estado ausente en el pasado, pero donde se prevé que las nuevas teorías y potencia computacional permitirán una relevante contribución, es el análisis de simulación de modelos mecánicos, donde domina el esfuerzo científico de muchas disciplinas para excluir los modelos estadísticos más convencionales (Cristóbal, 2006).*

Es así, como este capítulo expone el origen de una nueva área de la estadística, que formaliza el manejo conjunto de la estadística clásica frecuentista y la Estadística bayesiana, mediante la construcción de modelos híbridos que permitan consolidar los aspectos robustos de la cuantificación y generación de patrones históricos frecuentistas, provenientes de registros históricos o generados en tiempo real, mediante herramientas computacionales y, a la vez, genere una valoración del comportamiento residual, originados por elementos aleatorios no contemplados en el modelo frecuentista principal, pero que pueden ser modelados, utilizando los modelos estadísticos bayesianos en tiempo real.

Bajo este aspecto, por un lado, tenemos los modelos jerárquicos, aunque se pueden implementar utilizando sólo el modelo mixto de ecuaciones y la estimación de componentes de la varianza por máxima verosimilitud restringida, las ventajas obtenidas, para realizar un enfoque totalmente bayesiano son

aparentemente mayores. El método de Bayes de selección de modelos, se ha mostrado muy útil en diversas áreas de epidemiología cuando hay factores de exposición múltiple, al examinar la relación entre polución atmosférica y mortalidad, estimación de niveles de ciertos contaminantes en lugares que no pueden ser medidos. Esto es posible, porque estas técnicas no tienen el inconveniente de los métodos geo-estadísticos tradicionales, que necesitan realizar fuertes hipótesis sobre la estructura inicial.

Estos aspectos sirven para confirmar que la estadística del siglo XXI, está fuertemente influenciada por los desarrollos revolucionarios de la tecnología, particularmente en las ciencias biomédicas, y por la posibilidad de acceder a nuevos y enormes volúmenes de datos geográficos, medioambientales, moleculares, entre otros; todo bajo la infraestructura de creación, registro y control en tiempo real de lo que se ha denominado “Big Data”.

Las particularidades metodológicas más habituales de la estadística en el área administrativa y de los negocios, lo constituyen el análisis de series de tiempo y la predicción, las tablas de contingencia, y la inferencia causal, atendiendo las diferentes disciplinas en donde se aplica, en áreas representativas como las áreas de finanzas y el marketing, las ciencias políticas, la psicología, la sociología, la demografía y el derecho.

En referencia al área económica, su interrelación con la estadística es tan profunda que, para explicar su papel, sería esencialmente necesario hacer una revisión prácticamente de todo el campo de la propia estadística. Esta y los mercados financieros, han estado desde el comienzo fuertemente relacionados, pero, en las últimas décadas, muchas de esas conexiones han llegado a ser una parte del núcleo de las finanzas modernas y, en la actualidad es imposible entender el trabajo sobre mercados financieros sin su ayuda. A este respecto, cabe destacar que el Premio Nobel de Economía de 2003 lo obtuvo Robert Engle (compartido con Clive Granger), por *el empleo de métodos estadísticos en series económicas de tiempo, y en concreto por los métodos de análisis de series temporales económicas con volatilidad temporal variable*<sup>22</sup>.

Hay muchos ejemplos, en los que la estadística se ha convertido en indispensable para realizar análisis financieros. Así, el análisis multivariante, la entropía y otros conceptos de teoría de la información, se utilizan para resolver, con ciertas propiedades óptimas el problema de la selección de la cartera de valores. Los métodos no paramétricos, como la suavización local y el algoritmo de remuestreo bootstrap son ya lugar común en la estimación y evaluación de modelos financieros, muchos de los cuales, son altamente no lineales y basados en ingente cantidad de datos. Las wavelets, las máquinas de soporte vectorial y otros modelos de series de tiempo no lineales se han aplicado con éxito a los problemas de previsión financiera y administración del riesgo; sin embargo, poco se ha documentado sobre modelos de análisis de residuos, que pueden desarrollarse bajo técnicas bayesianas para “extraer” parte de la información que no puede ser explicada por los modelos frecuentistas tradicionales.

---

<sup>22</sup> En: [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/2003/](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2003/)

En el área del marketing, no es sorprendente que gran parte del desarrollo metodológico sobre los estudios empíricos de mercado, tengan un cierto sabor estadístico, o que la literatura econométrica figure de modo prominente en cualquier revisión sobre series de tiempo y predicción. En cualquier caso, en los últimos años se ha originado una explosión en la cantidad y variedad de datos que son factibles para los investigadores de mercados. En particular los datos que provienen de comercio electrónico y marketing directo que han crecido de modo exponencial y la tecnología basada en la web ha disminuido espectacularmente el coste de la obtención de datos de demanda. Ello ha impulsado la aplicación de modelos jerárquicos bayesianos, entre otros, que constituyen un planteamiento natural para realizar inferencias en este contexto (Cristóbal, 2006).

Un atractivo de la estadística ha sido siempre que es aplicable en amplios espectros para explicar interesantes e importantes problemas y, la anterior revisión es una muestra de las numerosas e intelectualmente desafiantes oportunidades para hacer valiosas contribuciones en distintas áreas.

Una reflexión a tener en cuenta, es que los modelos estadísticos por sí solos pueden ser insuficientes para resolver algunos problemas. Es necesario que se incorporen los conocimientos de una teoría científica a la aleatoria. Por ejemplo, el problema de la predicción de terremotos que actualmente están minando la credibilidad de los científicos que trabajan en este campo, requiere tanto una adecuada teoría de génesis y evolución sísmica, como la construcción de modelos estadísticos que respetan las leyes geofísicas y sean apropiados para datos altamente agrupados.

Así mismo, puede decirse cuando se analiza el flujo de datos a través de Internet, cuando se supervisa la bibliografía sobre este tema, un adjetivo emerge de manera recurrente para describir este tráfico: feroz. Las bases de datos son enormes, la topología de la red es vasta, las propiedades Estadísticas y estructura del Big Data son complejas, y el mecanismo de ingeniería es intrincado e introduce feedback en el tráfico. Para que los modelos estadísticos alcancen aquí el éxito requerido, es preciso que tengan en cuenta el conocimiento del entorno que rodea este complejo mecanismo.

Incluso en áreas de ingeniería en las que la incorporación de la Estadística tiene ya una larga tradición, como la fiabilidad y el control de calidad, a menudo surgen nuevos desafíos a la incorporación de la estadística. Tukey (1977), ya comentaba que la investigación estadística no se debe concentrar en *buscar soluciones exactas a problemas erróneos sino en aproximar soluciones a problemas correctos*.

### **DISCERNIMIENTO DE LOS ENFOQUES ESTADÍSTICOS**

Al hablar de las estimaciones del siglo XXI, es necesario describir la tendencia predominante en el ámbito estadístico para los siglos anteriores. Estas corrientes se bifurcan en dos enfoques: El enfoque Frecuentista o clásico, y el enfoque Bayesiano; y aunque entre ellas tienen en común el estudio de la incertidumbre,

cada una expone significativas diferencias, que al final pudieran ser complementarias en el uso, construcción y manejo de Modelos Híbridos.

### **El Enfoque Frecuentista**

Dentro del ámbito del análisis numérico y matemático, en particular del análisis estadístico y probabilístico, existe una teoría en cuyas bases radica la interpretación de la probabilidad como la infinita repetición de sucesos aleatorios y estos sucesos son trasladados a otros actos propios de la administración. Un ejemplo es la incertidumbre en la compra y venta de acciones de un mercado financiero o el volátil incremento o disminución de las ventas o el riesgo en la ocurrencia de siniestros del entorno asegurador. Ahora bien, el nombre que se le ha dado a este enfoque de relatividad de sucesos en un conjunto de elementos se denomina Enfoque Frecuentista de la Estadística. Según Roller (2004) indica, los frecuentistas requieren que los ensayos de los experimentos en los dispositivos azarosos sean repetibles un gran número de veces y, de manera ideal, un número infinito de veces. Las secuencias largas o infinitas de ensayos, experimentos u observaciones conforman las clases, en referencia con las cuales ellos definen las probabilidades de los sucesos resultantes, como las frecuencias relativas con las que ocurren o como el límite de ellas, en el caso de secuencias infinitas, destacando que los dispositivos azarosos son aquellos aparatos o partes del mundo físico en los cuales pueden realizarse uno o más ensayos o experimentos aleatorios con un resultado único el cual es parte de un conjunto de resultados posibles. De esta manera dentro de este enfoque se requiere de la estimación de la convergencia al infinito de un conjunto de resultados proveniente de un sistema capaz de replicar un ensayo azaroso.

Otra interpretación del enfoque frecuentista la ofrece Salmon, (2001), en donde registra que la probabilidad, se define en términos del límite de la frecuencia relativa de la ocurrencia de un atributo en una secuencia infinita de sucesos.

Es innumerable la cantidad de aplicaciones que se pueden encontrar en diversas áreas del conocimiento la cuales han nutrido sus investigaciones a base de la aplicación del enfoque frecuentista. Sus bases parten del siguiente enunciado establecido por el Fisher en la década de los 20 (Silva, 2000), en donde se propuso verificar una hipótesis ( $H_0$ ) a partir de una observación concreta ( $d_0$ ) y a partir de este resultado obtener el correspondiente “p-valor”, calculado como:

$$p = \text{Prob}(d \geq d_0 / H_0)$$

La cual es la probabilidad de observar algo mayor o igual que lo se esperaría observar bajo el escenario de nulidad o de la hipótesis nula y es usada en la concepción frecuentista como una medida de la discrepancia de los datos con la hipótesis.

### ***Características y consideraciones del enfoque Frecuentista***

Aunque se trata de aproximar un proceso del espacio físico ante una representación de cálculo infinitesimal expresado en proporciones, el enfoque frecuentista se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Los input o datos de entrada no deben empañarse con precedentes (*priors*).
- El enfoque frecuentista considera que los datos no deben despilfarrarse enderezando juicios previos inexpertos.

- El único ámbito de trabajo y análisis en la aproximación frecuentista, se reduce al marco de los datos y en la metodología que se debe seguir, para cumplir con los supuestos matemáticos demostrables que respaldan los modelos.
- Se concentra en los métodos a costa de una desvinculación con el conocimiento que le permitiría tener buenos precedentes.

Sin embargo, este enfoque le ha tocado evaluar diversos aspectos a considerar para poder consolidarse como una corriente robusta, los cuales son los siguientes:

- Se puede obtener el mismo p-valor, tanto ante una diferencia observada muy grande, si el tamaño de muestra es pequeño, como ante una diferencia pequeña si dicho tamaño es muy grande, y cuando se sabe de antemano que las hipótesis de nulidad son falsas, el rechazo o la aceptación, simplemente es reflejo del tamaño de la muestra.
- Los resultados procedentes de estudios previos y la solidez de la teoría no participan directamente en el proceso formal de la inferencia, sólo de una manera difusa.
- Una hipótesis no es algo como un pedazo de tarta que uno puede aceptar o rechazar a través de una decisión voluntaria. Si hay algo que señala la irrelevancia práctica de las pruebas de hipótesis convencionales, es su incapacidad para proveer de genuinos recursos al investigador para su conducta inferencial (Rozeboom, 1960)
- Es criticado el hecho de que se tomaría una decisión en función de cuán pequeño sea el p-valor, pero se puede conseguir que éste sea tan pequeño como se quiera al tomar una decisión exógena a la realidad que se está examinando por ejemplo cuando se decide el tamaño de la muestra.
- La gran cantidad de software disponible es si empaña su desempeño, porque hay un gran abuso por parte del novato en la utilización de estas metodologías.

### **El Enfoque Bayesiano**

Por otro lado, o en algunos casos, como medida alternativa se presenta ante la inferencia estadística el enfoque bayesiano, el cual se basa en la interpretación subjetiva de la probabilidad como un grado de creencia con respecto a la incertidumbre. El punto de vista bayesiano, considera un parámetro desconocido como una característica con respecto a la cual puede expresarse un grado de creencia que puede modificarse con base en la información muestral. Una inferencia con respecto al parámetro se formula con base en el grado de creencia modificado. En otras palabras, un parámetro es visto como una variable aleatoria a la que, antes de la evidencia muestral, se le asigna una distribución a priori con base en el grado de creencia con respecto al comportamiento del parámetro aleatorio. Cuando se obtiene la evidencia muestral, la distribución a priori es modificada y entonces surge una distribución a posteriori. Es esta distribución a posteriori la que se emplea para formular inferencias con respecto al parámetro (Canavos, 1988).

Este enfoque en la inferencia de características de ciertas poblaciones ha sido favorecido por muchos investigadores, sobre todo en aquellas situaciones en las que un atributo de la población no puede considerarse, en forma real, como una cantidad fija. Por ejemplo, puede ser necesario estudiar si existe

variaciones en la verdadera proporción de pacientes que reaccionan favorablemente a un medicamento asignado a cierta enfermedad, lo cual depende de numerosos factores, otro ejemplo puede ser verificar que la verdadera proporción de autos que se pierden por concepto de siniestros varíe dependiendo, en primer lugar, de ciertas marcas de neumáticos. La demanda promedio de productos o servicios también fluctuará como una función de varios elementos incluyendo la estacionalidad.

Otra forma de describir el enfoque Bayesiano es cuando el investigador que está planteándose una hipótesis, comunica a priori su grado de convicción acerca de la validez de la hipótesis o, lo que es lo mismo, su grado de confianza en esa hipótesis y la medida en que no confía en ella, Eso lo plantea en términos probabilísticos, usualmente en términos de una distribución de probabilidades, después hay un componente, que depende exclusivamente de los datos, denominada verosimilitud, y finalmente una conjunción de estos dos elementos, que produce una probabilidad final o a posteriori de la veracidad de la hipótesis. (Silva, 2000).

### ***Características y consideraciones del enfoque Bayesiano***

De forma análoga al análisis presentado para el enfoque frecuentista se presenta a continuación el correspondiente al enfoque Bayesiano cuyas bases son las siguientes:

- Permite al investigador tratar de mirar críticamente la realidad y pronunciarse de alguna manera sobre ella a través del modelo de predicción incluyendo a priori una visión de la realidad.
- Parte de admitir la probabilidad no como una medición susceptible de ser estimada sólo a través de experiencias que permitan medir la frecuencia con que ocurren determinados acontecimientos, sino como un grado de convicción personal acerca de algo.
- El análisis no depende de la estructura del diseño, ni lo que se haya planificado de antemano.
- El enfoque bayesiano requiere pensar y, en ese sentido, evita automáticamente los abusos en que pueden incurrir investigadores iniciados en el ámbito estadístico y que puedan apoyarse de programas automáticos de procesamientos de datos.
- El verdadero bayesiano dedica su tiempo a tener buen conocimiento, buenos precedentes, y a aprender sobre el tema.

En cuanto a los aspectos a considerar por parte del enfoque bayesiano se encuentran principalmente los siguientes:

- Existe una dura crítica a la inclusión del aspecto subjetivo al considerarlo como caprichoso, por tal razón, resulta complicado obtener una medida del grado del posible capricho introducido por el experto, aun sin dudar de su buena intención
- Es vulnerable a intereses porque los intereses se pueden introducir en los análisis a través de los prioris.



En el ámbito de la investigación en general, resulta plausible la combinación de ambos enfoques, ya que se observa que en donde un enfoque presente debilidades, en el otro presenta fortalezas y viceversa. En el caso del enfoque frecuentista, se recomendaría apoyarse en un método bayesiano ya que las técnicas bayesianas establecen probabilidades a priori en base del comportamiento del problema, y quedaría de parte de este enfoque bayesiano tratar de adaptar la subjetividad relativa a una estructura frecuentista.

### **LA IMPORTANCIA DE LOS PRONÓSTICOS**

Los pronósticos son vitales para toda organización mercantil y para toda decisión administrativa importante. Los pronósticos presentan la base de los planes a largo plazo de la empresa. En las áreas funcionales de finanzas y contabilidad, los pronósticos son la base para la planeación del presupuesto y el control de los costos. El departamento de Marketing depende de los pronósticos de ventas para cuantificar sus planes de productos nuevos y regulares, estrategias de ventas, y valoración de los impactos promocionales que optimicen la toma de decisiones fundamentales. El personal de producción y el de operaciones usan los pronósticos para tomar decisiones de manera periódica, respecto a la selección de procesos, la planeación de la capacidad y la disposición física de las instalaciones, así como para las decisiones rutinarias sobre los planes de producción, los programas y los inventarios. (Chase, 2005)

Un negocio debe ajustarse constantemente a los cambios del mercado. Para hacer estos ajustes, la gerencia necesita predecir lo que sucederá en ese ambiente. La precisión al hacer predicciones puede significar la diferencia entre estar preparado y no estarlo.

La importancia en los pronósticos, se encuentra complementada con la búsqueda de una aplicación automatizada para poder predecir el comportamiento futuro en tiempo real, bajo escenarios de planificación simulados, y para administrar la demanda futura con eficiencia en las áreas de planificación, logística, compras y producción.

Actualmente, se utilizan diversas técnicas de análisis estadístico multivariante en el ámbito de mercadeo e investigación de mercados, como estudios estratégicos de segmentación de mercados, análisis de correlación, análisis discriminante, escalas multidimensionales, análisis de cluster, entre otros (Prieto, 2013)

Para Schiffman, 2010, cada empresa maneja una estructura a nivel de canal de marketing, que describe la composición y los vínculos de sus integrantes. El diferente número de vías de distribución deseado por los consumidores, y que pueden diseñar las organizaciones, es considerablemente grande. Sin embargo, en cualquier canal las diversas etapas se componen de comerciantes (incluso productores) y los agentes, que tienen la responsabilidad de manejar el producto a través del canal. Un mercado consta de las personas que compran o que podrían comprar un producto (Kotler y Armstrong, 1994).

Las previsiones del mercado van más allá de un negocio en particular, para examinar el mercado en general. Entenderlo es esencial, porque la expansión del mercado y la disminución pueden dar lugar a una revisión de las expectativas. En lugar de tratar de frustrar el mercado, ajustando la mira de acuerdo a las previsiones del mismo, se puede establecer políticas de prevención para el desempeño futuro de la empresa en función al inventario (Boada, 2011).

A través de los modelos estadísticos híbrido, es posible desarrollar un modelo estadístico predictivo que tenga consistencia y estabilidad en el tiempo, con la factibilidad de ajustar sus niveles de predicciones, mientras potencia su aprendizaje entre predicción e historia, actualizadas en tiempo real.

Estos modelos híbridos, pueden ser concebidos en el ámbito de los negocios, según la información de la compañía para analizar. Por un lado, las técnicas frecuentistas exponen un esquema fundamentado en la información de los datos recopilados al momento de realizar el procesamiento, manteniendo el *supuesto de que el comportamiento futuro se comportará similarmente a la información registrada históricamente*. Sin embargo, como se expresó anteriormente, este supuesto exige al modelo establecer predicciones y simulaciones sin una “eventual incertidumbre futura de aspectos no experimentados en el pasado”. Es como si manejáramos un vehículo sin poder ver la pista delantera, sino únicamente el camino recorrido.

En este sentido, los modelos bayesianos exponen un excelente complemento de estudio a la información no procesada ni analizada por las técnicas frecuentistas. Mediante el supuesto de información probabilística a priori, es posible establecer estructuras complementarias de los modelos clásicos, que permitan optimizar las predicciones ante una distribución probabilística de la “pista delantera”, que se actualizaría en tiempo real con el camino recorrido.

Es por ello, que este ejemplo de recorrido en un vehículo, es lo que normalmente ocurre en las predicciones de escenarios futuros. Nos enfocamos en el análisis estadístico de la información histórica, asumiendo unos residuos aleatorios denominados “ruido blanco”, sin pensar que dichos residuos (diferencia entre la información real posterior y el modelo frecuentista establecido) pudiera establecer información nueva, no experimentada en ninguna parte del pasado histórico, y que puede representar implicaciones en las predicciones futuras, aspecto que puede ser solventado mediante un componente bayesiano (modelo lineal dinámico bayesiano), aplicado en tiempo real sobre dichos residuos: Este es el aspecto que se expondrá en los casos documentados en este capítulo.

### **HERRAMIENTAS DE ESTIMACIÓN AUTOMATIZADAS PARA MERCADOS EMERGENTES**

Es posible desarrollar herramientas automatizadas de estimación, que representen un amplio valor en la simulación de escenarios de negocio para mercados emergentes; todo esto debido a las fluctuaciones del

mercado, así como también, por la inestabilidad de factores como la tasa de crecimiento del grupo que utilizan los productos (según edad, ingresos), competencia tanto en el sector formal como el informal, circunstancias generales del entorno como situación económica, índice de precios al consumidor y cambios en la forma de vida. (Allen, 1985)

La ausencia de estabilidad en la demanda, es una característica común de los mercados emergentes, por lo cual los buenos pronósticos se convierten en un factor clave para el éxito de la empresa. Las predicciones equivocadas pueden desembocar en inventarios excesivamente grandes, en precios subestimados que resultan muy costosos o, incluso, en la pérdida de ventas debido a la falta de existencia. Por consiguiente, el cálculo de estimaciones en las ventas debe realizarse de una manera rápida y confiable, siendo muy importante para la planificación de las actividades a futuro, que permita desarrollar estrategias para enfrentar un mercado altamente competitivo. (Boada, 2011)

Es por ello, que es posible desarrollar sistemas automatizados basados en el análisis estadístico de productos de vida regular bajo características similares (análisis frecuentista); pero complementados con un modelo bayesiano que, al aplicarse directamente sobre los residuos, generan un factor de ajuste cuyo desempeño se ajusta según el comportamiento futuro de la variable a explicar.

En mercados con economías emergentes, la variabilidad del entorno y situaciones no experimentadas en registros históricos, exponen en el ámbito práctico una amplia dificultad al momento de querer predecir escenarios futuros. En este sentido, la potencialidad de los modelos híbridos de predicción de ventas en el ámbito de los negocios logra su máxima potencialidad: por un lado, los modelos estadísticos clásicos frecuentistas, para determinar el impacto de las variables en el desempeño futuro de la variable explicada, y por otro lado, el componente bayesiano que expone una distribución probabilística a priori sobre los residuos del modelo frecuentista, logrando así, un procedimiento de actualización automática que puede ser programable en la misma aplicación automatizada. Esta unión genera un modelo híbrido, capaz de medir los impactos de las variables causales y a la vez ajustar en tiempo real las estimaciones futuras ante escenarios novedosos, no contemplados en los modelos estadísticos originales. En resumen, el complemento bayesiano se encarga de “extraer” la información no contemplada y no comprendida del residuo del modelo frecuentista, generando así un “Verdadero Ruido Blanco” aleatorio.

### **MERCADEO VS LA ADMINISTRACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA**

En virtud de la modernización de los mercados, los directivos usualmente requieren mayor información referente al comportamiento de los productos y las ofertas aplicadas; así como, una optimización en la efectividad de la valoración del impacto en la demanda, según los diferentes instrumentos mercadotécnicos utilizados.

En toda empresa de consumo masivo, el área de mercadeo establece las estrategias novedosas, nuevos lanzamientos y productos, en función a la creatividad, nuevas tendencias y conocimientos del negocio.

Bajo esta consonancia, las estrategias de marketing pueden ser comparadas con las estrategias bajo situaciones competitivas más habituales en cualquier tipo de industria (Kim, 1990): los océanos rojos y los océanos azules.

- Los océanos azules simbolizan las ideas de negocio creativas, creando y captando una nueva demanda, rompiendo la disyuntiva del valor o el coste, y alineando todo el sistema en las actividades de una empresa con el propósito de lograr diferenciación.
- Mientras, los océanos rojos, la perspectiva tradicional de competitividad en la participación de mercado, retando a la competencia, explotando la demanda existente en el mercado, y alineando todo el sistema en actividades con decisión estratégica.

Un sistema de proyección sobre la demanda futura, permite a la compañía enfocarse en las estrategias competitivas (especialmente aplicadas en el ámbito de los océanos rojos), brindando una mayor libertad de trabajo en consonancia con los océanos azules.

Los estudios de demanda son el mejor medio de conocer y definir la estrategia de mercadotecnia de una empresa, sin embargo, en el ámbito moderno de la globalización, la administración de demanda, se ha convertido en el enlace estratégico entre las áreas creativas de mercadeo y las áreas operativas de logística y cadena de suministro.

La finalidad de los departamentos, áreas de administración de la demanda y sistemas de proyección, es principalmente cuantificar las estrategias creativas de los departamentos estratégicos, generando planificaciones logísticas de compras, producción e inventarios futuros que permitan garantizar la disponibilidad del producto en el momento determinado. Así mismo, esta valoración de demanda futura, aporta insumos importantes al departamento de finanzas y gerencia general, a nivel de ingresos, márgenes de ganancias futuros bajo dichos escenarios creativos.

Un sistema de proyección Estadística, establece entonces las estimaciones de los productos, fundamentados en el comportamiento histórico de la compañía (bajo las estrategias de marketing realizadas previamente), aunque, es muy importante dejar establecido que situaciones macroeconómicas, desarrollo de la competencia, y las estrategias novedosas de marketing (océanos azules) generan nuevos escenarios, los cuales merecen profundizar y analizar mediante metodologías adicionales de análisis (Schiffman, 2010) y considerar la percepción del consumidor hasta la decisión real de compra (incluyendo factores como elección del producto, la marca, elección de la tienda y el método de pago); hasta inclusive lo que ocurre después de la compra (a través de períodos de incertidumbre, satisfacción, insatisfacción o inclusive readquisición). Todos ellos, aspectos desconocidos inmedibles en el contexto histórico, representan una potencialidad del componente de modelaje bayesiano en función a la debilidad del método frecuentista.

Bien es sabido que los pronósticos son vitales para toda organización mercantil y para toda decisión administrativa importante. Los pronósticos presentan la base de los planes a largo plazo de la empresa. En las áreas funcionales de finanzas y contabilidad, los pronósticos son la base para la planeación del presupuesto y el control de los costos (Klepacki, 2005). El departamento de marketing, depende de los pronósticos de ventas para sus planes de productos nuevos, para remunerar al personal de ventas y para tomar otras decisiones fundamentales. El personal de producción y el de operaciones usan los pronósticos para tomar decisiones de manera periódica, respecto a la selección de procesos, la planeación de la capacidad y la disposición física de las instalaciones, así como para las decisiones rutinarias sobre los planes de producción, los programas y los inventarios (Chase, 2005).

Un pronóstico de la demanda de los productos reales de la empresa ayudará a planificar el pedido o la fabricación. También permite la coordinación de los esfuerzos de marketing para que los clientes sepan que el negocio está en condiciones de satisfacer la demanda (Malhotra, 2004). Además, las previsiones de ventas precisas pueden ayudar a un plan de la compañía para los gastos en efectivo y los ingresos. Sin estas previsiones, una empresa puede tratar constantemente de ponerse al día con picos de ventas presentes. Las previsiones de ventas permiten esta preparación en el tiempo y entre departamentos; es por ello, que la importancia radica en desarrollar un sistema de estimación, creado con la intención de predecir la demanda de los productos, con consistencia, robustez y estabilidad de residuos, así como también, adaptación automática según el comportamiento de la demanda en el tiempo, segmentado por el número de referencia a nivel de inventario, o también denominado SKU (*Stock Keeping Unit*).

### TIPOS, MEDICIÓN Y PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

En esta sección, Levin (1996) revela la siguiente clasificación referente a la terminología manejada por la demanda de productos:

**Demanda Irregular:** La demanda varía de acuerdo con las temporadas, los días o incluso las horas, ocasionando problemas de capacidad inactiva o saturada.

**Demanda saturada:** Ocurre cuando la demanda es superior a la que la compañía desea o puede manejar. Este término también es conocido como demanda no satisfecha.

**Demanda plena:** La organización tiene exactamente la cantidad de demanda que el mercado requiere y puede manejar. También conocido como venta real.

En este sentido, el modelo predictivo que se manejará en este capítulo se fundamentará en una única variable dependiente denominada DEMANDA, la cual será identificada como la necesidad real del mercado a nivel de solicitud del producto.

$$\text{Demanda} = \text{Demanda Plena} + \text{Demanda Saturada}$$

ó

$$\text{Demanda} = \text{Venta} + \text{Demanda no Satisfecha}$$

El crecimiento futuro del mercado también es importante; en este sentido, las empresas desean incursionar en mercados que ofrezcan la posibilidad de un crecimiento importante; este potencial puede depender de la tasa de crecimiento del target usuario de ese producto, según edad, ingresos, género, entre otros factores.

Pronosticar las consecuencias de estas fuerzas del entorno en la demanda final de productos, es una situación compleja, incrementada por aspectos inherente al país, cuando se trata de países con economías emergentes. (Boada, 2011)

Generalmente, toda empresa utiliza una serie de instrumentos tácticos y controlables, con la intención de influir en la demanda de su producto. En este sentido, las posibilidades existentes se pueden reunir en cuatro grupos de variables: Producto, Precio, Posición y Promoción (Peter, 2006).

- El producto: es la combinación de “bienes y servicios” que la empresa ofrece al mercado meta.
- El Precio: es la cantidad de dinero que los clientes pagarán para obtener el producto.
- La Posición: se refiere a las actividades que la compañía realiza para colocar el producto a disposición de los consumidores meta.
- La Promoción: son aquellas actividades que comunican los méritos y que convencen a los clientes para comprarlos.

La consistencia Estadística de las estimaciones y predicciones de escenarios, es fundamental para mantener los análisis previos de escenarios, en función a la planificación de estrategias creativas, producidas por el área de marketing.

En este capítulo, además de mostrar el desarrollo de un modelo estadístico de regresión múltiple; encontrará un sistema estadístico complementario, que puede ser ajustable a cualquier modelo de predicción, ya que se ejecuta directamente sobre los residuos, creando un componente de ajuste según la evolución de la variable demanda en el tiempo.

Las predicciones manejadas por dicho modelo, se fundamentarán en función a grupos de productos con características similares, o comportamiento estadístico similar, que permitan la creación de patrones estadísticos de comportamiento por familia o tipo de Producto, siendo éstos los productos finalmente manufacturados. Sin embargo, es importante destacar que si bien es cierto el análisis estadístico se realiza en función a las agrupaciones, las predicciones se realizan de forma segmentada según SKU (*Stock Keeping Unit*).

## MODELO ESTADÍSTICO DE PREDICCIÓN. ¿ES POSIBLE PREDECIR ESCENARIOS FUTUROS DE VENTAS?

Para lidiar con el ambiente de marketing y hacer compras, los consumidores entran en un proceso de decisión de compras, expuestos como la resolución de problemas según las diversas alternativas que ofrece el mercado (Stanton, 2007); sin embargo, en planificaciones masivas en empresas de consumo masivo, el propósito de la administración de la demanda, es coordinar y controlar todas las fuentes de demanda, con el fin de poder usar con eficiencia el sistema productivo y entregar el producto a tiempo, logrando un óptimo nivel de servicio, respetando los niveles óptimos de costos. (Chase, 2005).

Dentro del universo de los pronósticos, éstos se pueden clasificar en cuatro tipos básicos: cualitativo, análisis de series de tiempo, relaciones causales y simulación. (Lind, 2015)

- Las técnicas cualitativas son subjetivas y se basan en estimados y opiniones.
- El análisis de series de tiempo, utiliza la información relacionada con la demanda pasada para predecir la demanda futura, tomando el tiempo como principal variable explicativa.
- Por otro lado, el **Pronóstico Causal** (utilizado principalmente en este estudio), supone que la demanda se relaciona con diversos factores subyacentes (internos o externos) del ambiente empresarial. Para este tipo de pronósticos, la identificación y valoración de las variables causales son fundamentales, el uso de manejo de variables mercadotécnicas es fundamental para predecir escenarios en empresas con estilo de venta por catálogo como Avon Cosmetics y Tupperware (a diferencia de la venta estilo Retail).
- Finalmente, los modelos fundamentados en simulación, permite al encargado del pronóstico valorar y manejar varias “suposiciones” acerca de la condición del pronóstico. Aspecto principalmente utilizado en valoración de acciones y activos financieros.

En este sentido, al utilizar los pronósticos causales, el método de Regresión Lineal Múltiple (Estadística frecuentista), se hace protagonista, ya que expone los componentes principales de la demanda de productos o servicios: demanda promedio, tendencia, elementos estacionales, cíclicos, variación aleatoria y autocorrelación (Chase, 2005).

### PRIMER CASO DE MODELO HÍBRIDO. AVON COSMETICS

El primer caso trabajado, en donde se logró una sinergia entre la técnica Estadística frecuentista de regresión múltiple y posterior modelaje de residuos mediante un modelo lineal dinámico bayesiano fue en la empresa Avon Cosmetics (Boada, 2012). En este caso, se modeló estadísticamente el comportamiento

de la demanda de productos en una frecuencia de tiempo constante, según cada catálogo de ventas, mediante un modelo de regresión múltiple, tomando en cuenta variables de mercadotecnia especializados para empresas con estilo de venta directa. Dicho modelo presentó adicionalmente un complemento estacional valorado, según las frecuencias de tiempo constante.

Este tipo de empresas de venta por catálogo, manifiesta un esquema sencillo y controlado de ventas y distribución, a través de vendedoras, representantes o consejeras. La notoria ausencia de mayoristas, presenta una ventaja al momento de realizar la predicción, ya que es posible modelarlas y estimarlas mediante un modelo estadístico de regresión múltiple, donde las variables causales corresponden a una cuantificación de las variables mercadotécnicas; incluyendo la duración para dichas estrategias mercadológicas.

Mediante este procedimiento de modelaje fue posible crear un procedimiento estadístico general, expansivo a todo el portafolio de productos de la compañía; esto para lograr predicciones y simulaciones de escenarios con un alto grado de confianza sobre su posible evolución; objetivo este, de gran importancia en todo proceso de planificación y diseño de políticas gerenciales.

Para estas empresas con estilo de ventas directa (por catálogo), fue factible determinar y cuantificar los impactos generados por variables de mercadotecnia. Sin embargo, los modelajes de estos impactos generan modelos estadísticos multivariantes frecuentistas, alimentado de las variables independientes que originan influencia significativa sobre la variable dependiente de interés (demanda de productos). Ahora bien, estos modelajes presentan igualmente limitaciones a nivel de los residuos, específicamente a nivel de autocorrelación y ajuste ante comportamiento futuros de demanda.

Es por ello, que bajo esta estructura de formación, se estableció la predicción de escenarios futuros mediante un Modelo Predictivo Híbrido, que utilice los beneficios de un Modelo de Regresión Múltiple (Estadística frecuentista), con los ajustes automáticos de residuos que proporciona un Modelo Lineal Dinámico Bayesiano (Estadística bayesiana), estableciendo la estructura básica de la siguiente forma:

$$\ln(\text{Demanda}) = \text{Resultado Modelo de Regresión Múltiple (Primera Parte)} + \text{Ajuste Residuo Modelo Lineal Dinámico Bayesiano (Segunda Parte)}$$

En este sentido, el modelo finalmente utilizado para predecir la demanda de productos, individualizado por SKU (*Stock Keeping Unit*) contiene la siguiente estructura:

$$Y = e^{X\beta + \varepsilon}$$

$$\ln(Y) = X \cdot \beta + \varepsilon$$

$$\ln(\text{Demanda}) = \text{MRM}(X_1, X_2, \dots, X_n) + \text{MLDB} + \varepsilon$$

Es importante determinar si los parámetros son significativos, en especial la pendiente  $\hat{\beta}_1$ , ya que es el que determina si la relación lineal entre ambas variables es Estadísticamente significativa (Montgomery, 2006).



En donde el comportamiento exponencial de la demanda se ve suavizado mediante la transformación de la variable dependiente, para poder aplicar un Modelo Exponencial de la Demanda.

Luego, los componentes del modelo predictivo vienen determinado por tres (3) etapas:

- $MRM(X_1, X_2, \dots, X_n)$ : Corresponde a un Modelo de Regresión Múltiple, fundamentado en las variables mercadotécnicas  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ : calculadas mediante el comportamiento histórico de la evolución de la demanda. Para efectuar el cálculo de los Variables mercadotécnicas se utilizaron números índice de proporción, y su forma de cálculo fue a través de la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios.
- MLDB: Corresponde al Modelo Lineal Dinámico Bayesiano de Orden 1, utilizado como complemento de ajuste en los residuos, a fin de evaluar continuamente la disparidad existente entre el valor predicho (Predicción de la Demanda) y el valor real (Demanda Real), y así generar un componente de ajuste que evoluciona según el comportamiento de la demanda de cada producto en el tiempo.
- Modelo Estadístico Final (MF). Que corresponde a la unificación aditiva de los dos modelos estadísticos anteriormente descritos.

### **Modelo de regresión múltiple (MRM). Columna vertebral para predicción de productos en empresas con estilo de venta directa**

Es la primera parte del modelo de predicción, se fundamenta en la información histórica detallada de la familia de productos; generada en base a las variables de mercadotecnia manejadas en la corporación en estudio (Boada, 2013).

En este sentido, fue factible el manejo y uso de productos con historial relevante, desglosados por códigos de producción y almacenamiento, SKU (*Stock Keeping Unit*). Sin embargo, a pesar de tener la información individualizada por producto, fue necesario analizar y agrupar en productos de uso similar, precisamente con la intención de crear modelos genéricos que permitan posteriormente su automatización en una herramienta computarizada. (Boada, 2011)

En función a las variables de mercado manejadas y controladas en las empresas con estilo de venta por catálogo, fue posible generar variables causales de asociación, que permiten conformar un modelo de regresión que valore estos efectos.

El análisis de regresión es un procedimiento poderoso y flexible, utilizado principalmente para analizar las relaciones de asociación entre una variable dependiente métrica y una o más variables independientes o con multicolinealidad reducida. (Boada, 2011)

Este modelo de regresión múltiple (MRM) representa la parte inicial, y la columna vertebral del modelo estadístico predictivo, desarrollado para estimar la demanda de productos por cada catálogo de ventas en una empresa con estilo de venta directa. En este sentido, el estudio y desarrollo es posible, ya que estas

empresas poseen variables que controlan y manejan según las ofertas de promoción, exposición en el catálogo, número de vendedores, entre otros. (Boada, 2013)

De esta manera, es posible valorar cuantitativamente el impacto que proporciona, la variación de cada variable de mercado en la demanda del número de artículos, para cada producto en particular (SKU).

### **Agrupación de productos según familias**

Para el desarrollo de estos modelos estadísticos predictivos, en su sección de modelo de regresión múltiple (MRM), se procedió a agrupar productos según características físicas similares, logrando encontrar que esta forma de agrupación, mantiene niveles de consistencia y homogeneidad adecuados según la variabilidad de la Demanda por SKU (*Stock Keeping Unit*).

### **Variables de mercadotecnia utilizadas en la realización del modelo de regresión múltiple (MRM).**

Durante el análisis y selección de las variables de mercado, se utilizaron variables cualitativas y cuantitativas, que pueden ser controladas y manejadas por las empresas con estilo de venta directa al momento de la estimación de productos; esto con la finalidad de mantener la consistencia de las variables de entrada, al momento de estimar la cantidad de unidades que cualquier producto deberá vender en un futuro. (Diebold, 1998)

En el caso de variables cualitativas, se procedió a identificar aquellas que generan mayor variabilidad en el comportamiento de la demanda de los productos, y posteriormente se procedió a cuantificar los impactos mediante el manejo de números índices.

### **Variable Fecha**

Es una variable cuantitativa, generada a través de una fórmula, en la cual se identifica la época del año, en la cual se encuentra el catálogo (Boada, 2013).

En el caso de las empresas con estilo de venta por catálogo, éstos tienen una vigencia en el tiempo, los cuales pueden ser valorados numéricamente mediante la siguiente fórmula:

$$Fecha = Año + \frac{N^{\circ} \text{ del Catálogo} - 1}{Total \text{ de Catálogos anuales}}$$

### **Variable número de vendedoras**

Las empresas con estilo de venta por catálogo, no colocan sus productos en automercados ni distribuidores, sino que se fundamentan en su estilo de distribución a través de vendedoras independientes. En este sentido, esta variable representa el número de vendedoras que posee la empresa durante la vigencia del catálogo.

Es necesario acotar, que al momento de realizar una estimación, se utilizarán valores estimados de vendedoras, calculados según comportamientos históricos independientes.

**Variable Exposición o Publicidad de Catálogo.**

Representa una variable cualitativa, la cual es representada por la ubicación y diseño de la fotografía inherente al producto en el catálogo de ventas. (Boada, 2013)

Para esta variable, fue necesario crear un nivel de cuantificación del impacto de cada característica dentro de cada familia de productos. En este sentido, se procedió a utilizar el procedimiento de ponderación mediante números índice simple, en donde se maneja una transformación de escala que manipula los valores para asegurar la compatibilidad con otras escalas (Webster, 2000).

$PBE_{una\ página}$ : Promedio Base de Exposición, calculado para cada familia de productos, específicos de la característica denominada “una página”, el cual corresponde al indicador más básico y común de exposición de un producto perteneciente a cualquier familia dentro del catálogo.

$$PBE_{Una\ Pagina} = \frac{\sum(Cantidad\ Demanda\ de\ los\ artículos\ Una\ Pagina,\ pertenientes\ a\ cada\ familia)}{Número\ de\ ocasiones\ en\ donde\ existieron\ productos\ Una\ Pagina\ para\ dicha\ Familia}$$

$PE_{Característica\ (i)}$ : Promedio de Exposición, calculado para cada familia de productos, específicos de cada característica de exposición (i), encontrada en su base histórica de ventas.

$$PE_{Característica\ (i)} = \frac{\sum(Cantidad\ Demanda\ de\ los\ artículos\ en\ exposición\ "i",\ pertenientes\ a\ cada\ familia)}{Número\ de\ ocasiones\ en\ donde\ existieron\ productos\ en\ exposición\ "i",\ para\ dicha\ Familia}$$

Luego, los indicadores de impacto, son calculados para cada Promedio de Exposición (PE), en comparación de su diferencia porcentual con el único Promedio Base de Exposición (PBE); esto suavizado a nivel logarítmico, para mantener la estabilidad lineal del modelo original semi – log.

En este sentido, el indicador de exposición de la característica “i” para cada familia de productos será:

$$IE_{Característica\ (i)} = \left( \frac{\ln(PE_{Característica\ (i)})}{\ln(PBE_{Una\ Pagina})} - 1 \right) \cdot 100$$

De esta manera, se obtendrán tantos indicadores de exposición, como características se presenten en la data histórica inherente a la familia de productos que estamos trabajando.

**Variable Promoción u Oferta de Catálogo.**

Esta una variable cualitativa, que corresponde a las diferentes ofertas promocionales que la empresa coloca al artículo en cada catálogo de ventas. Es necesario destacar, que las empresas con estilo de venta por catálogo pueden realizar merchandising controlado de precios en cada catálogo, ya que poseen el control de los precios y la duración de las promociones según la vigencia del catálogo.

Las características de esta variable se encuentran limitadas, según la información histórica a nivel de ofertas, de la familia de productos que se esté manejando.

Para esta variable, fue necesario crear un nivel de cuantificación del impacto de cada característica dentro de cada familia de productos.

$PBP_{\text{Ninguna Oferta}}$ : Promedio Base de Promoción, calculado para cada familia de productos, específicos de la característica denominada “Ninguna Oferta”, el cual corresponde al indicador más básico y común de exposición de un producto perteneciente a cualquier familia dentro del catálogo.

$$PBP_{\text{Ninguna Oferta}} = \frac{\sum(\text{Cantidad Demanda de los artículos Ninguna Oferta, pertenecientes a cada familia})}{\text{Número de ocasiones en donde existieron productos Ninguna Oferta para dicha Familia}}$$

$PP_{\text{Característica (i)}}$ : Promedio de Promoción, calculado para cada familia de productos, específicos de cada característica de promoción (i), encontrada en su base histórica de ventas.

$$PP_{\text{Característica (i)}} = \frac{\sum(\text{Cantidad Demanda de los artículos en promoción "i", pertenecientes a cada familia})}{\text{Número de ocasiones en donde existieron productos en promoción "i", para dicha Familia}}$$

Luego, los indicadores de impacto, son calculados para cada Promedio de Promoción (PP), en comparación de su diferencia porcentual con el único Promedio Base de Promoción (PBP); y, esto suavizado a nivel logarítmico, para mantener la estabilidad lineal del modelo original semi – log.

En este sentido, el indicador de promoción de la característica “i” para cada familia de productos será:

$$IP_{\text{característica (i)}} = \left( \frac{\ln(PP_{\text{Característica (i)}})}{\ln(PBP_{\text{Ninguna Oferta}})} - 1 \right) \cdot 100$$

De esta manera, se obtendrán tantos indicadores de promoción, como características de ofertas se presenten en la data histórica inherente a la familia de productos que estamos trabajando.

### Variable Promoción Canibalizadora

Al manejar una gran cantidad de ofertas dentro del catálogo de ventas, existe la posibilidad de que se manejen dos (2) niveles de canibalización:

- **Canibalización Indirecta.** Corresponde cuando dentro de un mismo catálogo de ventas, diversos productos de una misma familia se encuentran igualmente ofertados. Por Ejemplo: diversas cremas de manos. En este sentido, el consumidor y vendedor tendrá opción de escoger el producto en función al tipo de promoción, y por ende es necesario efectuar un balanceo (equilibrio en la promoción) de la demanda entre todos los productos ofertados en ese momento. Este análisis recae sobre un especialista estimador, solo él podrá valorar este aspecto de acuerdo a su experiencia y conocimientos. Y no se contemplará como variable dentro del modelo de regresión múltiple (MRM)
- **Canibalización Directa.** Corresponde cuando un mismo producto se coloca en dos (2) o más precios diferentes dentro del mismo catálogo. Esto generalmente ocurre con promociones en donde se condiciona el precio de un mismo producto, por ejemplo, la compra de un artículo a un precio y también se oferta el mismo producto pero adquiriendo dos unidades a otro precio.

Para esta variable, igualmente se cuantificó según el impacto de cada característica dentro de cada familia de productos.

PBPC<sub>Ninguna Oferta</sub>: Promedio Base de Promoción Canibalizadora, calculado para cada familia de productos, específicos de la característica denominada “Ninguna Oferta”, el cual corresponde al indicador más básico y común de exposición de un producto perteneciente a cualquier familia dentro del catálogo.

$$PBPC_{Ninguna\ Oferta} = \frac{\sum(Cantidad\ Demanda\ de\ los\ artículos\ Ninguna\ Oferta,\ pertenecientes\ a\ cada\ familia)}{Número\ de\ ocasiones\ en\ donde\ existieron\ productos\ Ninguna\ Oferta\ para\ dicha\ Familia}$$

PPC<sub>Característica (i)</sub>: Promedio de Promoción canibalizadora, calculado para cada familia de productos, específicos de cada característica de promoción canibalizadora (i), encontrada en su base histórica de ventas.

$$PPC_{Característica\ (i)} = \frac{\sum(Cantidad\ Demanda\ de\ los\ artículos\ en\ promoción\ "i",\ pertenecientes\ a\ cada\ familia)}{Número\ de\ ocasiones\ en\ donde\ existieron\ productos\ en\ promoción\ "i",\ para\ dicha\ Familia}$$

Luego, los indicadores de impacto, son calculados para cada Promedio de Promoción Canibalizadora (PPC), en comparación de su diferencia porcentual con el único Promedio Base de Promoción Canibalizadora (PBPC); esto suavizado a nivel logarítmico, para mantener la estabilidad lineal del modelo original semi – log.

En este sentido, el indicador de promoción canibalizadora de la característica “i” para cada familia de productos será:

$$IPCA_{Característica\ (i)} = \left( \frac{\ln(PP_{Característica\ (i)})}{\ln(PBPC_{Ninguna\ Oferta})} - 1 \right) \cdot 100$$

De esta manera, se obtendrán tantos indicadores de promoción canibalizadora, como características de ofertas se presenten en la data histórica inherente a la familia de productos que estamos trabajando.

Usualmente, estos indicadores son inhibidores de la demanda, ya que se utilizan principalmente para potenciar la venta de productos a los cuales enlaza y amarra.

### **Variables Dicotómicas, Dummy**

Corresponden a las variables que exclusivamente poseen dos (2) posibles eventos de representarse: Ocurrencia y Ausencia. Estos casos cuantificados mediante el código binario 0 y 1.

0: Ausencia del Evento en la Campaña del Catálogo

1: Presencia del Evento en la Campaña del Catálogo

En estos casos, estas variables generan uniformidad en las ecuaciones de regresión a nivel de pendiente, estableciendo nuevos niveles a través de cambios en los interceptos (Casado, 1998).

### **Indicador del Tipo de Artículos**

Mediante esta variable, se cuantifica el “peso” aproximado que posee cada producto de una familia correspondiente, respecto a un artículo base.

Para la realización, se tomó la cantidad promedio demandada por cada uno de los productos a nivel de SKU (*Stock Keeping Unit*); para posteriormente realizar una ponderación, suavizadas a través de los logaritmos, y tomando como base la cantidad demandada del producto con mayor historial y menor nivel de demanda promedio.

$$IPA_i = \frac{\ln(\text{Demanda Promedio Producto "i"}) - \ln(\text{Demanda Promedio Producto Base})}{\ln(\text{Demanda Promedio Producto Base})} \cdot 100$$

### **Modelo Lineal Dinámico Bayesiano de Orden 1 (MLDB)**

Una técnica bayesiana parte de realizar un producto entre una distribución a priori para los parámetros y una función de verosimilitud o de los datos, para obtener una distribución conjunta a posteriori; seguido, se integra el producto entre ésta y la función de datos sobre el rango de parámetros para finalmente obtener la distribución predictiva (Barrera & Correa, 2008), que puede usarse para pronosticar.

Las estimaciones en el modelo bayesiano, se establecen a partir de la función a posteriori para los parámetros, que está construida a partir del producto de la verosimilitud observada por la distribución a priori; luego de este proceso, se construye una distribución predictiva complementaria para el valor a pronosticar; todo este proceso involucra la provisión de información de expertos o conocimiento del comportamiento, así como datos actualizados en el instante de tiempo previo a su estimación. (Valencia & Correa, 2013)

Este modelo, es utilizado como complemento de ajuste en los residuos, a fin de evaluar continuamente la disparidad existente entre el valor predicho (Predicción de la Demanda) y el valor real (Demanda Real), y así generar un componente de ajuste que evoluciona según el comportamiento de la demanda de cada producto en el tiempo.

La Estadística bayesiana provee un marco teórico ideal para el modelaje de datos, ya que permite tratar los problemas de actualización, de una manera más fuerte que la Estadística clásica, esto debido a que en la Estadística bayesiana nos encontramos con una claridad axiomática y una flexibilización de cada problema en forma simultánea (Perichi, 2002), permitiendo así desarrollar inferencias coherentes.

A medida que se obtenga más información, la distribución a posteriori se puede ir actualizando, usándola como distribución a priori, así obteniéndose una nueva distribución a posteriori más actualizada. Esta es una gran ventaja que tiene el análisis bayesiano, ya que el análisis clásico frecuentista implica que a medida que se conozcan más datos, hay que reanalizar todo de nuevo (Bolstad, 2007).

Esta parte, es ejecutada por las limitaciones que presenta el modelo de regresión múltiple, específicamente cuando la demanda de artículos, es afectada por variables exógenas, las cuales son desconocidas, o pertenecen al entorno macroeconómico de la economía local; específicamente en casos como: introducción o salida de competidores, modificación de la política fiscal o monetaria, situación económica del país, entre otras.

Estas causas, pueden producir alteración en los niveles de demanda según el tipo de producto, generando un nuevo nivel de la variable demanda en el tiempo, a lo cual el Modelo de Regresión Múltiple (MRM) resulta imposible de ajustarse por sí solo; a menos que se realice nuevamente la corrida de coeficiente de mínimos cuadrados ordinarios.

En este sentido, a través del Modelo Lineal Dinámico Bayesiano (MLDB), es posible determinar, con poco nivel de historia, el efecto producido por estas causas que originalmente no son contempladas por el Modelo de Regresión Múltiple (MRM); esto valorado a nivel de impacto potenciador o inhibidor de la demanda.

Este componente Bayesiano es utilizado como complemento del modelo finalmente calculado; esto a través de un estudio sobre los análisis de residuos, obtenidos por el Modelo de Regresión Múltiple (MRM), los cuales mantienen la formalidad de los supuestos de aleatoriedad  $\varepsilon \sim N_n(0, \sigma^2.I_n)$ .

Es por ello, que este modelo lineal dinámico de orden 1, correspondió a la segunda etapa del modelo estadístico predictivo, realizado directamente en los residuos anteriormente especificados, logrando una distribución predictiva que evolucionará en el tiempo, y cuyos niveles será añadidos al resultado de predicción futura “t+1”, proporcionado por el modelo de regresión múltiple (MRM).

### ***Teorema 1***

Para cada instante  $t = 1, 2, 3$ , consideremos las siguientes ecuaciones de observación y sistema (West, 1989 & Pericchi, 2002):

Ecuación de Observaciones

$$y_t = \mu_t + v_t \quad ; \text{ donde, } \quad v_t \sim N(0, V_t)$$

Ecuación Sistema

$$\mu_t = \mu_{t-1} + \omega_t \quad ; \text{ donde, } \quad \omega_t \sim N(0, W_t)$$

Tomando como información inicial  $\Pi(\mu_0 | D_0) \sim N(m_0, C_0)$ , donde mantendremos los supuestos de aleatoriedad y normalidad de residuos del modelo de Regresión Múltiple, entonces  $m_0 = 0$ , y  $C_0 = 1$ .

En la definición anterior, los términos de las sucesiones  $\{v_t\}$  y  $\{\omega_t\}$ , son mutuamente independientes. Para la distribución  $(\mu_0 | D_0)$ ,  $D_0$  es la información inicial,  $m_0$  es un estimado para el nivel de la serie y  $C_0$  es la incertidumbre sobre la media  $m_0$ .

Para cada  $t$ , supondremos que  $D_{t-1}$  recoge toda la información sobre  $D_0, V_t, W_t, Y_t, Y_{t-1}$ , entonces la única información nueva para cada “t”, será  $D_t = \{Y_t, D_{t-1}\}$  (West, 1989).

En este sentido, como es un sistema generado para los residuos, tomaremos  $W_t = 1$ , manteniendo los niveles de aleatoriedad entre  $\mu_t$  y  $\mu_{t-1}$ ; sin embargo, como “ $y_t$ ”, corresponde a una ecuación de observación creada según los valores de aprendizaje del sistema, utilizaremos subjetivamente una varianza  $V_t = 10$ ,

para generar un filtro bayesiano de aprendizaje de aproximadamente 27% de la diferencia entre valor predicho y valor demandado.

**Teorema 2** (West, 1989 & Pericchi 2002)

*Posteriori de  $\mu_{t-1}$ :*

En esta sección se inicia el estudio bayesiano, basado en los datos provenientes de la campaña de ventas anterior a la que se está estudiando.

$$\Pi(\mu_{t-1} | D_{t-1}) \sim N(m_{t-1}, C_{t-1})$$

En donde,  $m_0 = 0$  y  $C_0 = 1$ , manteniendo el supuesto de aleatoriedad de residuos anteriormente argumentado.

*Priori de  $\mu_t$ :*

Con esta distribución, se simula el comportamiento de  $\mu_t$ , con los datos a tiempo “t-1”

$$\Pi(\mu_t | D_{t-1}) \sim N(m_{t-1}, R_t)$$

Donde  $R_t = C_{t-1} + W_t$ , que específicamente para este modelo complementario de residuos, sería  $R_t = C_{t-1} + 1$ .

*Predictiva y:*

Con esta distribución, se predice el valor que poseerá el error a tiempo “t”, con los datos actualizados a “t-1”. Este será el valor que será precisamente el que se agregue al resultado proporcionado por el modelo de regresión múltiple (MRM).

$$\Pi(y_t | D_{t-1}) \sim N(f_t, Q_t)$$

Donde,  $f_t = m_{t-1}$ ; y adicionalmente,  $Q_t = R_t + V_t$ , teniendo en consideración que para este análisis en particular se estableció  $V_t = 10$ .

Esta etapa, se considera la de mayor importancia, ya que se obtiene una predicción del error actual presente entre la diferencia de los valores predichos por el modelo de regresión múltiple y la demanda real de cada producto, proporcionado por la data histórica hasta t-1.

En este sentido, la predicción del final del modelo predictivo, sería:

$$\text{Ln(Demanda)} = \text{Resultado MRM} + f_t$$

Donde  $f_t$ , se obtiene con información histórica actualizada hasta tiempo t-1.

**Posteriori para  $\mu_t$  (Cierre de ciclo)**

Una vez obtenida la data histórica hasta el tiempo t, se puede calcular la distribución posteriori para los errores en este tiempo, cerrando así el ciclo del Modelo Lineal Dinámico bayesiano (MLDB).



Para esta sección, se calculan los siguientes términos:

- $e_t$ : Indica la falla, o diferencia entre el error original a tiempo  $t$ , y el estimado por el modelo anteriormente

$$e_t = \text{Error Original}_t - f_t$$

En este aspecto, se define como Error Original, a la diferencia entre el valor predicho por el modelo de regresión múltiple (MRM) y el valor de la demanda real, suavizado a través de la función logarítmica.

- $A_t$ : Término utilizado como porcentaje de filtro, que indicará la porción de falla o diferencia, que debe ser añadida como aprendizaje al nuevo valor de  $m_t$ .

$$A_t = \frac{R_t}{Q_t}$$

Debido a que  $V_t = 10$ , el filtro generado por  $A_t$ , convergerá aproximadamente a 27,015%. En este sentido, el dato a posteriori de  $m_t$ , tomará como información el valor anterior  $m_{t-1}$  más del 27,015% de  $e_t$ .

Luego, la distribución para el error a tiempo  $t$ , será:

$$\Pi(\mu_t | D_t) \sim N(m_t, C_t)$$

Donde:

$$m_t = m_{t-1} + A_t \cdot e_t$$

$$C_t = A_t \cdot V_t$$

### **Análisis Dual de Residuos Finales.**

Luego de realizar el (MRM), se procederá a realizar un análisis detallado de los residuos expuestos para cada modelo estadístico, tomando en cuenta la data suministrada por las empresas multinacionales, suavizadas a través del logaritmo natural de la cantidad demandada de artículos por catálogo de ventas. El estudio de residuos se fundamentará en los residuos lineales de la variable  $\ln(\text{Demanda})$ .

Así mismo, se procederá a realizar un análisis de residuos, posterior al uso del complemento generado por el MLDB, a fin de observar las potencialidades de mejora luego de utilizar este factor.

### **Presencia de Homocedasticidad**

Se valorará el supuesto correspondiente a la estabilidad de la varianza de los residuos en toda la familia de productos trabajada. Este análisis se realizará a través de gráficos de dispersión respecto a la cantidad demandada por catálogo en los productos de las familias seleccionadas.

### **Histograma de residuos**

Para el análisis de residuos, se realizaron histogramas para los residuos del modelo de regresión múltiple, observando su comportamiento y tendencia de normalidad.

**Independencia de los errores: Análisis de auto – correlación:**

Para valorar el supuesto de independencia entre los residuos, y la ausencia de algún patrón de autocorrelación entre ellos provenientes de los modelos MRM, se utilizó el estadístico de Durbin – Watson.

$$d = \frac{\sum(e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2}$$

Donde  $e_t$  es el error de la ecuación en el período de tiempo  $t$ , y  $e_{t-1}$  es el error o diferencia entre el error estimado por el modelo y la demanda real proveniente de la historia en el período anterior  $t-1$ .

**Ejemplo Práctico modelo estadísticos híbridos desarrollados**

Tomando estas variables de entrada, fue posible realizar diversas corridas en familias de productos de Avon Cosmetics, logrando resultados interesantes a nivel de ajuste, consistencia y robustez.

En los estudios manejados, se lograron niveles de ajuste a nivel de  $R^2$  entre 70% y 80%, con una mínima multicolinealidad entre las variables, y un comportamiento estadístico de residuos Estadísticamente aceptables, a nivel de aleatoriedad y normalidad y con amplia estabilidad en la varianza.

A continuación, exponemos los resultados de dos familias, calculadas para esta compañía multinacional.

***Familia: Cremas Damas***

Definición: Corresponde todos los productos inherentes a cremas de rostro, de manos y cuerpo, dirigida especialmente para el público femenino.

Al momento de efectuar las corridas y actualización de indicadores  $\beta$ , de la ecuación de regresión, tenemos los siguientes resultados para la familia de Cremas Damas: (Boada, 2013).

Tabla 1. Codificación de las Variables de Entrada

Nombre de la variable	Codificación de la variable	Influencia sobre el ln(demanda)
Constante		
Variable número de vendedoras	V14	Potenciadora
Indicador del tipo de artículo	V22	Potenciadora
Indicador de precio	V25	Potenciadora
Variable exposición	V26	Potenciadora
Variable promoción	V27	Potenciadora
Variable promoción canibalizadora	V28	Potenciadora
Variable fecha	V30	Inhibidora

Fuente: Boada, A. 2017

En este sentido, la ecuación para esta familia, con la información procesada, sería la siguiente:

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

$$\text{Ln(Demanda)} = 584,24070000 + 0,00005115 * V14 + 0,03804392 * V22 + 0,92267330 * V25 + 0,00186840 * V26 + 0,00214361 * V27 + 0,00770710 * V28 - 0,28957090 * V30$$

A nivel de p-valor y pruebas “t” para identificar su efecto significativo sobre la variable dependiente, tenemos que todas las variables tomadas en consideración son significativas, con un coeficiente R<sup>2</sup> de determinación múltiple de 73,89%.

Tabla 2. Coeficientes del Modelo de Regresión Múltiple (Salida S-plus)

	Value	Std, Error	t value	Pr(>  t )
(Intercept)	584,2407	51,4747	11,3500	0,0000
V14	0,0001	0,0000	4,3048	0,0000
V22	0,0380	0,0011	35,0081	0,0000
V25	0,9227	0,0840	10,9833	0,0000
V26	0,0019	0,0003	7,2831	0,0000
V27	0,0021	0,0001	26,7492	0,0000
V28	0,0077	0,0007	10,6515	0,0000
V30	0,0257	-0,2896	-11,2553	0,0000
Residual standard error: 0,7434 on 1502 degrees of freedom. Multiple R-Squared: 0,7389. F-statistic: 607,2 on 7 and 1502 degrees of freedom, the p-value is 0				

Fuente: Boada, A. 2017

### ***Matriz de Correlación***

En este aspecto, al mostrar la matriz de correlación lograda con esta ecuación de regresión, observamos una reducida multicolinealidad entre las variables, lo que indica una garantía del supuesto en donde las variables explicativas debían ser independientes, separando de esta manera los efectos individuales de cada variable independiente sobre la cantidad demandada de artículos (Tatsuoka, 2001).

Tabla 3. Matriz de Correlación de las variables causales del Modelo de Regresión Múltiple

Intercept	V14	V22	V25	V26	V27	V28	V30
V14	0,5577						
V22	0,2680	0,0146					
V25	0,0590	0,0688	0,3503				
V26	-0,0070	0,0008	-0,0624	-0,0107			
V27	-0,0355	0,0169	-0,2816	-0,3956	-0,1742		
V28	-0,0397	-0,0459	0,0464	-0,0154	0,0802	-0,2476	
V30	-1,0000	-0,5620	-0,2678	-0,0596	0,0070	0,0353	0,0400

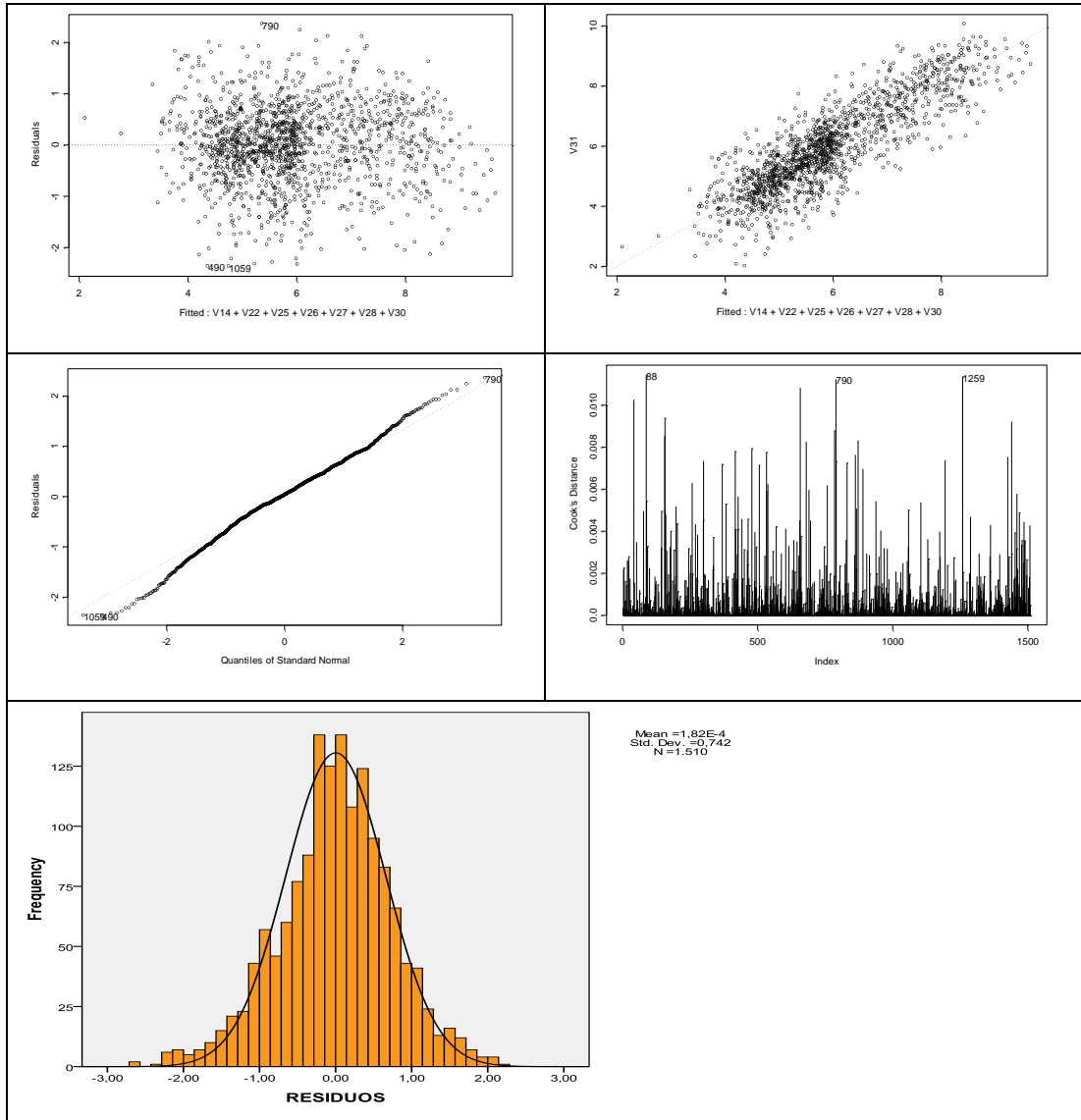
Fuente: Boada, A. 2017

### ***Estudios y Análisis de Residuos.***

Finalmente, analizando los gráficos residuales observamos la presencia de aleatoriedad en los mismos, con varianza estable y estabilidad y ajuste con la distribución normal. En estos gráficos, podemos observar que los valores calculados por el modelo estadístico, se ajustan a los datos reales del logaritmo de la demanda; así como también una normalidad de los residuos, según se ajuste a la línea de normalidad y simetría en los residuos.

Para esta familia, el indicador de Durbin Watson que se obtiene, arroja un valor correspondiente a 1,80871863, lo que indica una ausencia de autocorrelación entre los residuos.

Gráfico 4. Análisis Inicial de Residuos del Modelo Estadístico de Regresión Múltiple (esta página y siguiente)



Fuente: Boada, A. 2017

Luego, se procedió a trabajar directamente sobre los residuos obtenidos en el modelo de regresión múltiple (MRM), logrando el uso de un modelo lineal dinámico bayesiano (MLDB), que genera un componente adicional de información, que nos permiten ajustar las predicciones del nivel de demanda, en función al aprendizaje continuo entre las predicciones del modelo en el período “t-1” y los resultados reales, obtenidos en el tiempo “t”.

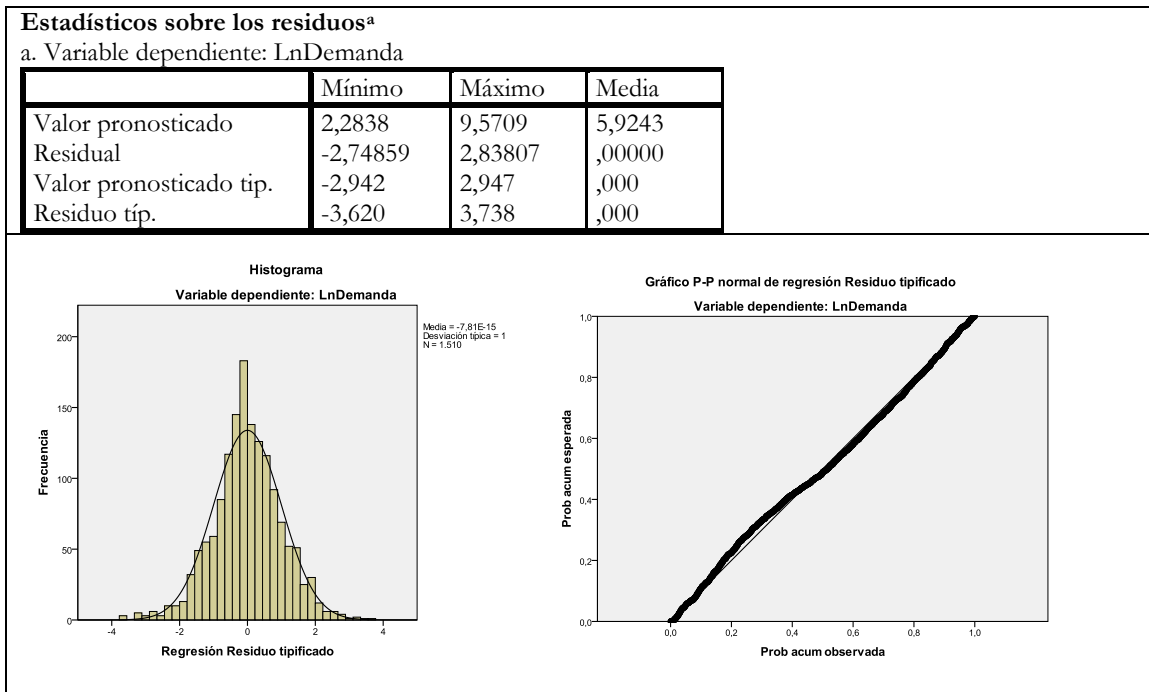
***Nuevo Modelo Predictivo***

Luego de aplicar el componente adicional del MLDB, logrando el modelo final predictivo:

$$\text{Ln(Demanda)} \approx \text{Modelo Final (MF)} = \text{Resultado MRM} + f_t (\text{MLDB}) + \epsilon_t$$

Este nuevo modelo estadístico predictivo de dos (2) componentes, comprende un componente aditivo, determinado según la distribución posteriori de los residuos, y maneja para el caso de cremas damas, un coeficiente  $R^2$  de determinación múltiple de 72,7%, un coeficiente de Durbin Watson de 2,171; adicionalmente, analizando este segundo nivel de residuos  $\epsilon_t$ , tenemos:

Gráfico 5. Análisis Posterior de Residuos, luego de aplicar el Modelo Lineal Dinámico



Fuente: Boada, A. 2017

Se observa a nivel práctico, como luego de aplicar el Modelo Lineal Dinámico Bayesiano a los residuos del Modelo de Regresión Múltiple, se generó un factor  $f_t$  el cual es asimilado por el modelo estadístico de predicción, y fueron generados unos nuevos residuos, los cuales poseen un mejor comportamiento gaussiano.

De esta manera, se puede derivar un efecto positivo de este nuevo componente en la estabilidad y robustez residual del modelo estadístico predictivo, calculado originalmente por el modelo de regresión múltiple (MRM), así como también la capacidad de ajuste que tendría el modelos estadístico predictivo en comparación con el MRM, que por sí mismo no es capaz de actualizarse automáticamente según los residuos que vaya experimentando el modelo.

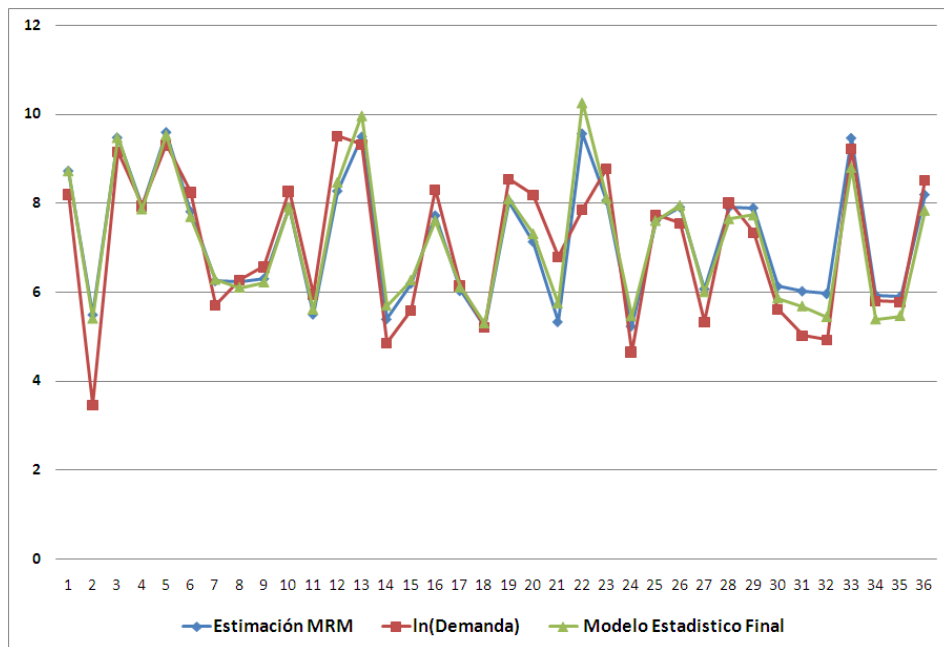
**Discusión de resultados**

Este componente bayesiano, genera una predicción ajustada por nuevo nivel de demanda para cada artículo, calculado a través de un aprendizaje a priori según los errores “e.” manejados entre la predicción del MRM y el logaritmo de la demanda.

Este nuevo nivel de demanda para cada artículo genera un nivel ajustable automáticamente en el tiempo "t", que mantendrá la consistencia del modelo de regresión múltiple en productos que incrementen o disminuyan su nivel de demanda a medida que evolucionan en el tiempo.

Supongamos un ejemplo, en donde observemos el historial de un producto (Foot Works Crema Suavizante) durante treinta y seis campañas de historia (equivalente a 2 años en Avon Cosmetics), en este sentido, el ajuste se observa muy similar entre la estimación lograda a través del modelo de regresión múltiple (MRM) y el modelo estadístico final (MF), que posee el complemento del modelo lineal dinámico bayesiano (MLDB).

Gráfico 6. Comparativo entre las Estimaciones y los Modelos Estadísticos de MRM (Frecuentista) y el Modelo Final MF (MRM + Componente Bayesiano). Caso Producto Estable.



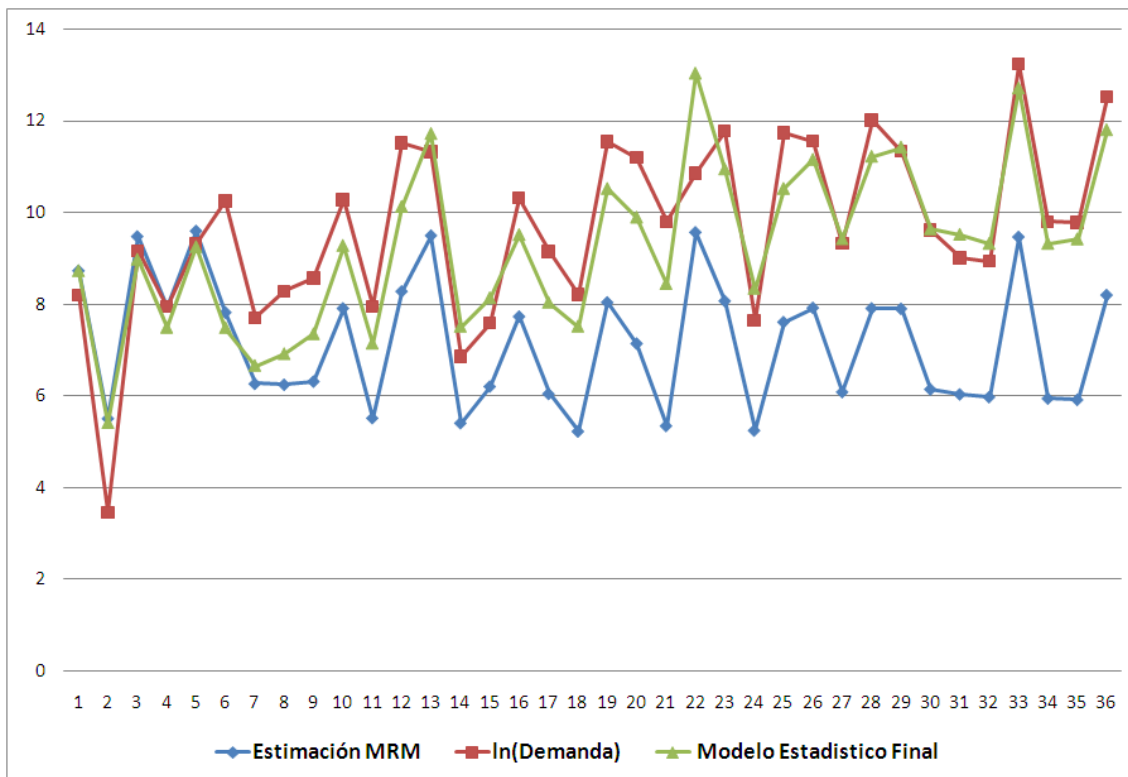
Fuente: Boada, A. 2017

Sin embargo, en el caso eventual de que un determinado producto comience a elevar (o disminuir) paulatinamente su nivel de demanda en los últimos catálogos de ventas, producto de situaciones macroeconómicas o por el desempeño de competencia no contempladas en el modelo original de regresión, se aprecia una disparidad entre el comportamiento de la demanda real y las predicciones del modelo de regresión múltiple (MRM).

Estas diferencias son efectivamente cubiertas a través del complemento calculado y articulado por el modelo lineal dinámico bayesiano (MLDB), el cual genera un componente que aprende en función de la diferencia  $e_t$ , experimentada entre el  $\ln(\text{Demanda})$  y la estimación del MRM. Logrando así un Modelo Final MF (MRM + Componente Bayesiano) consistente con las estimaciones individualizadas por SKU en el tiempo, ideal para ser programado en una herramienta automatizada de simulación y predicción de la demanda.

Este caso expone un procedimiento de modelaje estadístico predictivo; en donde es posible unificar dos tendencias de la Estadística: la Estadística frecuentista, y la Estadística bayesiana en un solo modelo, garantizando el poder predictivo y de valoración de variables causales de un modelo de regresión múltiple, con la versatilidad de actualización automática, que sólo poseen los modelos estadísticos bayesianos, aplicado en forma creativa a los residuos del modelo estadístico principal.

Gráfico 7. Comparativo entre la demanda real (suavizado logarítmicamente), el modelo de regresión múltiple (MRM) y el modelo estadístico final (MF), que posee el complemento del modelo lineal dinámico bayesiano (MLDB). Caso donde la demanda del producto es creciente en el tiempo (tendencia creciente).



Fuente: Boada A., 2017

Finalmente, un modelo estadístico de proyección para empresas, no debe concebirse como un competidor del estimador o planificador de la demanda, sino más bien como una herramienta fundamental, que le permita realizar consultas en tiempo real, con las versatilidades de simular escenarios futuros, mediante

modelos estadísticos que sólo valoran información de técnicas anteriormente realizadas, pero nunca podrán valorar exactamente las creatividades de las nuevas estrategias.

### **SEGUNDO CASO DE MODELO HÍBRIDO. TUPPERWARE**

Para este modelo híbrido de predicción se fundamentó en la empresa Tupperware, cuyos tiempos de duración o “vida” de los productos es extremadamente reducido, y por ende, no es posible aplicar la técnica anterior de modelaje estadístico. Por tanto, tomando en consideración lo aplicado según Silberschatz, 1998, el propósito principal de un sistema de base de datos, es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos mediante un diseño completo (Esquema de la base de datos) que garantice la independencia de datos, tanto a nivel físico como a nivel lógico. En este caso, es necesario, segmentar los datos en múltiples variables que permiten estructurar independientemente la información descriptiva de cada producto.

La arquitectura de bases de datos es fundamental, como punto de inicio de todo modelo predictivo, la solidez y robustez lógica de la información, así como la actualización continua en el tiempo, y la intercomunicación entre los departamentos de una compañía, resulta primordial para que el modelo estadístico posea la mayor cantidad de información real en tiempo previo.

Durante este proceso se identifican las variables cualitativas y cuantitativas que impactan de manera positiva, e inclusive negativa a la demanda de los productos. Inclusive, variables que pertenecen a otros departamentos pueden ser consultadas y utilizadas en tiempo real para afinar las estimaciones de escenarios futuros. (Boada, 2011)

Entre algunas variables **Cualitativas**, tomadas a consideración tenemos las siguientes:

**Categoría Uso:** Esta variable se emplea para asignar la clasificación para la cual fue creado el producto, según los estándares corporativos. Así es posible añadir otras variables cualitativas de naturaleza similar como Unidad de Negocio, Categoría Global, Grupo de Ventas, entre otras.

**Estrategia de Producto:** Esta variable se emplea para asignar a un artículo la categoría que sea congruente con la estrategia planificada por el Departamento de Mercadeo. Está relacionado con la forma de exponer el artículo en el catálogo. La Categoría Mercadeo Estrategia de Producto, puede cambiar de un catálogo a otro, ya que está directamente relacionada con la estrategia con la cual se lleve a cabo el mercadeo.

**Ubicación Estratégica del Producto:** Se emplea para asignar el dispositivo y/o aparato electrodoméstico al cual está destinado el artículo. Esta asignación está sujeta a la estrategia de mercadeo para el posicionamiento del producto en el catálogo de ventas.



**Tipo de Producto:** Se emplea para asignar el tipo o clase de producto que se está estimando. La conceptualización de los campos de esta variable evidentemente está asociada a la clase de artículo que se esté estimando.

**Tonalidad:** Son las diversas tonalidades en los cuales se puede ofrecer el envase de un artículo (no colores en específicos).

**Exposición:** Especifica la forma de exposición del producto en el catálogo, a fin de identificar si existirá impacto visual en el consumidor. Esta variable también se encuentra complementada con la presencia de Publicidad Masiva como impulsador de la demanda.

**Tips Educativos:** Es una variable Binaria que se emplea para identificar si en la exhibición del artículo posee información de tipo educativo sobre alguna aplicación del mismo.

**Tipo de Venta:** Es una variable que se emplea para identificar a cuál será la forma de vender y distribuir el producto.

**Producto Coleccionable:** Es una variable Binaria que se emplea para establecer si un producto es coleccionable; esto quiere decir, que el consumidor podrá adquirir a futuro nuevas versiones del producto o adquirir algún otro que haga complemento con la estrategia de Merchandising inicial, los cuales serán ofrecidos en números posteriores de catálogo. Bajo esta concepción de variable binaria (presencia y ausencia) se exponen otras variables adicionales como: Envío Previo de un Producto de Exhibición, Presencia de un Nuevo Color,

A nivel de variables **cuantitativas**, presentamos las siguientes variables, las cuales puede ser asignada por el área de Mercado y/o áreas conexas adicionales como logística o ventas en cada catálogo de ventas.

- Precio de Oferta.
- Precio Full sin oferta.
- Número Unidades por código de clasificación, según SKU (*Stock Keeping Unit*).
- Número de SKU por Set de productos a vender
- Peso del Producto
- Volumen del Producto
- Número de Vendedores.
- Número de Nuevos Vendedores. Esta variable se diferencia a la anterior, en que el desempeño de un nuevo vendedor (así como el de un nuevo consumidor), es completamente diferente al desempeño (objetos, acciones, comportamiento, prácticas) de los vendedores con experiencia a nivel de actitudes como predisposición aprendida (Schiffman, 2010). No sólo a nivel de monto monetario, sino a nivel de selección de productos e influencia de la exposición; aspectos donde la mercadotecnia impacta eficazmente.

- IPC. Índice de Precios al Consumidor. Proporcionado por el Banco Central, y estimación por el departamento de finanzas de la empresa.
- IR (Índice de Remuneración) y/o Salario Mínimo. Dependerá de la estructura predominante de ingresos en el país a nivel macroeconómico. Proporcionado por el Banco Central, y estimación por el departamento de finanzas de la empresa.

Luego, toda esta información puede ser canalizada en una aplicación automatizada que permita el registro y acceso de la información en tiempo real. Para un estimador, es fundamental el acceso inmediato a la información pasada (registros segmentados bajo una estructura sólida de bases de datos) y futura (según las planificaciones de estrategias de la compañía).

El registro de ambos tipos de información (pasada y futura), dependerá del tipo de departamento de cada compañía, pero el estimador o planificador de la demanda podrá mediante una aplicación automatizada acceder a la información ya sea de forma general masiva (bases de datos) o detallada bajo pantallas informativas.

Los desarrollos de herramientas automatizadas, sirven para administrar el registro de la información histórica y futura de una compañía. Siendo este procedimiento clave para el desempeño de cualquier modelo estadístico predictivo.

La posibilidad de registrar información, duplicar y editar campos específicos, ha brindado a las corporaciones la posibilidad de tener información precisa en tiempo real, ajustando los campos y registros de las planificaciones futuras, sin efectos traumáticos en los análisis posteriores.

### **Primero una Base de Datos**

Es importante destacar que antes de la generación y desarrollo de una aplicación automatizada, e inclusive antes de concebir cualquier modelo estadístico predictivo, es necesario establecer una sólida estructura de bases de datos, que permita el registro efectivo de la información pasada y futura de la compañía, con información detallada de sus características y estrategias que impacten directa o indirectamente al comportamiento de la demanda en el tiempo.

Imagen 8. Módulo de Simulación de Pronósticos.

Fuente: Boada A. J., 2016

Una vez lograda una sólida estructura de Bases de Datos, que permita eficazmente registrar las múltiples características de los productos (a nivel cualitativo y cuantitativo), segmentado según sus argumentos principales a nivel histórico; será posible generar un flujograma de procesos, que permita la carga y manejo de la información de planificación futura a tiempo real, datos que posteriormente se podrán utilizar en la aplicación automatizada para pronosticar y/o simular escenarios futuros.

Adicional a las variables cualitativas y cuantitativas, que son registradas por los departamentos de logística, mercadeo y ventas desde su etapa preliminar, el sistema de proyección de demanda maneja una serie de variables que son calculadas automáticamente por el mismo sistema, mediante enlaces internos de la codificación, variables binarias de presencia - ausencia y mediante patrones automáticos de conteo previamente establecidos.

### **Cuantificación de las variables Cualitativas a nivel de Demanda.**

Con las variables cualitativas, una vez registradas, fue necesario establecer un procedimiento de cuantificación que actualice continuamente los valores de tendencia una vez culmine la venta y distribución de un catálogo o folleto de ventas en el tiempo, y permita simultáneamente la actualización de las simulaciones en tiempo real.

Para ello, el procedimiento utilizado para cuantificar las variables cualitativas fue el siguiente:

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Calculo del Promedio de la Demanda (PD) segmentado según cada término (i) de cada variable cualitativa (j), en cada catálogo de ventas (t); de esta manera es posible cuantificar las evoluciones de los promedios simples de demanda en cada término de cada variable cualitativa, actualizando continuamente a finalizar cada catálogo.

$$PD_{ijt} = \bar{X}_{\text{Demanda de Cada Término ide Cada Variable Cualitativa j durante cada catálogo t}}$$

Suavización exponencial de los logaritmos promedios previamente calculados. Mediante esta técnica, es posible aplicar el logaritmo a los promedios de demanda, suavizando las fluctuaciones de los promedios calculados por cada término de la variable cualitativa luego de cada cierre del catálogo de ventas.

$$\ln(PD_{ijt})$$

Una vez calculados los logaritmos, se aplica la técnica de suavización exponencial simple, en donde los promedios se ponderan dando un mayor peso a las observaciones más recientes y uno menor a las más antiguas. (Hanke, 1996)

$Y_t = \ln(PD_{ijt})$  = Valor de la serie en el período "t"

$P_{t+1}$  = Pronóstico o predicción para el período "t+1"

$P_t$  = Pronóstico o predicción para el período "t"

$\alpha$  = Factor de Suavización. Para este modelo se utilizó 0,20 (20%) de factor de suavización.

$$P_t = \alpha \cdot Y_{t-1} + (1 - \alpha) \cdot P_{t-1} = \alpha \cdot \ln(PD_{ijt-1}) + (1 - \alpha) \cdot P_{t-1}$$

$$P_t = P_{t-1} + \alpha \cdot [\ln(PD_{ijt-1}) - P_{t-1}]$$

Aplicación del Modelo Lineal Dinámico Bayesiano (MLDB). Mediante la aplicación de un modelo dinámico bayesiano de orden 1, se valora la evolución de los residuos provenientes de la suavización exponencial, obteniendo una tendencia de cada término de cada variable cualitativa, y se actualizará automáticamente según la evolución en cada catálogo de ventas (t).

$$MLDB[\ln(PD_{ijt}) - P_t] \sim \mu_t$$

La Estadística bayesiana provee un marco teórico ideal para el modelaje de datos, ya que permite tratar los problemas con una claridad axiomática y flexibilización de en forma simultánea, permitiendo desarrollar inferencias coherentes.

*Priori de  $\mu_t$ :*

Con esta distribución, se simula el comportamiento de  $\mu_t$ , con los datos históricos a tiempo "t-1"

$$\Pi(\mu_t | D_{t-1}) \sim N(m_{t-1}, 1)$$

- Donde  $m_{t-1} = m_{t-2} + A_{t-1} \cdot e_{t-1}$ , donde  $A_{t-1}$ , corresponde al porcentaje de ajuste, que coincide con el Factor de Suavización. Para este modelo se utilizó 0,20 (20%) de factor de suavización; y donde  $e_{t-1}$ : Indica la falla, o diferencia entre el error original a tiempo  $t-1$ , y el estimado por el modelo anteriormente  $e_{t-1} = [\ln(PD_{ij(t-1)}) - P_{t-1}] - m_{t-2}$ .
- Para el punto de inicio,  $m_0 = 0$ , de tal manera, que en un escenario ideal, sin errores  $e_t$ , la distribución normal aplicada sería una normal estándar  $N(0, 1)$ .

De esta manera, la estimación final de cada elemento para cada variable cualitativa, estará representada por la Suavización exponencial de los logaritmos promedios previamente calculados, y añadiendo el complemento obtenido por el Modelo Lineal Dinámico Bayesiano (MLDB).

### $P_t + \mu_t$

Dicho modelo asimila la posibilidad de alteración del promedio de la demanda de cada elemento y de cada variable cualitativa, ante escenarios como: Introducción de un nuevo competidor, tanto en el ámbito de producto como de empresas; variación en el número y duración de las campañas de ventas; modificación extrema de la situación del país; nuevo nivel de ventas, originado por el rediseño del producto; entre otras.

Estas causas pueden producir una alteración en el nivel de demanda según cada término de cada variable cualitativa. A través del Modelo Dinámico Bayesiano, es posible ajustar la evolución de la cantidad demandada en el tiempo. De la misma forma, toma en consideración cambios continuamente sutiles, es decir, puede adaptarse automáticamente a modificaciones leves en los niveles de venta. (Boada, 2013).

La Estadística bayesiana, provee un marco teórico ideal para el modelaje de datos, ya que permite tratar los problemas de actualización, de una manera más fuerte que la Estadística clásica, esto debido a que en la Estadística bayesiana, tiene una claridad axiomática y una flexibilización de cada problema en forma simultánea (Perichhi, 2002).

De esta manera, se logró una efectiva cuantificación de las variables cualitativas a nivel de demanda, con actualización automáticas, según los promedios obtenidos en cada catálogo de ventas, ajustando automáticamente los valores de tendencia según un Modelo Lineal Dinámico Bayesiano.

### **Cuantificación de las variables Cualitativas a nivel de Precio.**

Con las variables cualitativas, una vez registradas, se repitió el mismo procedimiento anterior para cuantificar los términos de las variables cualitativas a nivel de Precio Promedio, las cuales igualmente actualizan automáticamente sus valores de tendencia, mediante un Modelo Lineal Dinámico Bayesiano, una vez culmine la venta y distribución de un catálogo o folleto de ventas en el tiempo.

Esta cuantificación, se realizó tomando como referencia el precio de oferta dividido entre el índice de precios al consumidor correspondiente a cada catálogo de ventas.

Calculo del Promedio de Precio Constante (PPC) segmentado según cada término (i) de cada variable cualitativa (j), en cada catálogo de ventas (t); de esta manera, es posible cuantificar las evoluciones de los promedios simples del precio de oferta sin el efecto inflacionario (dividido entre el IPC), en cada término de cada variable cualitativa, actualizando continuamente a finalizar cada catálogo.

$$PPC_{ijt} = \bar{X}_{\text{Precio Constante de Cada Término ide Cada Variable Cualitativa } j \text{ durante cada catálogo } t}$$

Suavización exponencial de los promedios a precios constantes previamente calculados. Mediante esta técnica, es posible aplicar la técnica de suavización exponencial simple, en donde los promedios se ponderan dando un mayor peso a las observaciones más recientes y uno menor a las más antiguas. (Hanke, 1996)

$Y_t = PPC_{ijt} =$  Valor de la serie en el período "t"

$P_{t+1} =$  Pronóstico o predicción para el período "t+1"

$P_t =$  Pronóstico o predicción para el período "t"

$\alpha =$  Factor de Suavización. Para este modelo se utilizó 0,20 (20%) de factor de suavización.

$$P_t = \alpha \cdot Y_{t-1} + (1 - \alpha) \cdot P_{t-1} = \alpha \cdot (PPC_{ijt-1}) + (1 - \alpha) \cdot P_{t-1}$$

$$P_t = P_{t-1} + \alpha \cdot [(PPC_{ijt-1}) - P_{t-1}]$$

Aplicación del Modelo Lineal Dinámico Bayesiano (MLDB). Mediante la aplicación de un modelo dinámico bayesiano de orden 1, se valora la evolución de los residuos provenientes de la suavización exponencial, obteniendo una tendencia de cada término de cada variable cualitativa, y se actualizará automáticamente según la evolución en cada catálogo de ventas (t).

$$MLDB[(PPC_{ijt}) - P_t] \sim \mu_t$$

La Estadística bayesiana provee un marco teórico ideal para el modelaje de datos, ya que permite tratar los problemas con una claridad axiomática y flexibilización de en forma simultánea, permitiendo desarrollar inferencias coherentes, a través de una distribución probabilística posteriori  $\Pi(\mu_t | D_{t-1}) \sim N(m_{t-1}, 1)$ .

De esta manera, la estimación final de cada elemento para cada variable cualitativa, estará representada por la Suavización exponencial de los promedios de precios constantes previamente calculados, y añadiendo el complemento obtenido por el Modelo Lineal Dinámico Bayesiano (MLDB).

$$\text{Estimación Promedio Precios} = EPP = P_t + \mu_t$$

A partir de esta cuantificación de las variables cualitativas a nivel del precio (a moneda constante), es posible determinar dos (2) procesos de comparación cuantitativa del impacto del precio de cada producto según las características cualitativas registradas.

- Relación de Cuantificación Promedio del precio (según cada variable cualitativa), según el Precio de Oferta de Cada producto (RCP1). Mediante esta fórmula, es posible valorar para cada producto en cada catálogo cómo es el precio promedio de cada variable cualitativa, según el precio del artículo a moneda constante.

$$RCP1 = \frac{\text{Precio Constante del Producto en cada Catálogo} - EPP}{\text{Precio Constante del Producto en cada Catálogo}}$$

Si el precio del bien, es significativamente mayor a cada Estimación Promedio de Precios (EPP), por cada variable cualitativa, entonces se inhibirá la demanda del concepto.

- Relación de Cuantificación Promedio del precio (según cada variable cualitativa), el Promedio del Precio por cada variable cualitativa (RCP2). Mediante esta fórmula, es posible valorar para cada producto en cada catálogo cómo es el precio de oferta en ese momento, según el promedio de precios cada variable cualitativa a precio constante calculado previamente.

$$RCP2 = \frac{\text{Precio Constante del Producto en cada Catálogo} - EPP}{EPP}$$

Si el precio promedio de una variable cualitativa (EPP), aumenta significativamente, en comparación al precio del bien, entonces se inhibirá la demanda del concepto.

### **Número de productos por catálogo.**

El Sistema de Proyección cuantifica la cantidad de productos presentes en cada catálogo, que coinciden en cada término de cada variable cualitativa. De esta manera, el estimador podrá detectar la cantidad de productos cuyas características similares se ofrecen en un catálogo. Este aspecto, es inversamente proporcional al impacto que realiza en la demanda; mientras menor sea la cantidad de productos similares con características sustitutivas, mayor será la potencialidad de incremento de la demanda. Esto se denomina "Canibalización Indirecta", la cual se presenta cuando dentro de un mismo catálogo de ventas, diversos productos de una misma familia se encuentran igualmente ofertados. Por Ejemplo: diversas cremas de manos. En este sentido, el consumidor y vendedor tendrá opción de escoger el producto en función al tipo de promoción, y por ende, es necesario efectuar un balanceo (equilibrio de la promoción) de la demanda entre todos los productos ofertados en ese momento.

### **Procedimiento automatizado para Pronosticar y/o simular**

Para poder crear una herramienta automatizada para pronosticar, uno de los aspectos prioritarios corresponde al registro y manejo eficiente y continuo de la información previa a la venta (en la etapa de planificación). En este sentido, la estructura Big Data llega a su máximo potencial, ya que la estructura y procedimiento debe estar diseñado para que desde la Etapa Preliminar se pueda registrar la información de las variables causales que se utilizarán al momento de predecir y/o simular escenarios futuros.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Una vez establecida la estructura de Big Data en la corporación, logrando la sinergia entre los departamentos de logística, mercadeo y ventas, es posible generar un sistema automatizado que alimentado por esta información genere simulaciones y proyecciones exitosas de escenarios futuros (previamente registrados en los sistemas), con un niveles de ajuste a nivel de  $R^2$  entre 70% y 80%, con una mínima multicolinealidad entre las variables, y un comportamiento estadístico de residuos Estadísticamente aceptables, a nivel de aleatoriedad y normalidad y con amplia estabilidad en la varianza (Wilson, 2007).

Para el caso de la empresa de Venta Directa, Tupperware, se determinó el siguiente modelo estadístico multivariado fundamentado en las siguientes variables causales:

Tabla 9. Codificación de las Variables de Entrada.

Nombre de la variable	Codificación de la variable	Tipo de variable	Tipo de registro	Departam. Responsable	Influencia de la variable sobre el ln(demanda)
Constante					
Salario mínimo	V1	Cuantitativa	Fijo por catálogo	Ventas & finanzas	Potenciadora
Categoría_uso	V5	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Categoría_mercadeo	V6	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Zona_del_hogar	V7	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Appliance	V8	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Tipo_producto	V9	Cualitativa.	Fijo por producto	Mercadeo	Potenciadora
Tonalidad_envase	V11	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Exposiciones	V13	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Apariencia_polic	V14	Binaria	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Tips_educativos	V15	Binaria	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Tipo_almacenamiento	V16	Cualitativa.	Fijo por producto	Mercadeo	Inhibidora
Dispositivo_sello	V17	Binaria	Fijo por producto	Mercadeo	Potenciadora
Unidades por sku	V19	Cuantitativa	Fijo por producto	Logística	
Coleccionable	V24	Binaria	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Codigo_amarre_padre	V25	Binaria	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Codigo_amarre_hijo	V26	Binaria	Variable por producto	Mercadeo	Inhibidora
Página	V33	Binaria	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Tamaño	V38	Cualitativa.	Fijo por producto	Logística	Potenciadora
Descrip_nivel1	V39	Cualitativa.	Variable por Producto	Mercadeo	
Descrip_nivel3	V41	Cualitativa.	Variable por Producto	Mercadeo	Potenciadora
Peso_articulo (raiz cubica)	$(v43^{(1/3)})$	Cuantitativa	Fijo por producto	Logística	Potenciadora
Molde	V44	Cualitativa.	Fijo por producto	Logística	Potenciadora
Descripcion_familiaproduct	V49	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Set binario	V50	Binaria.	Variable por producto	Automática it	Potenciadora
Set	V51	Cualitativa.	Variable por producto	Mercadeo	Potenciadora
Precio oferta constante	V55	Cuantitativa	Variable por producto	Mercadeo	Inhibidora
Precio unitario ipc x sku	V61	Cuantitativa	Variable por producto	Automática it	Inhibidora
Producto canibalizado	V64	Binaria.	Variable por producto	Automática it	Inhibidora
Binario tupperhome	V119	Binaria.	Fijo por producto	Mercadeo	Potenciadora
Productos no elasticos	V120	Cualitativa.	Fijo por producto	Mercadeo	Inhibidora
Pack	V135	Binaria.	Variable por producto	Automática it	Inhibidora
Nuevas vendedoras	V136	Cuantitativa	Fijo por catálogo	Ventas & finanzas	Inhibidora
Impact_precio (*)	V137	Binaria	Variable por producto	Automática it	Potenciadora
Semanas efectivas	V143	Cuantitativa	Fijo por catálogo	Automática it	Potenciadora

Fuente: Boada, A. J. 2016



Si bien es cierto, la cantidad de variables descriptivas manejadas es muy amplia, los sistemas de registros, están desarrollados de tal manera que todo producto nuevo, pueda ser enlazado con algún producto similar a nivel histórico, de manera tal que el área de Mercadeo sólo "Edite" las variables donde exista discrepancia.

Luego, tomando como referencia las relaciones de precios especificados, fue posible desarrollar automáticamente variables adicionales que sirven de inputs para el modelo estadístico de regresión múltiple; así mismo, el conteo de productos por catálogo, se puede realizar automáticamente por cada término de cada variable cualitativa, completando así el siguiente cuadro:

Tabla 10. Variables generadas automáticamente, en función a los registros de las variables cualitativas

CODIFICACIÓN DE LA VARIABLE			
Nombre de la variable	3.e.1. Relación de cuantificación promedio del precio, según el precio de oferta de cada producto (rcp1)	3.e.2- relación de cuantificación promedio del precio, el promedio del precio por cada variable cualitativa (rcp2).	4.- número de productos por catálogo.
Categoría_uso	V83		
Categoría_mercadeo	V84	V102	V122
Zona_del_hogar	V85	V103	
Tipo_producto	V87	V105	V125
Geometría		V106	
Tonalidad_envase	V88		V127
Tonalidad_sello			V128
Exposiciones	V89		
Tipo_almacenamiento	V91		
Medio_venta	V92	V110	
Tamaño	V94	V111	V129
Descrip_nivel1	V95	V112	V130
Descrip_nivel2		V113	V131
Matriz_finance	V97		
Molde		V116	
Descripcion_familia product		V117	

Fuente: Boada, A. J. 2016

### Modelo estadístico de Regresión Múltiple.

Una vez que se posee esta importante cantidad de variables causales, es posible establecer un proceso de modelaje, mediante un Modelo Estadístico de Regresión múltiple, fundamentado principalmente por variables de cálculo automatizado, bajo las formulaciones anteriormente descritas.

En este sentido, se procedió a modelar Estadísticamente el comportamiento de la demanda de productos en una frecuencia de tiempo constante, mediante un modelo de regresión múltiple estático, tomando en cuenta variables de mercadotecnia especializados para empresas con estilo de venta directa, individualizado por SKU contiene la siguiente estructura (Wilson, 2007):

$$Y = e^{X\beta + \varepsilon}$$

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

$$\ln(Y) = X \cdot \beta + \varepsilon$$

$$\ln(\text{Demanda}) = \text{MRM}(V_1, V_2, \dots, V_n) + \varepsilon$$

En donde el comportamiento exponencial de la demanda, se ve suavizado mediante la transformación de la variable dependiente, para poder aplicar un Modelo Exponencial de la Demanda.

MRM( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ): Corresponde a un Modelo de Regresión Múltiple, fundamentado en las variables mercadotécnicas ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ): calculadas mediante el comportamiento histórico de la evolución de la demanda. Para efectuar el cálculo de los Variables mercadotécnicas utilizaremos números índice de proporción, y su forma de cálculo fue a través de la técnica s de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

En este sentido, la ecuación de regresión multivariada para esta familia en particular con la información procesada a través de la aplicación Estadística S-Plus, sería la siguiente (Tabla 11):

A nivel de  $p$  – valor y pruebas “t” para identificar su efecto significativo sobre la variable dependiente “ln(Demanda)”, tenemos que todas las variables tomadas en consideración son significativas, con un coeficiente  $R^2$  de determinación múltiple de 74,23%.

En el modelo estadístico de regresión múltiple, algunos términos se presentaron como "No significativo" a nivel individual por la prueba "t", sin embargo, si detallamos la interacción en conjunto con otra variable, observamos que el impacto en la predicción de la demanda si es significativa.

En este aspecto, al mostrar la matriz de correlación lograda con esta ecuación de regresión, observamos una reducida multicolinealidad entre las variables, lo que indica una garantía del supuesto en donde las variables explicativas debían ser independientes, separando de esta manera los efectos individuales de cada variable independiente sobre la cantidad demandada de artículos. (Tatsuoka, 2001).

Tabla 11. Valores Determinados por S-Plus

	Value	Std. Error	t value	Pr(> t )		Value	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	0.7338	0.1660	4.4203	0.0000	V89	-0.0342	0.0159	-2.1457	0.0319
V1	0.0001	0.0000	3.3631	0.0008	V91	-0.0622	0.0215	-2.8872	0.0039
V5	0.0586	0.0413	1.4200	0.1557	V103	-0.0602	0.0370	-1.6282	0.1035
V6	0.1768	0.0383	4.6146	0.0000	V105	-0.0210	0.0296	-0.7085	0.4787
V7	0.0863	0.0431	2.0008	0.0455	V106	-0.1409	0.0567	-2.4842	0.0130
V8	0.0421	0.0386	1.0912	0.2752	V110	0.3027	0.1096	2.7613	0.0058
V9	0.2895	0.0288	10.0380	0.0000	V111	-0.0462	0.0583	-0.7930	0.4278
V11	0.1381	0.0355	3.8903	0.0001	V112	-0.0883	0.1384	-0.6383	0.5233
V13	0.3221	0.0380	8.4804	0.0000	V113	0.7467	0.1441	5.1804	0.0000
V14	0.3313	0.1418	2.3373	0.0195	V116	0.0485	0.0203	2.3894	0.0169
V15	0.1838	0.0468	3.9297	0.0001	V117	-0.0744	0.0305	-2.4369	0.0148
V16	-0.1631	0.0677	-2.4099	0.0160	V119	0.2280	0.0853	2.6724	0.0076
V17	0.1369	0.0433	3.1594	0.0016	V120	-0.0709	0.0725	-0.9783	0.3280
V19	-0.3822	0.0619	-6.1766	0.0000	V122	-0.0051	0.0022	-2.3301	0.0198
V24	0.6896	0.1121	6.1494	0.0000	V125	-0.0050	0.0007	-6.7868	0.0000
V25	0.1459	0.0575	2.5351	0.0113	V127	-0.0040	0.0014	-2.7384	0.0062
V26	-0.6172	0.1222	-5.0515	0.0000	V128	-0.0021	0.0013	-1.5694	0.1166
V33	0.0325	0.0330	0.9860	0.3242	V129	-0.0024	0.0008	-3.0935	0.0020
V38	0.0887	0.0639	1.3884	0.1651	V130	0.0041	0.0010	4.1483	0.0000
V39	-1.0319	0.1082	-9.5391	0.0000	V131	-0.0024	0.0009	-2.6140	0.0090
V41	0.0581	0.0323	1.8011	0.0717	V135	-0.0015	0.0004	-3.8699	0.0001
I(V43^(1/3))	1.5444	0.3750	4.1188	0.0000	V136	-0.0002	0.0000	-10.5848	0.0000
V44	0.2570	0.0201	12.7858	0.0000	V137	0.0328	0.0403	0.8146	0.4154
V49	0.1512	0.0274	5.5205	0.0000	V143	0.0892	0.0116	7.7208	0.0000

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

V50	0.3563	0.0881	4.0426	0.0001	V111*V61	0.1165	0.0462	2.5219	0.0117
V51	0.4468	0.0549	8.1456	0.0000	V12*V54	0.0018	0.0002	8.2165	0.0000
V55	-0.1524	0.1317	-1.1566	0.2475	V11*V19	0.0515	0.0123	4.2053	0.0000
V61	-0.4248	0.1655	-2.5672	0.0103	V104*V124	0.0037	0.0011	3.4888	0.0005
V64	-1.3671	0.0435	-31.4251	0.0000	V40*V113	-0.2257	0.0303	-7.4598	0.0000
V83	0.0700	0.0279	2.5107	0.0121	V31*V11	-0.0256	0.0081	-3.1494	0.0016
V84	-0.0569	0.0255	-2.2365	0.0254	V107*V17	-0.1441	0.0899	-1.6035	0.1089
V85	-0.0240	0.0243	-0.9887	0.3228	V116*V17	0.2252	0.0873	2.5804	0.0099
V87	-0.0355	0.0116	-3.0643	0.0022	V111*V25	0.3404	0.1005	3.3877	0.0007
V92	0.2874	0.0388	7.3990	0.0000	V136*V57	0.0000	0.0000	7.6368	0.0000
V94	-0.1832	0.0480	-3.8172	0.0001	V50*V55	-0.2882	0.1750	-1.6462	0.0998
V95	-0.0165	0.0181	-0.9077	0.3641	V50*V118	0.4755	0.0683	6.9624	0.0000
V97	-0.0383	0.0166	-2.3057	0.0212	V10*V88	0.0485	0.0082	5.9268	0.0000
V102	-0.0463	0.0338	-1.3686	0.1712	V10*V126	-1.6969	0.3772	-4.4982	0.0000
V88	-0.2295	0.0422	-5.4402	0.0000	V134*V63	-0.0164	0.0082	-1.9913	0.0465

Residual standard error: 0.8819 on 5261 degrees of freedom

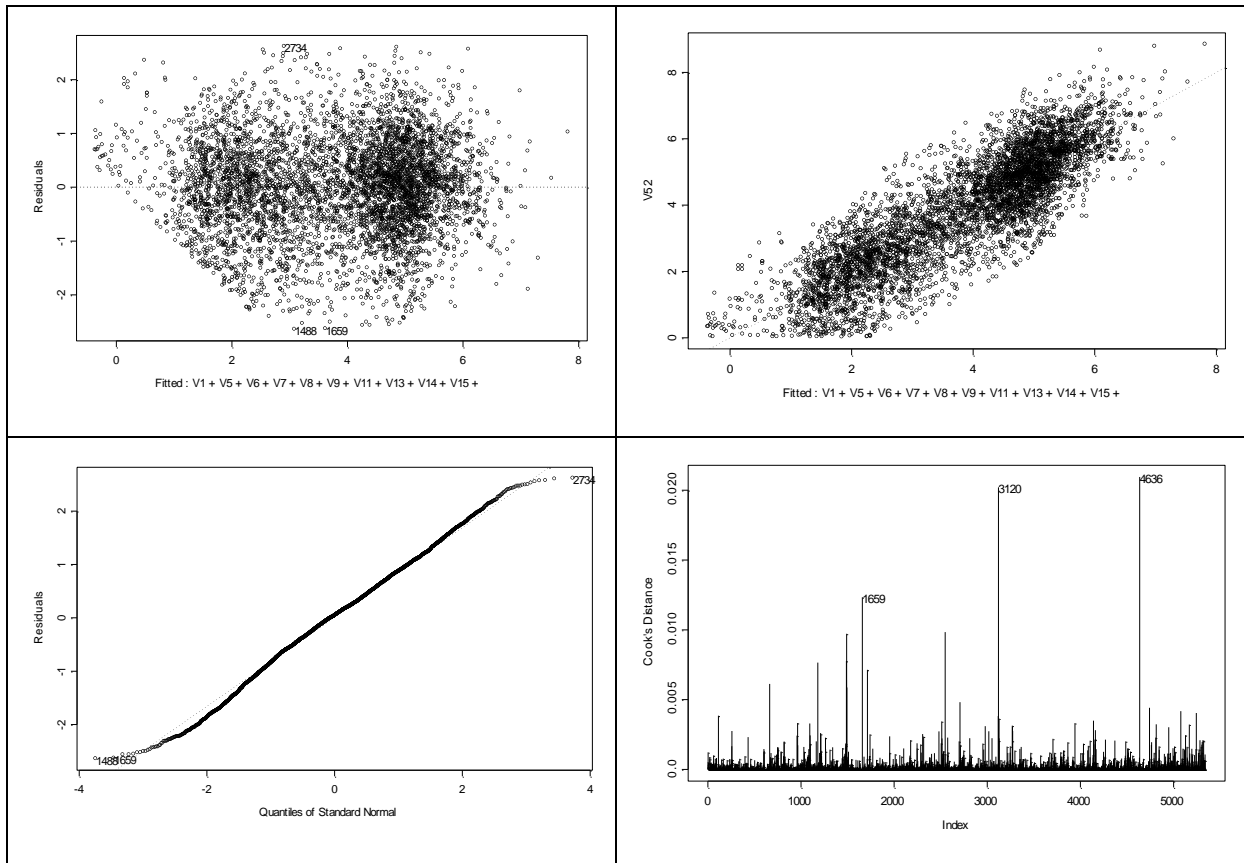
Multiple R-Squared: 0.7423

F-statistic: 196.8 on 77 and 5261 degrees of freedom, the p-value is 0

Fuente: Boada, A. J. 2016

### Estudios y Análisis de Residuos.

Finalmente, analizando los gráficos residuales observamos la presencia de aleatoriedad en los mismos, con varianza estable y estabilidad y ajuste con la distribución normal. (Webster, 2000). Tabla 12. Residuos del Modelo de Regresión Único.



Fuente: Boada, A. J. 2017

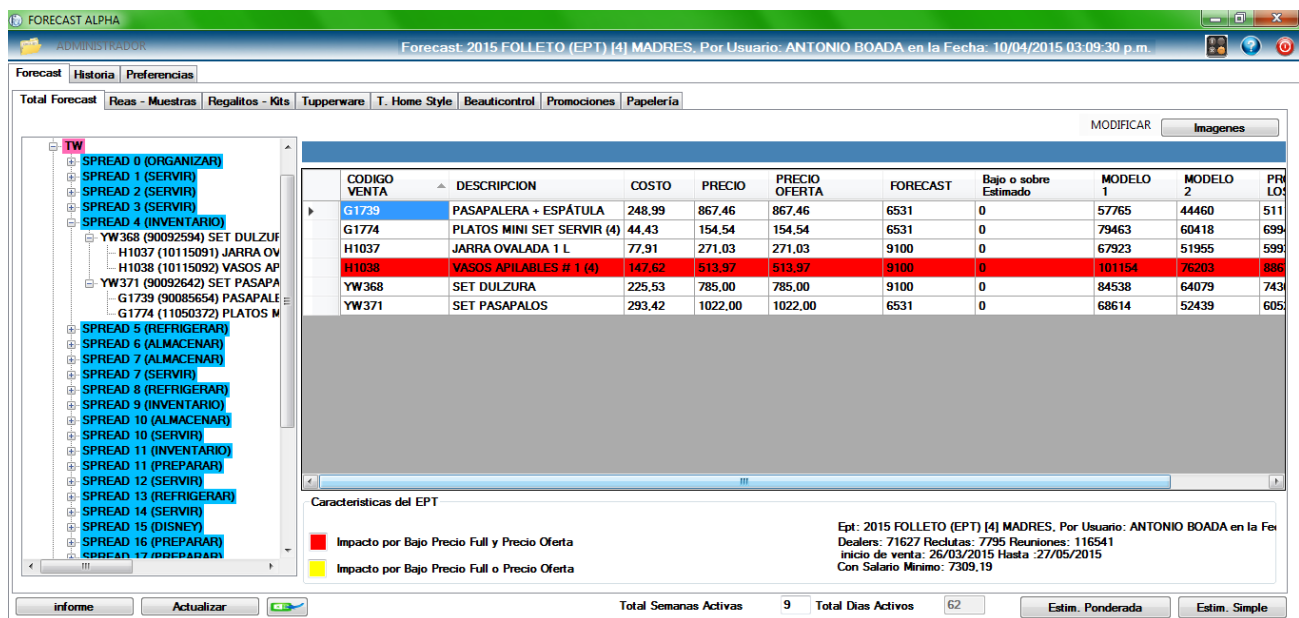
## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

En estos gráficos, podemos observar que los valores calculados por el modelo estadístico, se ajustan a los datos reales del logaritmo de la demanda; así como también una normalidad de los residuos según se ajuste a la línea de normalidad y simetría en los residuos.

Al poder tener este modelo de regresión, es posible desarrollar un sistema de predicción, que se alimente automáticamente de los registros cargados en los sistemas de Mercadeo y Ventas, y que ejecute el modelo de manera continua.

Así mismo, el sistema puede resaltar aquellos productos riesgosos (color rojo), en donde su precio full y de oferta, resulte menor que los promedios de precios, valorados mediante la cuantificación de las variables cualitativas a nivel de precio.

Imagen 13. Consulta de Catálogo completo por Páginas, con Estimaciones de Modelo Estadístico.



CODIGO VENTA	DESCRIPCION	COSTO	PRECIO	PRECIO OFERTA	FORECAST	Bajo o sobre Estimado	MODELO 1	MODELO 2	PR LO
G1739	PASAPALERA + ESPÁTULA	248.99	867.46	867.46	6531	0	57765	44460	511
G1774	PLATOS MINI SET SERVIR (4)	44.43	154.54	154.54	6531	0	79463	60418	639
H1037	JARRA OVALADA 1 L	77.91	271.03	271.03	9100	0	67923	51955	599
H1038	VASOS APILABLES # 1 (4)	147.62	513.97	513.97	9100	0	101154	76203	886
YW368	SET DULZURA	225.53	785.00	785.00	9100	0	84538	64079	743
YW371	SET PASAPALOS	293.42	1022.00	1022.00	6531	0	68614	52439	605

Fuente: Boada, A. J. 2016

El sistema expone adicionalmente una opción de segundo modelo, el cual añade un Efecto Estacional, calculado según los indicadores de promedio móvil de los residuos según cada catálogo de ventas según su fecha (estable) de ventas. El trabajador tomará la decisión de tomar la sugerencia del Modelo Estadístico Predictivo, o la que incluye el componente estacional. Incluso podrá tener como tercera opción un promedio de ambos modelos.

### Ajuste de las estimaciones finales Según Presupuesto.

El consumidor posee ingresos limitados y administra la restricción presupuestaria igualando los gastos a la renta (Pashigian, 1996), y por ende un presupuesto mensual en unidades o en moneda local, que presenta una tendencia y un desempeño independiente al de las estimaciones individuales por producto. En el sistema creado, se diseñó un módulo de simulación de estimados según el presupuesto establecido

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

por finanzas - ventas, a fin de ajustar las estimaciones individuales por producto acorde a dicho presupuesto global, ya sea a nivel de unidades o de presupuesto de moneda local.

En este módulo, una vez que se realiza la estimación completa de un catálogo, es posible ajustar las estimaciones según el presupuesto a nivel de unidades y/o a nivel de moneda local.

Las estimaciones individuales, son valoradas de manera independiente, sin tomar en consideración la composición del catálogo. Mediante este módulo, es posible ajustar las unidades proyectadas de cada producto, a fin de lograr cumplir el presupuesto planificado por la corporación. Este ajuste, contempla además la posibilidad de fijar estimación de productos según el inventario disponible, o riesgo de servicio.

Imagen 14. Prorrato de Estimaciones Finales de Productos.

The screenshot shows a software window titled 'RATEO' with a menu bar (Leader List, Prorrato Forecast, Preferencias del Prorrato Forecast) and a status bar. The main area contains a table with columns: FIJAR, Forecast a seleccionar, CODIGO VENTA 1, CODIGO VENTA 2, CODIGO PLANTA 1, CODIGO PLANTA 2, DESCRIPCIÓN 1, DESCRIPCIÓN 2, FORECAST ORIGINAL, FORECAST, NET TO TW 1, NET TO TW 2, and PRECIO FULL 1. The table lists various products like 'BANDEJA MUR...', 'TAZAS SET DE...', 'VASO GIGANTE...', etc. At the bottom, there are controls for 'FORECAST' (2.319.837), 'NET TO TW' (Bs. F. 450.578.526.96), and buttons for 'PRORRATEAR' and 'MOSTRAR REPORTE'.

Fuente: Desarrollo Propio

La fórmula utilizada para ejecutar el prorrato o ajuste de las estimaciones por cada producto "i", según un Presupuesto en Unidades, con la posibilidad de fijar estimaciones de algunos productos puntualmente importantes, sería la siguiente:

$$Est\ Final_i = \begin{cases} Est_i\ Fija & \text{si } Est_i\ Original > Est_i\ Ajust \\ Est_i\ Ajust & \text{si } Est_i\ Original < Est_i\ Ajust \end{cases}$$

$$Est_i\ Ajust = Est_i\ Original * \frac{(Total\ Unid\ Deseadas - Total\ Unid\ Prod\ Fijos)}{(Total\ Unid\ Originales - Total\ Unid\ Prod\ Fijos)}$$

La fórmula utilizada para ejecutar el prorrato o ajuste de las estimaciones por cada producto "i", según un Presupuesto en Moneda Local, con la posibilidad de fijar estimaciones de algunos productos puntualmente importantes, sería la siguiente:

$$Est\ Final_i = \begin{cases} Est_i\ Fija & \\ Est_i\ Ajust\_Est_i\ Original * \frac{(Total\ Presup\ Moneda\ Deseadas - Total\ Presup\ Moneda\ Prod\ Fijos)}{(Total\ Presup\ Moneda\ Originales - Total\ Presup\ Moneda\ Prod\ Fijos)} & \end{cases}$$

## CONCLUSIONES

Analizando lo expuesto en este capítulo, el lector habrá hecho un viaje en retrospectiva de los orígenes de las aplicaciones de la Estadística, ha estado y estará presente en casi todos los ámbitos de la vida, en hechos medibles o no, pero que necesiten ser explicados. Quizás no todas las interrogantes sean respondidas con análisis, pero aportan valiosos datos, de los cuales se infieren comportamientos, que a su vez arrojan más y más información y que inevitablemente desencadenan en datos numéricos, que deberán ser cuantificados, agrupados, clasificados y analizados, para determinar su comportamiento, frecuencia de ocurrencia y en definitiva su injerencia en el desarrollo de eventos cotidianos.

Las debilidades y fortalezas de las técnicas frecuentistas y bayesianas, son una muestra de que la Estadística, continuamente renueva en los investigadores, el espíritu por cuestionar y no conformarse con los resultados obtenidos, sino que se motivan tal vez retados por los avances tecnológicos a no quedarse atrás, y a revisar, crear o fusionar nuevas técnicas que expliquen las nuevas interrogantes y tendencias que mueven al mundo.

Muestra de esta realidad, son los modelos estadísticos híbridos para predecir, descritos, explicados y ejecutados con dos casos ejemplos, fueron concebidos aplicando las técnicas frecuentistas con modelos dinámicos bayesianos para analizar los residuos. Sus resultados, pretenden ampliar el panorama hacia una nueva área de la Estadística, ajustada a las exigencias propias del milenio.

La modernización y globalización de los mercados, ha llevado a las empresas a mejorar continuamente los procesos y técnicas de estimación y predicción de productos en el tiempo. El comportamiento de los productos, las ofertas aplicadas, y la efectividad de la valoración del impacto en la demanda, según los diferentes instrumentos mercadotécnicos utilizados, es fundamental para realizar actividades de aprendizaje organizacional y generar planes que permitan ganar participación, principalmente en países con economías emergentes.

El conocimiento del mercado se puede segmentar según dos posibilidades: Los Océanos Rojos, o sectores en donde radica el nivel de competencia, el cual evoluciona y se intensifica con la evolución de los mercados; y los Océanos Azules, donde se exponen los nichos de mercado no explotados.

Mediante un estudio completo de las variables causales, impulsadoras e inhibidoras de la demanda, se desarrolló un modelo estadístico exponencial multivariante, con ajuste bayesiano, consistente en el tiempo, y que permite posteriormente el diseño de un software denominado: "Sistema Forecast", como

herramienta automatizada de valoración de dichas variables cualitativas y cuantitativas, sobre el comportamiento de la demanda futura de productos.

Dichas empresas deben registrar desde su etapa preliminar de planificación futura, la información de todas las variables causales, a fin de que un sistema de proyección tome y valore los impactos de estas variables, según el comportamiento histórico de referencias similares. El uso de árboles de categorías, para estructurar de manera descriptiva el producto y sus estrategias desde etapas previas es fundamental, para un correcto uso de un sistema que permita valorar y simular escenarios en el tiempo.

Una vez, realizado correctamente el registro en las herramientas automatizadas tradicionales de mercadeo histórico y futuro de la información, se procede a la creación de Modelos Estadísticos Multivariantes, suavizados logarítmicamente, en donde sus variables causales son cuantificadas mediante tablas de promedio diseñadas en consonancia a un Modelo Lineal Dinámico Bayesiano de Orden 1, para actualizar automáticamente los términos de variables cualitativas, que garantice su continua actualización y robustez en el tiempo (R cuadrado de 75% en promedio). De esta manera, las predicciones son realizadas en base a una Tasa de Inflación y Número de Vendedoras estimadas.

Finalmente, para el éxito de toda correcta planificación, el prorrateo de las estimaciones según un presupuesto corporativo es fundamental, para que exista sinergia y concordancia entre las estrategias de la compañía y las planificaciones detalladas a nivel de productos y ofertas puntuales. Todo ello, manteniendo continuamente comunicación directa y en tiempo real entre todos los departamentos asociados (Logística, Mercadeo, Ventas & Finanzas).

### REFERENCIAS

- Allen, P. (1985). *Ventas y dirección de ventas*. Madrid: EDAF, Ediciones Distrib. Segunda Edición.
- Barrera, C. J. & Correa, J. C. (2008), Distribución predictiva bayesiana para modelos de pruebas de vida vía MCMC. *Revista Colombiana de Estadística*, 31(2), 145–155.
- Boada, A. Mayorca, R. (2011). *Planificación de Demanda, en Empresas con Estilo de Venta por Catálogo*. Revista Lasallista. Indexada en el Publindex. Latindex. Scielo. Artículo Invitado. Vol. 8(2), pp. 124 - 135. Observaciones: ISSN 1794-4449
- Boada, A. (2012). *Diseño de un modelo de predicción de demanda, ajustado a empresas de estilo de venta directa*. Publicación en Memorias Arbitradas en VIII Congreso de Investigación y Creación Intelectual de la UNIMET
- Boada, A. & De Vasconcelos, D. (2013). Modelo estadístico de regresión múltiple, columna vertebral para predecir en empresas multinacionales con estilo de venta por catálogo. *Revista Lasallista*, 10(1), 112 - 127.
- Boada, A. J. (2016). Sistema Forecast. Predicción automatizada en empresas de venta directa. *Revista Opcion* 32(11), 121 – 142
- Boada, A.J. (2017) Modelo lineal dinámico bayesiano como procedimiento de actualización automática para modelos estadísticos predictivos. *Dimensión Empresarial*, 15(1), 25-41

- Bolstad, W. M. (2007). *Introduction to Bayesian Statistics* (2da ed.). Hamilton, NZ: Wiley.
- Canavos, G. (1988). *Probabilidad y Estadística, Aplicaciones y Métodos*. México. McGraw-Hill
- Casado, R. & F. Montalvo (1998). *Diseño de un Modelo Estadístico Predictivo, para las ventas, en unidades, de las diferentes líneas de labiales en barras de Avon Cosmetics de Venezuela C.A.* (Trabajo de Grado). Caracas: Biblioteca de la Universidad Metropolitana (Físico). Escuela de Ciencias Administrativas.
- Chambers, J.M. & T.J. Hastie (1992). *Statistical Models in S*. New York: Wadsworth & Brooks/Cole.
- Chase, R., R. Jacobs & N. Aquilano (2005). *Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva*. Mc Graw Hill. Décima Edición.
- Cristóbal, J. (2006). *Nuevas tendencias de la Estadística en el siglo XXI*. *Rev. Real Academia de Ciencias*, 61, 87–97.
- Diebold, F.X. (1998). *Elements of Forecasting*. South Western: Cengage.
- Hanke, J. E. & A.G. Reitsch (1996). *Pronósticos en los Negocios*. 5ta Edición. México: Prentice Hall Hispanoamérica
- Kim, W.Ch (1990). *La Estrategia del Océano Azul*. Segunda Edición. Bogotá: Editorial Norma
- Klepacki L. (2005). *AVON La construcción de un imperio femenino*. Primera edición. México. Editorial: Aguilar
- Kotler, P. & G. Armstrong (1994). *Mercadotecnia*. Sexta Edición. México: Pearson
- Levin, R. & D. Rubín (1996). *Estadística para Administradores*. Buenos Aires, Prentice Hall.
- Lind, D. (2015). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía*. 16va edición. México: McGraw Hill.
- Malhotra, N.K. (2004). *Marketing Research: An Applied Orientation*. Georgia: Prentice.
- Montgomery, D., E. Peck & G. Vinning (2006). *Introducción al Análisis de Regresión Lineal*. México: Continental.
- Pashigian, B.P. (1996). *Teoría de los Precios y Aplicaciones*. New York: Mc Graw Hill.
- Pericchi, L.R. (2002). *Análisis de Decisión, Inferencia y Predicción Estadística Bayesiana*. Caracas: Universidad Simón Bolívar.
- Peter, J.P. (2006). *Comportamiento del consumidor y estrategia de marketing*. 7ma edición. México: McGraw Hill
- Prieto, J. (2013). *Investigación de Mercados*. 2da Edición. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Rolleri, J.L. (2004) La interpretación frecuentista de la probabilidad. *Revista Signos Filosóficos*, VI(1)1, 159-171
- Rozeboom, W.W. (1960). The fallacy of the null hypothesis significance test. *Psychological Bulletin*; 56, 26-47
- Salmon, W. (2001). The foundations of scientific inference. En: R.G. Colodny (ed.), *Mind and Cosmos*, Pittsburg, University of Pittsburg Press, 135-275
- Schiffman, L. & I. Kanuk (2010). *Comportamiento del Consumidor*. Décima Edición. México: Pearson
- Silberschatz, A., H. Korth & S. Sudarshan (1998). *Fundamentos de Base de Datos*. 3ra Edición. New York: Mc Graw Hill
- Silva, L.C. & V.A. Muñoz (2000) Debate sobre métodos Frecuentistas vs Bayesianos. *Gac Sanit* 14(6), 482-494.
- Stanton, W.J. (2007). *Fundamentos de Marketing*. 14va edición. México: McGraw Hill.
- Tatsuoka, M.M. (2001). *Multivariate Analysis: Techniques for Educational and Psychological Research*. Illinois: University of Illinois.
- Tukey, J.W. (1977). *Exploratory data analysis*. Massachusetts, Addison-Weslwy.
- Valencia, M. & J. Correa (2013). Un Modelo Dinámico Bayesiano para el Pronóstico de Energía Diaria. *Revista Ingeniería Industrial*. 12(2), 7 – 17.
- Webster, A.L. (2000). *Applied Statidtics for Business and Economics*. 3º Edition. New York, McGrawHill.
- West, M. & Harrison, J. (1989). *Bayesian Forecasting and Dynamic Models*. New York, Springer – Verlag.
- Wilson, J. H.; Keating, B. (2007). *Business Forecasting with Accompanying Excel – Based ForecastX Software*. 5ta Edition. New York, Mc Graw Hill.





## **SECCIÓN 2. APLICACIONES DE ANALISIS DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN**



## CAPÍTULO 6

### A FORESIGHT ANALYSIS OF A REGION FOR ECONOMIC PLANNING\_BOYACÁ'S INDUSTRIAL CORRIDOR<sup>23</sup>

Julio César Acosta-Prado<sup>24</sup>  
Francisco José Mojica Sastoque<sup>25</sup>  
José Oswaldo Espinosa Cuervo<sup>26</sup>

#### INTRODUCTION

Boyacá's "Administrative Department of Planning" and the "Center of Strategic Thinking and Foresight" of the University Externado de Colombia, conducted in 2010, A Foresight Analysis of a Region for Economic Planning -- Boyacá's Industrial Corridor Towards 2019.

Considering the changes in the context and the emergence of new factors of change, it was necessary to update and expand the study to include new social, economic and environmental challenges

Project initiated reviewing the following studies:

- "The development plan for Boyacá 2012-2015" (El plan de desarrollo departamental de Boyacá 2012-2015)
- "The reform of the general system of royalties" (La reforma del Sistema General de Regalías)
- "The contract/plan Boyacá on its way to prosperity: the way to achieve the Seven Wonders" (El Contrato Plan "Boyacá camino a la prosperidad", la vía de hacer efectivas Las Siete Maravillas)

---

<sup>23</sup> Este capítulo es resultado del proyecto: "A Foresight Analysis of a Region for Economic Planning - Boyacá's Industrial Corridor Towards 2019" adelantado en el Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Externado de Colombia, [www.uexternado.edu.co](http://www.uexternado.edu.co). Fue presentado como primera versión en Acosta-Prado, Mojica & Espinoza (2014).

<sup>24</sup> Doctor in Dirección Management and Business Organization of the Autónoma University of Madrid. Postdoc in Administration of the Sao Paulo University. Professor of business administration of the Externado University of Colombia. Email: [julioc.acosta@uexternado.edu.co](mailto:julioc.acosta@uexternado.edu.co)

<sup>25</sup> Doctor in Human Sciences and Postdoc in Foresight and Strategy of the Paris Descartes University. Director of the Center for Strategic Thinking and Foresight of the Externado University of Colombia. Email: [francisco.mojica@uexternado.edu.co](mailto:francisco.mojica@uexternado.edu.co)

<sup>26</sup> Master in Strategic Thinking and Foresight and Researcher of the Center for Strategic Thinking and Foresight of the Externado University of Colombia. Email: [jepinosa@dn.gov.co](mailto:jepinosa@dn.gov.co)

- "Boyacá 2019 Vision: the land of freedom and bicentennial prosperity" (La Visión Boyacá 2019: territorio de libertad y prosperidad bicentenaria)
- "The Regional Strategic Plan of Science, Technology and Innovation - PERCTI- for Boyacá 2012-2022" (El Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación -PERCTI- del Departamento de Boyacá 2012-2022)

The study acquires relevance for three reasons:

- First, the region has financial resources coming from the National Government as well as from foreign investors interested in strategic projects. Ideally, these funds will be directed towards the key factors for the advancement of the region as stated in the most likely scenario (bet scenario)
- Secondly, due to the progress the country has achieved in land use and business associations, the environment has improved so that the region can be consolidated under a propitious governance framework and,
- Thirdly, in past years several infrastructure developments have been executed such as the highway Bogota-Tunja-Duitama-Sogamoso that have equipped the region providing privileged conditions for further development.

With the proposed complementary projects to update the Foresight study, the intention is to give robustness and content to the region's strategic objectives so that they will contribute to the economic development and integral growth of Boyacá's Industrial Corridor.

The objective of this project is

- First, to validate the state of the art and to conduct technological surveillance in light of the new set of opportunities available in the region because of new laws and public policies, which will influence the region in the next 6 years.
- Secondly, to identify change factors, strategic variables and to define hypothesis in order to formulate the "most likely" and relevant scenarios for the region.
- Finally, to design and validate alternate scenarios for the future which will permit to propose the challenges, strategies and implications in the "best scenario" for the development of the region.

### **THEORETICAL FOUNDATIONS**

Territorial development is a dynamic relationship between men and his land.

This relationship is in a constant process of transformation searching for a well-being. It is also the next result:

- multi-dimensional interrelations: geographical, environmental, economic, social, cultural, political and institutional
- multi-scale: world, national, regional and local
- Multi-actor: ethnic, inter-disciplinary and inter-networks where each individual, social group, organizations and institutions has different degrees of power.

Territorial development its frame by some rules of citizen conduct called governance. Likewise, the development depends, on one hand, of the competence of leaders and actors to come to agreements and adapt to the development model and the occupation of the territory, an on the other, the ability to get and provide resources to meet the agreed objectives.

The achievement of the objectives is proportional to the levels of governance in the territory and its environment. Territories with high levels of governance show high degrees of social and territorial cohesiveness, with strong mechanisms for dialogue integration, and their common interests are first. By contrast, in territories with low levels of governance, individual interests conflict with social, environmental, economic, political and institutional issues.

In other words, territorial development is a social and dynamic construction process of interrelationships of human and geographical factors that provides a place with a sense of ownership and specific social behaviors linked to space, place and landscape.

The location of a territory is a social act of registration of a place in the specificity: Where is it? How is it? How is it different? (Mazurek, 2006:11), Likewise, the territory gives a sense of recognition of that place through the identity, governance and the notion of citizenship (Mazurek, 2006:50)

Territorial development is an integral and complex phenomenon, which can only be grasped to transform it with conceptual frames such as territorial foresight also called “intellectual indiscipline” of French origin. Territorial foresight its applie to space units such as: municipalities, departments, regions, development areas, corridors, among some, in order to identify common visions of the future articulated to regional, national and global dynamics in order to orient strategic actions to be undertaken by actors, institutions and citizens living in or are affected by these areas.

Territorial foresight has expanded worldwide. "The contribution of foresight to the renewal of territorial planning was recognized and substantiated by recent examples of successful practices well widespread (Loinger, 2004; Mousli, 2004; Derné *et al.*, 2008). There is a renewed and stimulating vision of territorial foresight Bailly, 2005, as evidenced by the numerous works published in recent years Courson, 1999; Destatte, 2001; Goux–Baudiment, 2001; Debarbieux, Vanier, 2002; Farhi *et al.*, 2003; Jouvenel, 2004;” Godet y Durance, 2011:95

In the Study “Mapping Foresight in Europe and the rest of the World” conducted by Global Foresight Outlook, (GFO), from the University of Manchester in 2007, using a sample of 1.652 cases covering Five

continents: Europe, North America, Asia, Africa and Oceania. The results show how most initiatives to formulate visions of territorial foresight are national (70%) and the rest (30%) are regional.

With the relevance gained by regions or city/regions as globalization results, it is highly likely to expect that this proportion is reverse in coming years.

In Colombia, this trend proved correct in 2011. In fact, the Department of National Planning worked with eight Departments in the formulation of visions for development: Arauca, Atlántico, Boyacá, Cauca, Cesar, Magdalena, Meta and Risaralda. In addition, Departments such as Antioquia, Valle, Cundinamarca, Huila, Casanare, Norte de Santander, Santander and Caquetá have their foresight visions already made.

Additionally, within the Plans of Competitiveness for the 32 regions of the country, each one has a statement of a vision for the future.

“Territorial foresight is the use of strategic foresight applied to a territory for its development”. (Godet y Durance, 2011:87). In other words, it is the construction of social imaginaries (scenarios) of possible futures (futuribles) about a territory. There are two schools of thought in the construction of scenarios. One, the French (*prospective*), defined as the discipline or “intellectual indiscipline” which focuses on the anticipation to clarify current actions considering the possible and desirable future. Another, the Anglo-Saxon (*forecasting* or *foresight*) which is based on forecasts (information and probability assignments) of occurrence of an event, fact, trend or scenario bet.

French Foresight is considered also voluntaristic because it is based in the future (in general, and in particular of a territory, in our case). It builds by social actors in the present, in a complex environment full of uncertainties and risks.

Foresight or “intellectual indiscipline” as Godet calls it, is necessarily trans-disciplinary and collective, and it characterizes by a dialectical and rigorous method for clarifying the present and possible future of the territory under a holistic, systemic and complex framework that transcends history.

The future is the result of the exercise of freedom and the will of men, where vision or bet scenario, built collectively, it reflects in the present through actions, desires and dreams. Table 1 presents a summary of Territorial Foresight definitions.

Table 1- Definitions of Territorial Foresight by authors and origin

Author	Definition	Origin
<b>Michel Godet Philippe Durance (2011)</b>	Territorial Foresight is the implementation of strategic foresight applied to a territory	French
<b>Francisco Mojica (2005)</b>	Territorial Foresight seeks to build the future development of a country or region, which means mobilizing social actors involved to jointly design future scenarios and to execute the one which, according to them, is defined as the most convenient	French

Author	Definition	Origin
<b>Gastón Berger (1957)</b>	Science based on a scientific method that explores the future to understand and then influence it	French
<b>Hugues de Jouvenel (1967)</b>	Foresight helps us build the future. It invites us to consider it as something to do.	French
<b>André-Clément Decouflé (1974)</b>	It is a way of looking at the same time far away and from far a given situation. Far away, trying to guess future and from far, taking into account all time reversals	French
<b>Herman Kahn (1960)</b>	Study of the future in a serious and significant manner with scientific tools and formal research	Anglo-Saxon
<b>Olaf Helmer (1966)</b>	The future cannot be predicted but it can be designed	Anglo-Saxon
<b>Anthony Wiener (1963)</b>	Hypothetical sequence of events constructed with the intention of focusing on causal processes and decision points	Anglo-Saxon
<b>Tomás Miklos y Ma. Elena Tello. (1991)</b>	Imaginative and creative act, that is, has a creative character, then an awareness and a reflection on the current context, and finally, a process of coordination and convergence of expectations, desires, interests and ability of society to achieve that future looking desirable	Anglo-Saxon
<b>Alvin Toffler (1970)</b>	Foresight is simply that some basic settings of a certain reality in the future can make it.	Anglo-Saxon

Source: Author

## **METHODOLOGY OF TERRITORIAL FORESIGHT APPLIED TO THE “REGION OF ECONOMIC PLANNING OF BOYACÁ’S INDUSTRIAL CORRIDOR” (R-CI-BOY)**

At the methodological level, the project is approach in two stages. The first stage, with secondary sources, which means recognizing the State of the Art of the regional development and to identify the technologies that are expected worldwide for the future, through an analysis of Technology Watch and Competitive Intelligence in universal fields of knowledge relevant to the development of Boyacá Industrial Corridor. This activity is implement by an investigation of documents and Web sites, to find the most significant trends with respect to the R-CI-BOY. The second phase, with primary sources, is conducte with the participation of a number of experts with good knowledge of regional behavior (Expert Group Leaders) representatives of the four social acting sources of development, namely: The State, the productive sectors, the academia and civil society. The discussions with the primary sources consisted of six workshops with the design of future scenarios of regional development and then were choosed the most suitable and define the strategies to achieve it.

### **State of the Art and Technological Surveillance Study of the R-CI-BOY**

#### ***Region of Economic Planning of Boyacá’s Industrial Corridor (R-CI-BOY)***

The R-CI-BOY consists of twelve municipalities with the following features:

Table – 2 Key municipalities features of the R-CI-BOY



COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Municipality	pop 2012	% Population in header 2012	Category	Growth rate 2005-2015	Endogenous Developmente Index	Density (hab/km2)	Basic needs unmet2005	Fiscal Performance Index 2010	% university population	Level of
Tunja	177.971	95,7%	2	22,30%	34,40%	1.508	12,00%	83,5	13,50%	Most developmentet
Duitama	111.367	90,2%	3	4,90%	33,50%	486	9,00%	85,7	5,90%	
Nobsa	16.002	38,1%	4	7,10%	32,50%	302	13,50%	89,9	1,40%	
Sogamoso	114.676	85,9%	3	-3,30%	32,40%	536	11,60%	83,8	7,00%	
Paipa	29.890	60,1%	5	10,70%	30,80%	76	18,10%	83,7	0,70%	
Tibasosa	13.662	33,9%	6	11,40%	29,00%	144	16,20%	87,3	0,00%	Some development
Samacá	19.239	29,2%	6	13,00%	28,50%	128	30,90%	73,7	1,20%	
Ventaquemada	15.163	15,1%	6	7,20%	27,70%	100	28,40%	70,7	0,20%	
Tuta	9.481	26,8%	6	7,70%	27,20%	57	32,50%	76,4	0,60%	
Sotaquirá	8.090	8,9%	6	-14,00%	26,20%	28	37,50%	68,9	0,00%	
Cómbita	14.098	7,3%	6	12,70%	25,80%	95	38,40%	70,9	0,30%	Low
Oicatá	2.831	10,5%	6	0,40%	24,00%	46	51,60%	59,1	0,00%	
R-ciboy	532.470	41,8%		6,70%	29,30%	258	25,00%	77,8	7,40%	
Boyacá	1.271.133	31,7%		-5,50%	25,30%	55	42,60%	65,8	3,70%	
Region c.o	14.751.653	35,6%		0,90%	26,50%	148	37,80%	67,9	5,20%	

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Municipality	pop 2012	% Population in header 2012	Category	Growth rate 2005-2015	Endogenous Developmente Index	Density (hab/km2)	Basic needs unmet2005	Fiscal Performance Index 2010	% university population	Level of
National	46.528.558	43,9%		5,60%	24,70%	41	27,00%	66,7	3,60%	

Source: Adapted from DANE (2010) y DNP-DDTS (2010).

The R-CI-BOY has four functional centers of development:

- Historical and cultural, in the cities of Tunja, Samacá and Ventaquemada.
- Tourism and health in the city of Paipa.
- Transportation and auto parts, in the city of Duitama
- Industrial Mining, in the cities of Tibabosa, Nobsa and Sogamoso.

Within the corridor, we have Sotaquirá and Tuta with some levels of agricultural development. Also, Cómbita and Oicata with low levels of development as seen in the following Map 1.

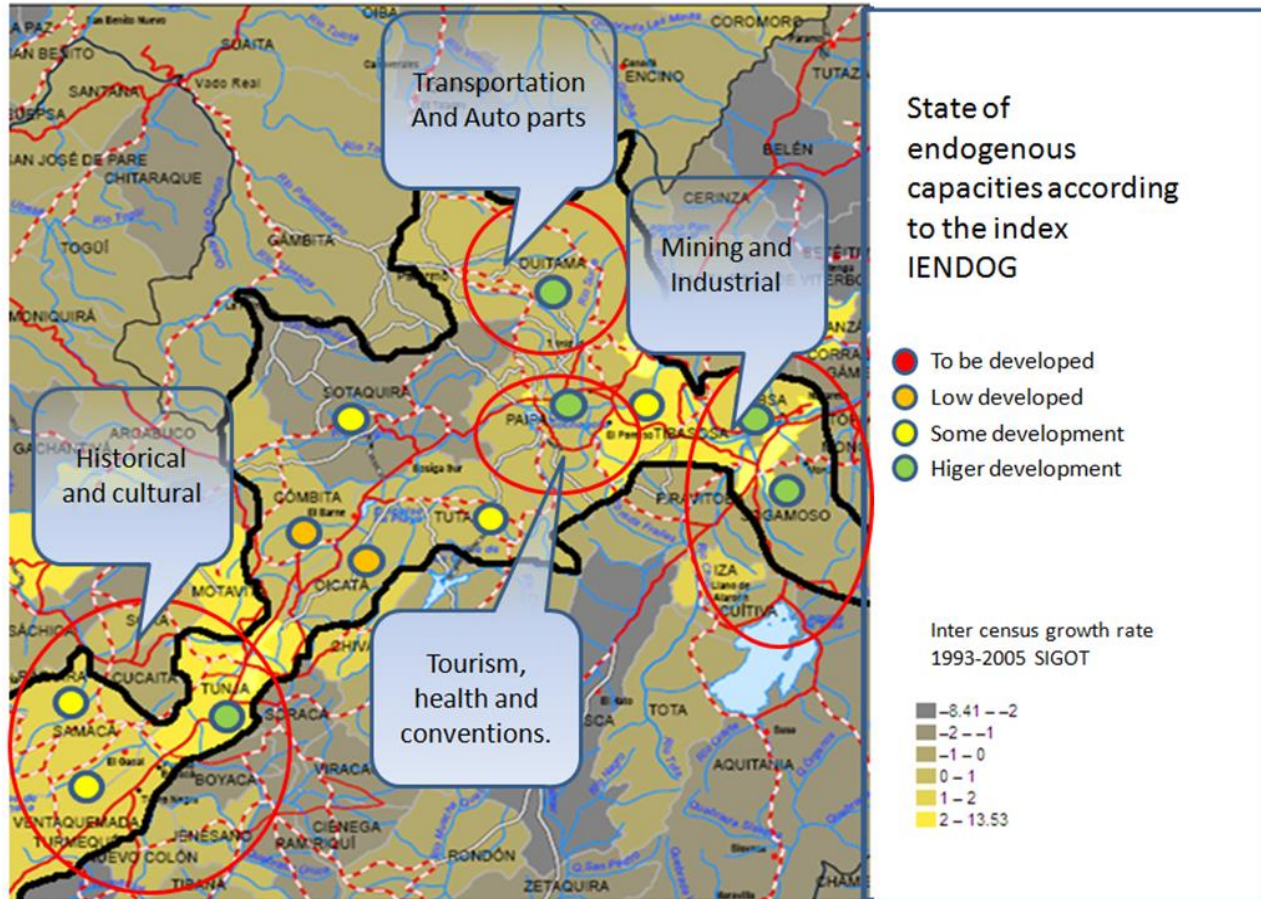
The R-CI-BOY has a degree of specialization in Tunja, the capital of the department of Boyacá, which concentration in the service, commerce and administration sectors. The presence of university students in this city is evident. The cities of Duitama, Sogamoso, Paipa y Nobsa have a service and commercial sector accompanied by industrial development in the production of bodyworks, metal, steel, dairy, furniture, and energy generation, among others. Tourism is a very important sector of development for the region and the department. In the seven municipalities of low or some development, the economy is primarily agricultural and service.

The R-CI-BOY is heterogeneous - without social or territorial cohesion. It is articulating primarily by the Highway Bogotá-Bucaramanga. The region has great articulation and market potential with the Llano (flat land) region: Casanare and Arauca as well as Magdalena Medio (Middle Magdalena)

Within the 100 kilometers of the corridor, there is a large supply of health facilities, higher education, three airports, four dams, four power generators, three industrial parks, among others. There is however, an urgent need to restructure the territorial productive system and promote a sustainable, equitable, manageable and competitive development. Currently, the corridor presents areas of poverty, population loss, conflict in land use, air pollution, water pollution, environmental degradation and erosion of the Chicamocha river basin, low levels of production, low levels of innovation, education, science and

technology that does not correspond to the demands and possibilities for the development of the department and the R-CI-BOY.

Map 1. Endogenous capacities of the 12 Municipalities in the R-CI-BOY



Source: adapted from SIGOT (2012) and information DNP-DDTS (2010)

The Boyacá department has multiple strategic factors to develop tourism such as the proximity to Bogotá with a potential of 7 million inhabitants, the location in the Andean region, which allows for diverse ecosystems, biodiversity (flora and fauna endemic), variety of climates, of landscapes, historical heritages and archaeological heritage, among others. The region also has a good number of hotels and convention centers, which facilitate the development of the sector.

**Context of the R-CI-BOY**

The reform to the General System of Royalties (Sistema General Regalias - SGR) and its application as a financial and institutional strategy, seeks that Colombia advances in the regional integration reducing territorial imbalances.

The General System of Royalties, involving departmental governments, formed six regions: Caribe, Centro Oriente, Eje Cafetero, Llano, Pacifico and Centro<sup>27</sup>. The R-CI-BOY is part of the Centro Oriente (East Central) Region, which is the most populous and powerful region in the country.

In the document "Regional Profiles: facts and basic elements for regional development" (DNP, 2012), the East Central Region, is comprised of the departments of Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander, Santander and Bogota. It occupies 8.72% (99 594 square kilometers) of the national territory.

This region accounts for

- 31.67% of the total population (14.7 million)
- 33.3% (367) of the municipalities of the country.
- Sixteen cities with over one hundred thousand inhabitants are located here. They are: Bogota D.C., Cucuta Bucaramanga, Soacha, Floridablanca, Barrancabermeja, Tunja, Giron Piedecuesta, Fusagasugá, Facatativá, Chia, Zipaquirá, Sogamoso, Duitama, Girardot, inhabited by 75.1% of the total population of the region. Three of them, Tunja, Tunja Sogamoso and are part of the R-CI-BOY.

The East Central region has a high degree of functional articulation with the city network and offers important external economies of agglomeration, which facilitate economic growth. After Cundinamarca, the department of Boyacá has a high degree of functional articulation due to its proximity to Bogotá. With the completion of the highway, Bogotá-Tunja-Sogamoso-Bucaramanga the integration will be stronger.

The competitiveness index established by CEPAL for the region is 76.4 it being the highest in the country. Strengths in public management and finance in all departments of the region are highlighte, as well as in human resource training and service delivery, resulting in better conditions for regional competitiveness. However, in infrastructure, and science and technology issues, there is a great disparity between Bogota and Cundinamarca, against Boyacá and Norte de Santander.

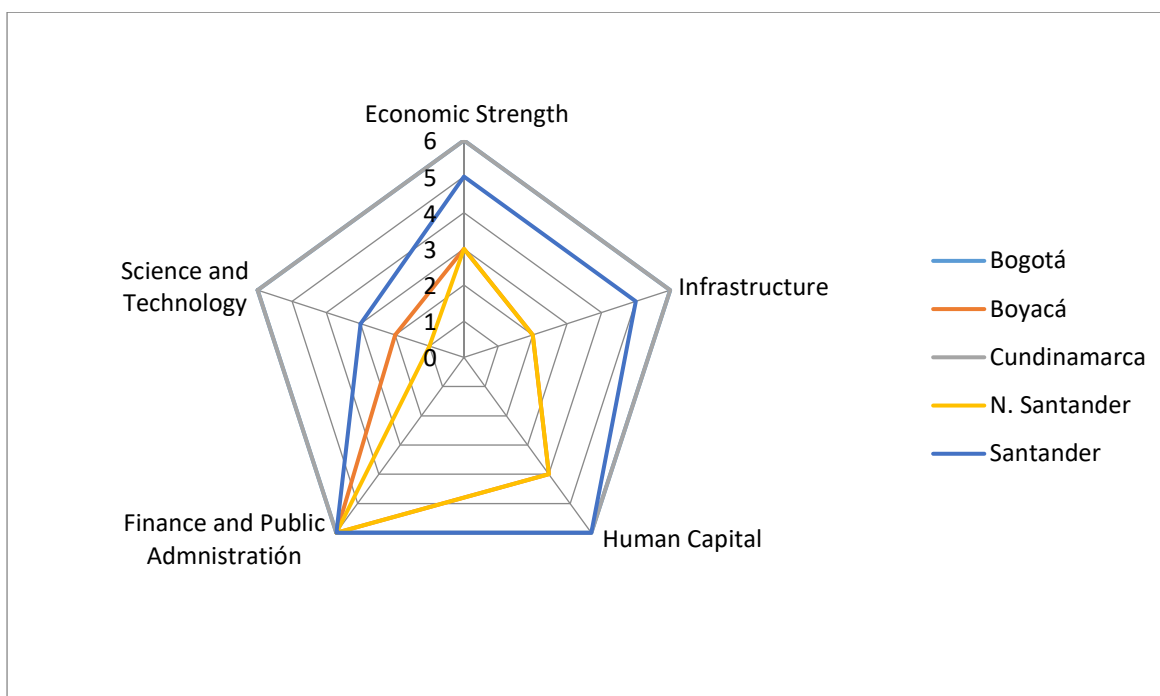
In terms of economic strength, the highest levels are find in the DC, Cundinamarca and Santander, while Boyacá and Norte de Santander show lower levels. Boyacá is very weak in science and technology, infrastructure, and economic strength that affect the competitiveness of the region.

---

<sup>27</sup> Acuerdo 003 de 22 mayo de 2012, Comisión Rectora del SGR.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Graph 1 - Competitiveness Index for the Central - East Region



Source: DNP-DDTS based en CEPAL (2009)

The total domestic product of the Central-East amounted to 206.195 billion, accounting for 41.4% of GDP, being the highest share among all regions.

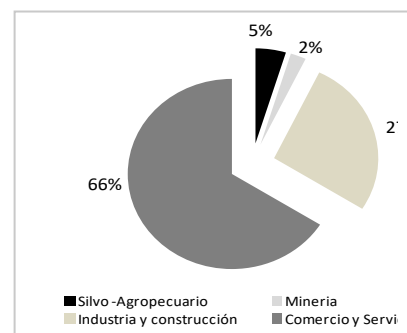
Shares per area in the region:

- Bogotá DC: 61.2%,
- Santander: 16.0%
- Cundinamarca: 11.8%
- Boyacá: 6.8%
- Norte de Santander: 4.3%

Production in Boyacá is concentrated in the areas of trade and services, industry, construction, forestry and Agro-livestock.

Graph 2 - PIB's composition of Central-East Region

PIB Regional by areas of economic activity – 2010					
Figures in Billions of pesos					
Dept.	Silvo Agriculu ral	Mining	Industry & Construct ion	Comme rce y Serv.	Total Value Aggregate (ex tax)
<b>Bogotá D.C.</b>	-	221	26.708	99.283	126.212
<b>Boyacá</b>	2.311	1.857	3.464	6.332	13.964
<b>C/marca</b>	3.908	438	8.483	11.451	24.280
<b>N. Santander</b>	1.069	386	1.714	5.617	8.786
<b>Santander</b>	2.444	2.079	14.914	13.516	32.953
<b>Total</b>	9.732	4.981	55.283	136.199	206.195



Source: DNP-DDTS based on data from DANE (2010)

### *Development Plan for the Department of Boyacá*

The Development Plan is called **“Boyacá se atreve 2012-2015”** (Boyacá dares 2012-2015) and is based on eight strategic axes (five vertical and three horizontal).

The five vertical shafts look to are:

- Generate economic development without harming the environment.
- Transform its social reality and position it before the world.
- Generation of benefit in the economy to increase its wealth.
- Promote good government.
- Integrate Boyacá within the region and into the world.

Next three horizontal shafts support these strategies:

- Adequate road infrastructure for regional integration and economic development of its potential.
- Safety to attract investment
- Incorporate science, technology and innovation as the most expeditious way to generate more value.

In the four years, the department will invest \$ 3.3 billion. The largest investment is focus in the areas of:

- Education \$ 1.9 billion,
- Health \$ 592 billion
- Roads Infrastructure \$ 348 billion.

The department plans to launch a project called **“The Seven Wonders of Boyacá for the World”**, aiming is to promote seven poles of development:

- Sierra Nevada del Cocuy. (Snow covered mountain)

- El Lago de Tota (Tota Lake)
- El Piedemonte llanero (The Foothills)
- El piedemonte occidente (The Western Foothills)
- 5) Historical and cultural richness in the town of Villa de Leyva.
- 6) Paipa.
- 7) Tunja city's historical, cultural and religious highlights, integrated with Duitama and Sogamoso.

In the corridor R-CI-BOY are two of the seven wonders of Boyacá.

The “Plan Contrato” (Plan Contract) made jointly by the Department of Boyacá and the Nation, and signed on November 10, 2012, for an amount of \$739 billion Col pesos to invest in:

- Road connectivity: \$ 482 billion;
- Science and Technology: \$100 billion earmarked for the construction of two techno parks (Minerals in Sogamoso and tourism in Tunja);
- Habitat and Cadastral updating: \$ 85 billion
- Legalization of rural properties: \$ 45 billion;
- Construction of social housing and medical units: \$ 40 billion.
- In Planning and Land: \$10 billion. To develop policies for competitiveness and long-term productivity-focused regional integration,
- Tourism: \$62 billion. Highlighting the High-Performance Centre in Paipa; Tunja historical and religious; International Centre Boyacá; Vertigo Viewpoint in Sierra Nevada del Cocuy.

### **3.1.4. Technological Surveillance Study applied to the R-CI-BOY.**

Technology Watch has the function to identify the innovations expected in the future, in the world and the region for the productive structure and the potential of the region. The study conducted from the Specialization Pattern, which consists of recognizing the economic activities that will generate wealth in the future of the region. These activities identified in a Workshop of Experts using as a tool the Abacus of Regnier (1989). Participants in the workshop asked to examine the current and potential circumstances of each sector or economic activity. The productive sectors identified for R-CI-BOY were:

- Metalworking
- Transport industry
- Information and communication technologies (ICT)
- Agrifood industry (dairy and meat sector)
- Mining

- Tourism.

For each of the above sectors, the study of Technology Watch and Competitive Intelligence, establishes possible trends to consider in the region and become the working hypotheses for the technology strategic variable.

### **Workshops of Change Factors and Strategic Variables of R-CI-BOY.**

Change factors are phenomena whose future status is uncertain, reason why they generate uncertainty. These phenomena in territorial foresight correspond to the dimensions of the territorial systemic model consisting of: economic, social, cultural, environmental, political and institutional (Mojica, 2005).

To identify and validate the change factors affecting R-CI-BOY the following documents reviewed:

- Análisis prospectivo de la región económica de planeación corredor industrial de Boyacá al horizonte del año 2019 (Gobernación de Boyacá, Universidad Externado 2010);
- El Plan de Desarrollo del Departamento “Boyacá se atreve” 2012 – 2015 (Gobernación de Boyacá);
- 3. El Plan Contrato Acuerdo estratégico territorial: Boyacá camino a la prosperidad: Las siete maravillas (Gobernación de Boyacá, DNP 2012)
- Visión Boyacá 2019: territorio de prosperidad bicentenario (Gobernación de Boyacá, DNP 2011);
- Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación -PERCTI- del Departamento de Boyacá 2012-2022, al servicio del desarrollo regional.

To identify the "drivers of change" the following techniques are used:

- Trees of Competence of Marc Gidet (Árboles de Competencia de Marc Gidet),
- The Matrix of Change of Michel Godet (La Matriz del Cambio de Michel Godet)
- The DOFA matrix

Finally, and after applying the above techniques, 23 factors of change it identified, of which fourteen were confirmed as a result of the integration of the aforementioned studies.

The relationship of these factors of change, i.e. the influence and indirect dependencies, allow us to identify the strategic variables.

Strategic variables are the relevant change factors that significantly affect the region for its high degree of influence and dependence on the regional systemic model. For identifying the strategic variables; we employed the technique of the structural analysis using the program MIC-MAC - by Godet (2001), as shown in Table 3.



Table 3 - Results of Change Factors and Strategic Variables

Change Factors	Strategic variables	
15	Regulations	Governance
16	Governance	
18	Public administration and investment	Public administration Favorable environment
2	Land and risk management and climate change	
12	Connectivity (infrastructure, logistics, ICT and mobility)	
6	Regional intelligence system, observatory and information systems	Competitiveness
3	Technology, science and innovation	
20	Quality and relevance of academic education	
10	Associativity (Business Cluster)	
13	Territorial and sub-regions associative model	Leadership
19	Leadership (social capital)	
7	Civil society empowerment	Territorial identity
9	Brand region and the 7 wonders of Boyacá	
5	Sense of belonging	

Source: Author

In order to understand the regional systemic model composed of the 14 factors of change, and to set the strategic variables we used the method of cross-impact matrix, using the MIC-MAC Program developed by Godet (2001) as part of the foresight toolbox. This mathematical technique permits to establish the degree of dependence and influence of each factor on the system and to determine the variables that affect it. The Strategic variables resulting or dependent of the structural systemic model R-CI-BOY is:

- quality of life,
- environmental sustainability
- Market.

To clarify the behavior of the strategic variables we proceeded to recognize the "social actors" that influence the dynamics of each variable. In other words, we used the technique of "game players" using MACTOR by Michel Godet (2001), which permits determine the degree of power handled by each actor and the strategies they have or would be willing to run, with the objective to defend their interests

## COMPETIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Table 4 - Actors Game Results

<b>ACTORS GAME</b>												
<b>STRATEGIC VARIABLES</b>	Civil society	Political sector	Planning region	State	Investor	Exporting countries	Importing countries	Outside the law groups	University	Companies	Importer	schools
Regulations	A	C	A	A	A	A	A	C	A	A		
Governance	A	C	A	A	A	A	A	C	A	A		
Public management & Investment	A	C	A	A	A	A	A	C	A	A		
Land use planning, risk management and climate change	A	C	A	A	C	A	A	C	A	C		
Connectivity (infrastructure, logistics and ICT, mobility)	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A		
Regional intelligence system, observatory and information system	A	C	A	C	A	A	A	C	A	A		
Technology, science and innovation	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A		
Quality and relevance of academic training (Human Resources)	A	A	A	A	A	C	C	C	A	A		
Associativity (business cluster)	A	A	A	A	A	A	C	C	A	A		
Territorial associations model / sub-regions	A	C	A	A	A	A	A	C	A	A		
Leadership (social capital)	A	C	A	A	A	A	A	C	A	A		
Civil society empowerment	A	C	A	A	A	A	A	C	A	A		
Brand region and the 7 Wonders of Boyacá	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A		
Sense of belonging	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A		

Source: Author Degree of power indicated by color: Green=strong; Orange=moderate; Yellow= Red=low

### **Future Scenarios Workshop R-CI-BOY**

For the development of future scenarios of the R-CI-BOY, the shafts of Schwartz (1991) it used. It consists of establishing four scenarios from two strategic variables.

Two strategic variables

- Management / Investment and integration.
- Knowledge and transformation.

Four scenarios:

- Competitive Region, integrated to the world
- Region into the wrong hands
- Unsustainable Region
- Emigration region.

In order to set the four scenarios, we applied the method of morphological analysis through which we establish for each strategic variable, a series of hypothesis with probabilities of occurrence that contribute to the argumentation and differentiation of each of the proposed scenarios. Each scenario is a possible future. The “best scenario” selected is "Competitive region, integrated to the world” which is described below.

#### **3.3.1. Scenario 1. Competitive region integrated to the world**

In 2019, we celebrate the 200th anniversary of the Battle of Boyacá, this being a great event for the country and particularly for the region CI-BOY, because in the past it was the cradle of freedom and today this is the region leader in competitiveness and integration with the world.

In the last six years the quality of life of its inhabitants has improved, the region shows signs of progress towards sustainable development with full recovery of the Chicamocha Basin.

The regional economic dynamics has reduced the gap between the twelve municipalities in the region

The Gross domestic product has increased by three points, thanks to the governance and the regional leaders who promoted the cooperation among sectors and the collaboration of the municipalities, creating opportunities for territorial business partnership to address the future of the region in areas of common interest.

An example of what constitutes organizational spaces is the Regional Intelligence System (Sistema de Inteligencia Regional - SIR) built and consolidated with contributions from the government, the social observatory, universities, research centers both corporate and social, and instances of the region.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

In the second stage agreed the regional strategic competitive model, and in the third, making the surveillance and monitoring of the economic, social and environmental dynamics of the region.

Newsletters and indicators produced by the SIR have served as inputs in the formulation of public policies such as:

- The development plan 2016-2020
- The guidelines for land use
- The strategic plan for science and technology.
- The orientation of the academic programs that meet the needs and demands of the region.
- In addition, political leaders and the media use these publications for updates corridor strategics issues and government programs develop.

The project of “The 7 Wonders of Boyacá” has sparked a process of positive self-esteem and identity boyacense very favorable.

Consequently, their leaders and residents value the industrial corridor and the department in different dimensions, such as:

- geographic location,
- diversity of climates and cultures,
- biodiversity,
- and heritage: historical, architectural, archaeological and religious

This assessment has helped to foster the development of the agricultural, mining, metallurgy, tourism, trade and services among others.

The Boyacá department took the signing of the Contract Plan and the interest of the R-CI-BOY for:

- develop guidelines for land use
- harmonize management plans based on a model of sustainable employment, climate change adaptation and risk management
- Connect and integrate the 12 municipalities with the region, the country and the world, through infrastructure projects, highways, railways, digital connectivity with broadband of 100 megabytes per second;
- Increase the mobility of the cities of Sogamoso, Duitama and Tunja as well as of the corridor to increase the ability to exchange goods, services, information and people from different parts of the region, nation and internationally.

A decisive factor for the corridor to become competitive and integrated to the world was the consciousness acquired by boyacenses of the value of science, technology and innovation, to generate

new knowledge, continuous improvement in transformation of processes, products and organizations in general.

In this sense, the region has:

- Three accredited universities in the R-CIBOY among the top 50 in Latin America, with 80% of the academic programs offered in the region meeting their needs
- The creation of two Technology Parks and one Knowledge Transfer Center to facilitate cooperation between academia and the productive sectors: metalworking - transportation industry, information and communications technologies (ICT), agribusiness food (dairy and meat sector), mining and tourism

Tourism has seen a major breakthrough thanks to the policy of innovation and product differentiation as well as the improvement of communications, the attractiveness of cultural facilities and the quality of the grouping of hotels, restaurants, trade, transport and operators...

All this has helped position the industrial corridor as a regional tourist destination.

The success is because the product offering it tailored to the demands of domestic and international tourists. The information it provided in real time; the location it planned and managed in an integrated manner. The motto is to serve tourists well because tourists satisfied bring more tourists, otherwise it does not return and do not recommended.

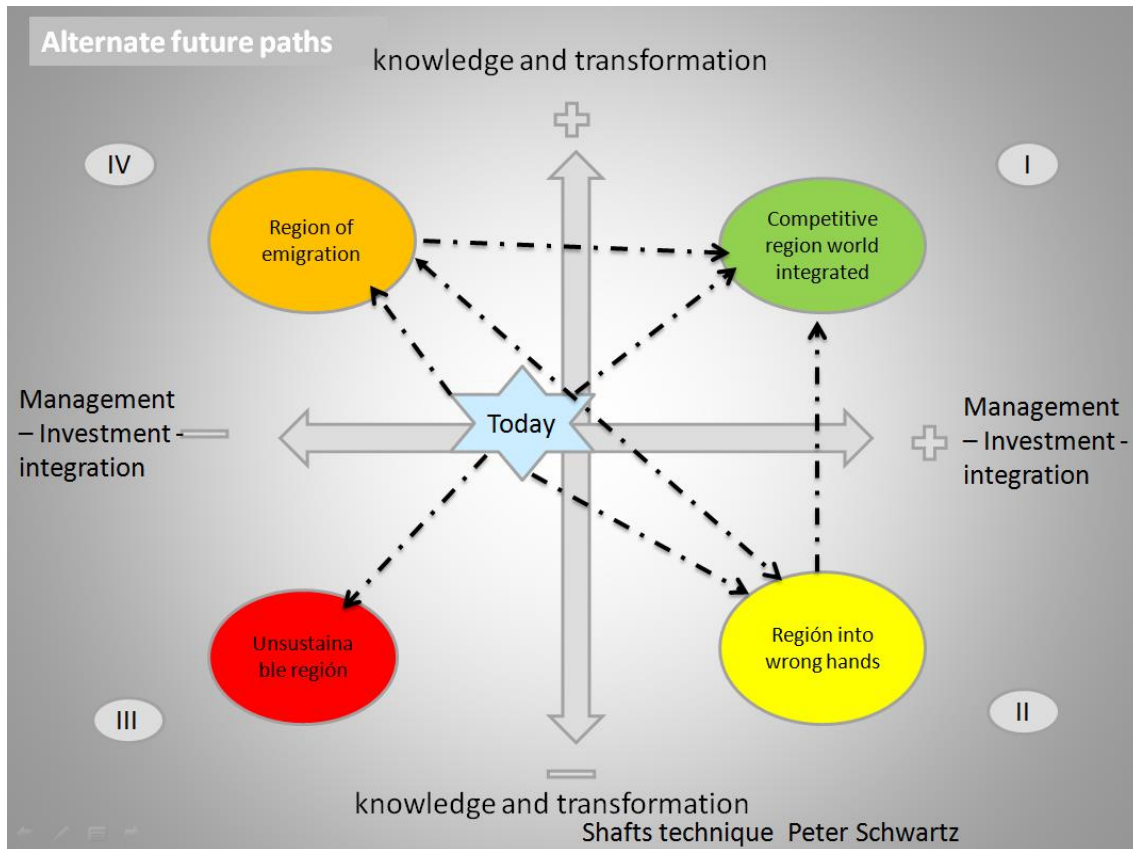
By grounding the development in knowledge and sustainability the region has achieved competitive performance, retaining its population and forming new, to meet the growing demand of productive sectors and respond to the challenges posed by globalization, internationalization of the economy and global climate change among others.

The multiple and complex reality involving the coexistence of the national government, provincial and municipal levels, projecting its activity on the same geographical space, required foster a regional integrated development model that includes an operating unit in the economic planning, social and territorial formulating and arranging more coherent and synergistic with each other.

This model of governance and sub-regional governance rests on a hierarchical scheme of priorities and on an interactive design of alternative schemes that combine the various plans in the short and medium term, for the “scenario bet”.

However, interests, conditions and actions of regional actors, national and international may vary the direction of the other scenarios as seen in the following Graph 4.

Graph 4. Alternate projects of future for R-CI-BOY



Source: Adapted from Schwartz (1991)

### STRATEGIES AND ACTIONS FOR SCENARIO 1

To carry out the vision chosen by the experts from the R-CI-BOY, is required to carry out some strategies. In the study strategies have been defined as the combination of objectives or goals and several actions to achieve the vision of future "scenario bet", as described in Table 5.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Table 5. Strategies and Actions for Scenario 1: Competitive region globally integrated.

<b>STRATEGIES</b>						
1. Regional institutionalism, public and land management, governance	2. Research, innovation, appropriate technology for the corridor	3. Land use planning and risk management and climate change	4. Regional intelligence system	5. Brand region and the 7 Wonders of Boyacá	6. Culture of competitiveness, business dynamics and modern enterprise management system	7. Connectivity, Infrastructure, logistics, mobility and ICT
<b>ACTIONS</b>						
Developing a governance model. Providing regional and local government, the means to manage the demands of the corridor. Addressing the multiplicity and diversity of a heterogeneous population. Establishing mechanisms for participation of social organizations.	Developing technology parks and research in significant sectors (agriculture, mining, metallurgy, tourism, trade and services, biotechnology, etc.). Establishing programs to promote the use of a second language. Establishing quality policies for the accreditation of basic and higher education.	Establishing department management guidelines Establishing the model of occupation and use of the R-CI-BOY Update management plans for 12 municipalities Defining urban and territorial rules. Performing conservation and decontamination of the Chicamocha Basin.	Establishing a regional intelligence system with the participation of public, academic and business sectors and social observatories. Establishing a strategic competitive model Performing surveillance and dynamic monitoring to update regional strategic competitive model	Establishing a regional brand in the region, to help build identity and references to products and tourism activities. Establishing a brand in the region, to help build identity and references to products and tourism activities. Articulate the brand with the 7 Wonders of Boyacá. Establishing an assessment policy of regional identity, beginning with its strategic location in the Andean region.	Establishing a policy to promote sectorial production chains and links of a global value chain (GVC), taking place in multiple geographic locations. Identifying the most competitive sectors their development.	Establishing a policy and infrastructure planning, logistics and connectivity to make better use of national, departmental and local resources and generate a more competitive environment, high mobility and connectivity. This policy must be in harmony with the production model, management and occupation.

Source: Author

## FINAL CONSIDERATIONS

The research project rescues the basics of initial prospective studies on the R-CI-BOY, deepens and validates both the State of the Art and the technological surveillance incorporating new and valuable elements to define change factors and their high degree of influence and dependence on the regional systemic model to obtain strategic variables, which it contrasted with the social actors.

This allowed us to define four future scenarios and identify one as “bet scenario”: “competitive region integrated into the world.” To implement this scenario, we proposed seven strategies which derived from the study. However, we recommended validating scenarios and strategies by regional actors. Once validated, it recommending to institutions and regional leaders to adapt them as regulatory scenarios for policies, projects and other actions aimed toward the desired future.

As limitations, the study showed the following: 1) this is an update of territorial prospective study, based on a review of documents and consultation with experts, in order to validate the changing trends and complement them, to redesign future scenarios and explore the implications of the scenarios. 2) The time horizon of the study is limited to six years in order to maintain the initial parameters of the first study. For the Department of Boyacá and the country, the date is very important because it commemorates the 200th anniversary of the Battle of Boyacá, battle that allowed the independence of Colombia, August 7, 1819. Moreover, 3) the geographical scope of the study is limited to the R-CI-BOY, and its area of influence.

To achieve in a future horizon of six years that the region be competitive and integrated into the world, involves implementing the seven strategies proposed, and for this, it should harmonize and prosecute all initiatives, public, private and social, some covered by plans, others in hopes, wishes and social aspirations. The name for the game of the R-CI-BOY is in institutional organization, leadership and regional intelligence required to make the changes in the different dimensions of the territorial system.

## REFERENCES

- Acosta-Prado, J.C., F.J. Mojica & J.O. Espinoza (2014). Regional development and vision of future of boyacá's industrial corridor towards 2019. *Dimensión Empresarial*, 12(2), 11-28.
- Bailly, J. (2005). Prospective territoriale et action publique. *Futuribles*, 314, 53-67
- Bell, D. (1964) *El fin de las ideologías*. Barcelona, Editorial Tecnos.
- Berger, G. (1957). *Sciences humaines et prevision*. En: [www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/texte\\_fondamentaux/cahier\\_prospective/cahier-3-les-etapes-de-la-prospective.pdf](http://www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/texte_fondamentaux/cahier_prospective/cahier-3-les-etapes-de-la-prospective.pdf) [12/10/2013].
- Comisión Económica y Social para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2009). *Escalafón de los Departamentos en Colombia. Serie estudios y perspectivas*. 21. Bogotá. En: [www.cepal.org/cgi-](http://www.cepal.org/cgi-)



bin/getprod.asp?xml=/colombia/noticias/paginas/3/41133/P41133.xml&xsl=/colombia/tpl/p18f.xsl&base=/colombia/tpl/top-bottom.xsl [20/12/2013].

- Corporación Propósito Boyacá (2000). *Plan Prospectivo Boyacá 2020*. En: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=dG5C5uOfWyU%3D&tabid=1503> [5/07/2013].
- Courson, J. (1999). *La prospective des territoires. Concepts, méthodes, résultats*. Paris, Éditions du Certu.
- Cravacuore, D., Ilari S. y Villar A. (2004). *La articulación en la gestión municipal. Actores y políticas*. Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.
- Debarbieux, B. & M. Vanier (2002) *Ces territorialités qui se dessinent*. Paris, Éditions de l'Aube.
- Decouflé A.C. (1974). *La prospectiva*. Barcelona, Oikos-Tau, S.A. Ediciones.
- Departamento Nacional de Estadística (DANE), (2010). *Informe de Coyuntura Económica Regional. Departamento de Boyacá*. Bogotá, Banco de la República.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP), (2006). *Visión Colombia 2019. Propuesta para discusión*. En: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=G5qKFALu6Zw%3D&tabid=775> [1/06/2013].
- Departamento Nacional de Planeación (DNP), (2010). *Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad para Todos 2010-2014. Capítulo II. Convergencia y desarrollo regional Caracterización, dinámica y desafíos*. En: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=Jr2eQo0JkCE%3D&tabid=1238> [21/11/2013]
- Departamento Nacional de Planeación (DNP), (2012). *Perfiles Regionales: datos y elementos básicos para el desarrollo regional*. Bogotá, DNP.
- Derné, M., Durance, P. y Mousli, M. (2008) *Martinique 2025*, Cahier du Lipsor, CNAM, 22. Francia.
- Destatte, P. (2001). *Évaluation, prospective et développement régional*. Paris, Institut Jules Destrée.
- Espinosa, J.O. (2001). Espacio y territorios. Razón, pasión e imaginarios. En: Universidad Nacional de Colombia (Ed.). *La importancia del Ordenamiento territorial en la integración, la competitividad y el desarrollo*. 459-486. Bogotá, UNAL (eds).
- Espinosa, J.O. (2004). Dimensiones Territoriales de la Guerra y la Paz. Universidad Nacional de Colombia (Ed.) *Territorio y Futuro: Nuevos Modelos de Organización y Gestión Territorial*. 269-290. Bogotá.
- Espinosa, J.O. (2005). *Colombia regional: alternativas y estrategias*. Universidad Externado de Colombia (Ed.) *Dinámicas Territoriales en la Promoción del Desarrollo*. Bogotá.
- Espinosa, J.O. (2006). Ordenamiento territorial: un instrumento de gestión para el desarrollo sostenible en un ambiente asociativo y de concertación entre entidades territoriales. *Revista Planeación & Desarrollo*. XXXVII (2), 111-129. Bogotá.
- Farhi, F., Lecoq, D., Miles, I., Keenan, M., Clar, G. y Svanfeldt, C., (2003) *Guide pratique de prospective territoriale en France*. En: [http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/cgrf-France\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/cgrf-France_fr.pdf) [3/05/2013]
- Fernández J.M. (2011). *Recuperación de los estudios del futuro a través de la prospectiva territorial*. Ministerio de Fomento, C y TET XLIII (167). Madrid.
- Forrester, J. W. (1981). *Dinámica industrial*. Buenos Aires, Editorial Ateneo.
- Gaston, B. (1957). *Sciences humaines et prévision*. En: Darcet, J. *Étapes de la Prospective*. En: [http://www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/texte\\_fondamentaux/cahier\\_prospective/cahier-3-les-etapes-de-la-prospective.pdf](http://www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/texte_fondamentaux/cahier_prospective/cahier-3-les-etapes-de-la-prospective.pdf) [15/01/2013].
- Giget, M. (1989). Arbres technologiques et arbres de compétences : deux concepts à finalité distincte, *Futuribles*, 137, 32-38.
- Global Foresight Outlook (GFO), (2007). *Mapping Foresight in Europe and the rest of the World*. Oxford, Universidad de Manchester
- Gobernación de Boyacá (2009). *Plan Regional de Competitividad para Boyacá 2032*. En: <http://www.comisionesregionales.gov.co/descargar.php?id=61186> [20/01/2013].

- Gobernación de Boyacá (2012) *Plan Departamental de Desarrollo: BOYACA SE ATREVE 2012 – 2015*.  
En:  
<http://boyaca.gov.co/SecInfraestructura/images/CDGRD/Documentos%20de%20Inter%20C3%A9s/Plan%20Departamental%20de%20Desarrollo%202012%20-%202015%20Boyac%C3%A1%20Se%20Atreve.pdf> [21/01/2013]
- Gobernación de Boyacá y Colciencias (2011). *Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Boyacá 2012-2022*. En: <http://www.dapboyaca.gov.co/wp-content/uploads/2014/03/PECDTI-Boyaca.pdf> [25/01/2013].
- Gobernación de Boyacá y el Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2011). *La Visión Boyacá 2019: territorio de prosperidad bicentenario*. Bogotá, Imprenta Nacional.
- Gobernación de Boyacá y el Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2012). *Contrato-Plan: Boyacá camino a la prosperidad: las siete maravillas*. Bogotá, DNP.
- Godet, M. (2001). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica o L'art et la méthode Tome II*. Paris, Editions Dunod.
- Godet, M., y Durance P. (2011). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*, Paris, Unesco.
- Goux-Baudiment, F. (2001). *Quand les territoires pensent leurs futures*. Francia, Éditions de l'Aube.
- Hatch, A. (1976). *Buckminster Fuller: at home in the universe*. Michigan, Universidad de Michigan.
- Helmer, O. (1966). *The Delphi method for systematizing judgments about the future*. Institute of Government and Public Affairs. Berkeley, University of California.
- Helmer, O., H. Kahn & E. Jantsch (1970). *Pronósticos del futuro*. Universidad de Texas: Alianza.
- Jouvenel, H. (1967). *The art of conjecture. Basic*. Michigan, Universidad de Michigan.
- Jouvenel, H. (2004). Invitation à la prospective. *Futuribles*. En: [https://www.futuribles.com/media/filer\\_private/2012/06/28/invitationalaprospective.pdf](https://www.futuribles.com/media/filer_private/2012/06/28/invitationalaprospective.pdf) [13/02/2013]
- Kahn, H. (1960). *On Thermonuclear War*. Princenton, Princeton University Press
- Loinger, G. & P. Durance (2004). *La Prospective régionale, de chemins en desseins*. Paris, Éditions de l'Aube.
- Mazurek, H. (2006). *Espacio y Territorio*. Instrumentos metodológicos de investigación social. La Paz, Bolivia: PIEB.
- McHale, J. (1968). *The future of the future*. Berkeley, Universidad de California
- Miklos, T. y Tello, M.E. (1991). *Planeación Prospectiva: Una Estrategia para el Diseño del Futuro*, Editorial Limusa, México.
- Mojica, F.J. (1991). *Prospectiva, técnicas para visualizar el futuro*. Bogotá, Legis Editores.
- Mojica, F.J. (2005). *La construcción del futuro*. Bogotá, Universidad Externado de Colombia.
- Mousli, M. (2004). *Pays Basque 2010: la prospective participative dans un territoire d'exception*, Cahiers du LIPSOR, No. 15, CNAM.
- Régnier F. (1989). *Annoncer la couleur*. Nancy, Institut de métrologie qualitative.
- Schwartz, P. (1991). *The art of the long view*. Indianapolis, Published by arrangement with Currency Books/Doubleday, a division of Random House, Inc.
- Serrano, C. (2010). *Políticas de Desarrollo Territorial en Chile*. Rimisp – Centro Latinoamericano de Desarrollo Rural. Santiago de Chile.
- Toffler A. (1970). *Future Shock*. Plaza & Janes, S.A, Editores.
- Universidad Externado de Colombia, (2010). *Análisis prospectivo de la región económica de planificación: corredor industrial de Boyacá al horizonte del año 2019*. En: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=MLnjSnRAQnI%3D&tabid=110> [30/11/2013]
- Wiener A. (1963). *The Domestic Political Interactions*. Washington, Hudson Institute.



Ir a tabla de contenido



## CAPÍTULO 7

### INTERNATIONAL RESERVES AND GOVERNANCE: A COMPARATIVE STUDY FOR COLOMBIA<sup>28</sup>

Jorge Mario Ortega de la Rosa<sup>29</sup>

#### INTRODUCTION

Current levels of international reserves (IR) in the case of the main Emerging Economies have exceeded the appropriate level metrics. Moreover, in the last financial crisis of 2008, the central banks were reluctant to draw on reserves to meet international payments in times of illiquidity; substitutes reserves as sovereign wealth funds and flexible credit lines were preferred to respond to external shocks. Countries like Colombia, Mexico and Poland made use of this possibility contingent financing to strengthen market sentiment.

This has risen questions about whether current levels of IR can be justified as optimal to tackle potential risks in times of crisis and the marginal benefit of higher levels of IR in economies where acceptable levels in key metrics and models of optimal levels presented in the current literature are met. The concern is that domestic interest rates paid for sovereign debt are higher than international rates gain in IR investments, and the question is whether it is correct to accumulate more reserves if Colombia, like other Emerging countries, didn't used those in the recent financial crisis or whether they should invest in other socio-economic aspects.

IR accumulation in Emerging Economies like Colombia also has various benefits related to international recognition and risk perception. High levels of IR symbolize the strength of the economy and indicate the support of the currency (as a result the confidence of international investors attracted to the country), while low levels of IR may cause uncertainty and increase the perception of country risk. The IR also allow the government to smooth over the outflow of capital in a crisis, Countries have them as a mean to

---

<sup>28</sup> Artículo de reflexión a partir de Ortega (2015). El proyecto inicial corresponde a la tesis de grado en la maestría investigativa en Economía de la Universidad del Norte, Barranquilla, [www.uninorte.edu.co](http://www.uninorte.edu.co).

<sup>29</sup> Profesional en Finanzas, magister en economía, Dr(c) Estudios Políticos, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, [www.externado.edu.co](http://www.externado.edu.co), docente investigador Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, [jorge.ortega80@uac.edu.co](mailto:jorge.ortega80@uac.edu.co).

meet external payments, thereby they reduce uncertainty and risk perception, which ultimately strengthens market confidence and it promotes financial and economic stability.

Although the central bank of Colombia performs efficient management of reserves<sup>30</sup>, the country incurs in costs associated with a higher level of reserve accumulation. The rate gap, or spread between the rates paid by government debt and the rate of return on reserves, causes a heated debate about why Emerging countries should have such high levels of reserves. As mentioned by Aizenman & Marion (2003), the main point of discussion is whether these resources could use more productively for economic development in areas such as infrastructure way, the fight against poverty, education among many other. Then the greatest accumulation of IR for Colombia has not only financial cost differential interest rates, also an opportunity cost in economic development.

The last financial crisis revealed the importance of expectations; political credibility and institutional structures have in determining the appropriate level of IR and its use in crisis, a situation that raises the need to understand the relationship between institutional variables and IR to Colombia.

During the financial crisis of 2008, Colombia did not use their reserves but it chose credit lines granted by the International Monetary Fund. Undoubtedly, the country wasn't affected by international flows during the recent crisis; among the arguments behind it, it's the strength of its financial system, the improvement of their political and monetary stability, EE investment flows during the period and the prices of raw materials.

Therefore, this work away from the discussion of the determinants and appropriate level and concentrate on trying to clarify the relationship between the variables of governance such as corruption, political stability and the rule of law with the accumulation of IR. Rationally you can understand that countries accumulate reserves serve not only for payment to face crises, also to serve as a backup image and international credit quality that ultimately enhances the perception of country risk. However, it has not yet studied the relationship between the variables of government risk significantly influence the perception of the international community with the accumulation of IR for Colombia.

The hypothesis of this study is that improving governance characteristics of a country increases the amount of reserve accumulation (partly caused by the improvement in risk perception) likewise it reduces the need to accumulate IR to a higher rate of growth; as Emerging Economies strengthened institutionally the reserve levels rise, but at a decreasing rate. This is understandable when it is considering that during periods of external shocks high level of risk and weakness may accelerate capital outflows in some economies. Therefore, we sense that the strengthening of the institutions of an Emerging country like Colombia could reduce costs by requiring lower levels accumulation of IR to face external shocks.

---

<sup>30</sup> Publication of Central Banking in London called the Bank of the Republic as the best manager in January 2014 bookings.

However, there are several problems involved in studying the relationship between governance and economic variables. The first problem is that the different measures of governance are highly correlated. It stands that a government with greater political stability and absence of violence can be more effective and control corruption more efficient; in this scenario, the respect for the laws and institutions would help, that is, the variables that measure these institutional aspects tend to be highly correlated behavior.

Because of this, it is difficult to identify that aspect of good governance that would be responsible for the performance of a economic variable, in this case, the accumulation of IR. This problem becomes more important if one tries to make policy suggestions from such empirical analysis product.

Another difficulty due to the heterogeneity of the studied economies. Considering the Emerging panel used here, the difficulty is that for some political stability economies may be more determinant of the accumulation of IR while another may be for regulatory quality.

In short, governance variables are subject to three types of estimation problems: high correlation between indicators that measure the quality of institutions of a country, endogeneity between these variables and possible errors in measuring governance. This document intends to solve these problems by using different econometric specifications and by panel cointegration methodology try to demonstrate the interrelationship between the study variables.

The document divides into four parts; the first is a review of the recent literature on traditional determinants of the demand for reserve and the reasons leading to the realization of this study. in the second part the theoretical link between governance and the accumulation of reserves for Emerging Economies stands out; in the third part, it develops a descriptive analysis and the results of regressions OLS and fixed effects in line with the empirical literature are discussed; Finally, the panel cointegration methodology used and present the findings and recommendations.

### **REVIEW OF LITERATURE**

The empirical literature on the accumulation of IR in the EE is wide and focuses on critical variables. The IMF conducts periodic reports and methodological suggestions that contribute significantly to the standardization in IR analysis. The presence of variables determining the demand for common IR in the literature is indisputable; these include; trade openness, short-term external debt, the (M2) and other external exposure variables than any empirical research must consider as determinants of the demand for reserves regardless of the approach addressed.

The last financial crisis of 2008 showed the benefits of reserves as a means of protection against external shocks. Although in 2008 and 2009 the total amounts of reserves for Emerging Economies increased annually, in the quarters of crisis severity, the IR reduces in general, some countries actively used the

reserves to reduce volatility in the currency markets and to provide liquidity to the banking sector (IMF, 2011).

The EE maintain reserves to soften the external shocks product momentary imbalances in international payments. Monetary authorities try to determine the optimal level of reserves necessary to deal with the shocks with the opportunity cost of holding reserves (Heller, 1966). This implies that countries raise their level of reserves to the extent deemed most vulnerable or risk averse volatility in the exchange rate and massive flows out in times of financial crisis.

Through a review of the empirical literature on the demand for IR revealed a set of determining variables common as is the case in Heller & Khan (1978), S. Edwards (1985), Lizondo & Mathieson (1987), Landell Mills (1989) and Lane & Burke (2001) among others. These variables grouped into three categories: traditional macroeconomic variables, financial variables and institutional variables.

Traditional macroeconomic variables representing current account vulnerabilities include coverage of imports and exports as a percentage of production, trade liberalization and exchange rate volatility. Since the beginning of research in IR, accumulation reason attributed to the need to cover possible current account imbalances. Among the investigations that have found that trade relations are positively correlated with the accumulation of reserves are Cheung & Ito (2007); Aizenman & Marion (2003) and Flood and Marion (2002).

The second group of variables includes the capital account vulnerabilities, such is the level of external debt, particularly short-term, and capital flows. This set of variables considers the risk of domestic capital outflows abroad in times of financial crisis, and is in authors like Radelet & Sachs (1998) and Aizenman, Lee, & Rhee (2004). Money supply (M2) commonly used to capture potential drains of bank funds in times of crisis. An increase of the monetary variable would be associated with an increased risk of departure of national funds and consequently increase the level of reserves required for precautionary reasons; authors such as Calvo (1996); Wijnholds & Kapteyn (2001) and Obstfeld, Shambaugh, and Taylor (2008) included these variables in their studies of demand for IR.

The exchange rate regime is also a determinant of reserve accumulation; in a system of fixed regime, central banks need large reserves to intervene and control the exchange rate, as affirmed by Frenkel (1974); Edwards (1983) and more recently in IMF (2011). Exchange rate flexibility should negatively have correlated with the demand for reserves, and central banks are not obliged to have large reserves to intervene and maintain a fixed exchange rate.

A final type of financial variable is the opportunity cost of holding reserves; which occurs when an Emerging economy debt acquired at a high fixed rate and invests its reserves in financial assets with lower rates. Thus, rationally demand for IR should negatively relates to the interest rate differential; however, this variable is often insignificant in the empirical literature in part because of the difficulty of estimating

the differential, since there are many investment rate and borrowing to each Emerging country, as is highlighted by Edwards (1983 and 1985) and Frenkel (1974).

In the third group governance variables in this fall and it includes: the strength of institutions, political stability, among other be revealing of the levels of corruption, respect and compliance with legal standards. Aizenman, Lee, & Rhee (2004) showed that countries with weak institutions may need higher levels of reserves for confidence, but also lower reserve levels may be associated with inappropriate use of them by corrupt governments.

**TABLE 1: SUMMARY OF THE DETERMINANTS OF THE ACCUMULATION OF IR**

Categories	Explanatory variables	Authors
<b>Macroeconomic:</b> Vulnerability current account	Trade liberalization, volatility of export earnings, import coverage, volatility of exchange rates.	Cheung & Ito (2007), Aizenman & Marion (2003) and Flood and Marion (2002)
<b>Financial:</b> Vulnerability in capital account, exchange rate regime, opportunity costs	Financial openness: ratio of capital flows and high-powered money relative to GDP, external debt from short and long term foreign shareholding position, exchange rate volatility, interest rate differential.	Radelet & Sachs (1998), Aizenman, Lee, & Rhee (2004), Calvo (1996), Wijnholds & Kapteyn, (2001), Obstfeld, Shambaugh, and Taylor (2008)
<b>Institutional:</b> governances and financial stability	Political stability, democracy, voice and accountability, legislative and judicial autonomy, respect for the law, financial stability.	Aizenman, Lee, & Rhee (2004), Cheung & Ito (2007).

Source: Authors

## METHODOLOGY

The empirical analysis of IR in Emerging Economies begins with the selection of a panel of 14 countries which discrimination due to the presence of complete for these annual data during the period from 2002 to 2013. The sample is limited to middle income economies for having such a more homogeneous behavior in the accumulation of reserves.

In line with the empirical literature it was estimated  $r_{i,t} = R_{i,t}/PIB_{i,t}$ , which represents the stocks of the economy  $i$  and  $PIB_{i,t}$  is the gross domestic product of the economy  $i$  both in the period  $t$ . Both measured in US dollars.

The model includes fixed effects estimate is:



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Where  $r_{i,t}$  is the dependent variable  $x_{i,t}$  contains the explanatory variables,  $K$  is the number of regressors,  $i$  indicator of the country,  $t$  the number of periods, and  $y e_{i,t}$  is the term steady error.

**TABLE 3. DESCRIPTION OF THE MODEL VARIABLES**

Dependent variable		Expected relationship
Y	Natural logarithm of International Reserves as a percentage of GDP	
Independent variables traditional demand		
op	Trade liberalization, exports plus imports as a percentage of GDP	+
m2	M2, as a percentage of GDP	+
st	Short-term debt as a percentage of GDP	+
Institutional independent variables		
goes	Voice and accountability	+
pv	Political Stability and Absence of Violence / Terrorism	+
ge	Government stability	+
rq	Regulatory Quality	+
rl	Rule of law	+
cc	Control of corruption	+

Source: author.

To consider the effects of heterogeneity between countries in a panel model of fixed effects as appropriate regression model is estimated to perform the Hausman test the hypothesis of random effects with a probability less than 1% significance is rejected.

### STYLIZED FACTS

#### Evolution of reserves

The International Monetary Fund report on adequate level of reserves in 2011 conveyed that gross reserves in Emerging markets increased by more than 6 times in the last decade, surpassing traditional metrics appropriate level of global and regional level. Global reserves in early 2000 were a little more than 2 trillion in 2013 and have become more than \$ 12 trillion. The accelerated pace of reserve accumulation, which fell during the crisis, recovery speed since. Most countries, regardless of their region, have accumulated reserves above the suggested standards. The average coverage ratios in Emerging markets are more than 6 months of imports, 200% of short-term debt and 30% of M2. The phenomenon of acceleration in the accumulation of reserves is a subject of controversy today between managers and central banks there is no clear consensus on the reasons.

According to the IR administration policies, central banks invest in low-risk and high liquidity, mostly US Treasuries. Colombia gross reserves reached 46.8 billion dollars in 2013, representing about 12% of annual

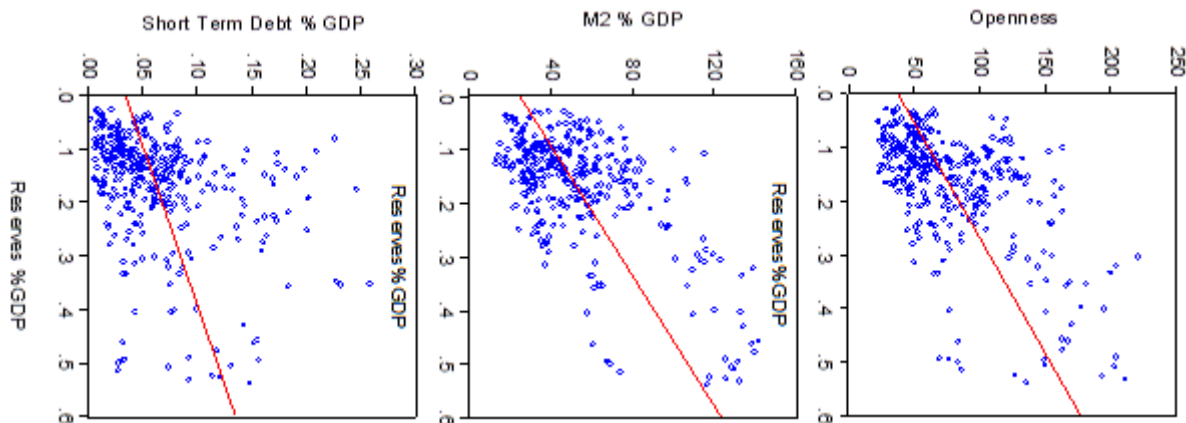
GDP; these reserves are at about 93%, represented an investment portfolio mainly consists of US government securities.

The last financial crisis urged advanced economies to stimulate recovery through monetary policy; this has caused historically low levels of interest rates paid by these countries. This has resulted in Colombia's reserves have rented annually between 150 and 250 million dollars between 2010 and 2012, however, interest paid on sovereign external debt has on average been 2.3 billion annually during the same period, although the balance in international reserves and the accumulated amount of foreign debt are of similar size.

These figures are evidence of justified concern to find ways of requiring lower levels of reserves relative to the debt of the country and for Latin American countries is particularly important as these have significant needs for investment in projects to reduce poverty, improve infrastructure, education, among many other socio-economic.

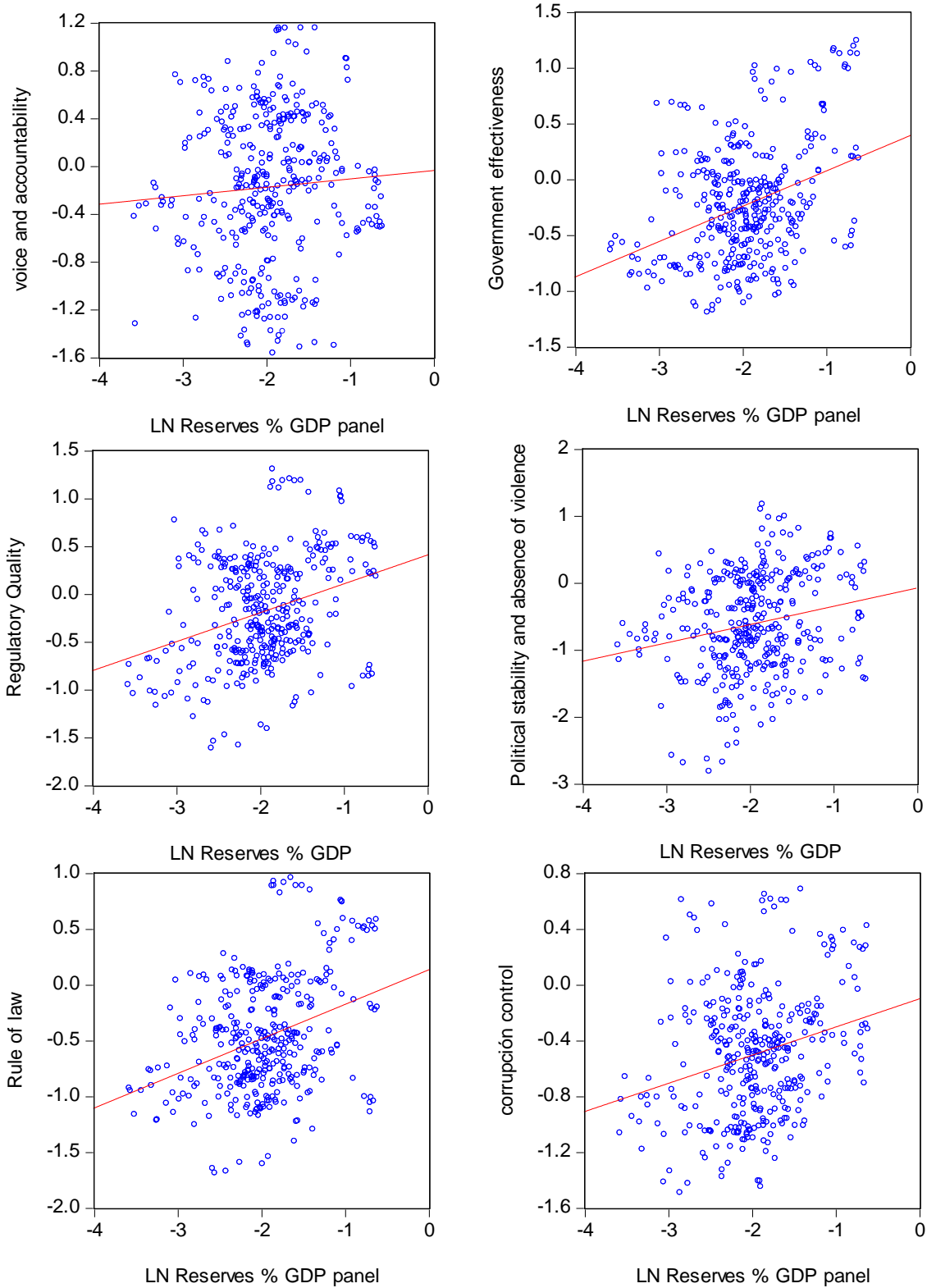
As mentioned above, the aim is not to discuss the effect of the traditional determinants of reserve accumulation; however, the literature suggests inclusion in any empirical study. As shown in figure dispersion 1 and 2, there is a positive relationship between higher levels of reserve accumulation and a higher level of trade exhibition, high-powered money economies and short-term debt for the selected Emerging countries. The accumulation of reserves has a positive behavior in relation to the institutional variables; this confirms what intuition suggests: strengthening institutions may positively relate to increased levels of international reserves.

**FIGURE 1. RELATIONSHIP BETWEEN RESERVES AS A PERCENTAGE OF GDP AND ITS DETERMINANTS**



Source: Authors

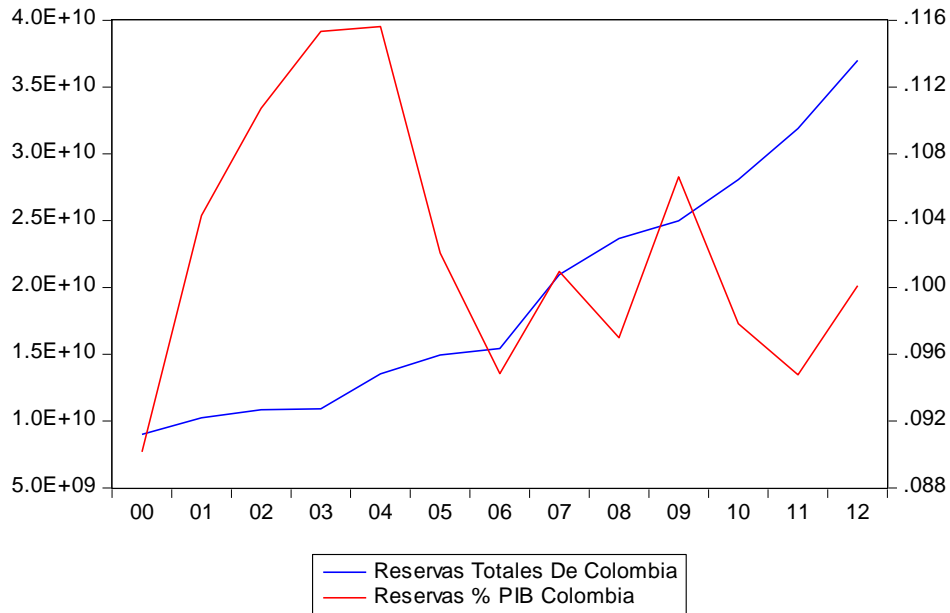
FIGURE 2. RELATIONSHIP BETWEEN RESERVES AS A PERCENTAGE OF GDP AND INSTITUTIONAL VARIABLES.



Source: Authors

In the case of Colombia, the ratio of IRs as a percentage of GDP seems to be inversely related to trade openness and high-power money, however, in detail it is found that GDP growth in this country has been relatively higher than accumulation Of reserves; It is observable that although the country has accumulated higher levels of reserve the high GDP growth causes the downward trend in the relative variable of study. When comparing the natural logarithm of Colombia's reserves and the determinants studied, there is an expected positive relation except for the control of corruption.

**FIGURA 3. COLOMBIA INTERNATIONAL RESERVE AND RESERVE AS A % OF GDP.**



Source: autor

### Governance and the Role of the Reserves

Governance defined as

*The traditions and institutions by which authority in a country is exercised "(Kaufman, Kraay, & Zoid-Lobaton, 1999). Good governance (improved governance) involves" transparent independent judicial and legislative power, and just laws its impartial application, reliable public financial and high public trust information (Li, 2005).*

The consensus is that countries with good governance tend to receive more financial inflows, which favors the accumulation of reserves in the EE via supply (World Bank, 2002). Understandably external financial inflows are reduced to a bad government and, in turn, this increases the sensitivity of the outflow of capital in events of external shocks, then the economy becomes more vulnerable and require higher levels of reserves to smooth external pressures.

In the literature on the relationship between institutional variables and economic Johnson, Boone, Breach, and Friedman (2000) it stands out; they estimated the depth of the Asian crisis during the years 1997-1998 using the currency depreciation and stock market contractions in the US. They found that the law

and order and the protection of shareholder rights were more explanatory variables during the crisis of the volatility in exchange rates and the performance of stock markets than traditional macro-economic variables. Countries with strong institutions such as Singapore and Hong Kong experienced the crisis more smoothly, while countries with weak institutions, such as the Philippines and Russia, suffered most severely negative effects of the crisis.

Wei (2001) establishes a link between the structure of capital flows of a country and its degree of corruption. He argues that a country with more severe problems of capitalist corruption is more likely to have a distorted structure of capital flows, which makes the country more vulnerable to a sudden reversal of international capital flows and therefore require more reserves to respond to external pressures.

Politics and institutions play an important role in the performance of the economy considering that the efficiency of markets requires solid governmental structures and laws that promote stability and control. According to Kaufman, Kraay & Zoid-Lobaton (1999), the main role of government institutions should be to improve market conditions.

Globalized countries face to an increase in its exposure to external shocks as their domestic markets are developed and are increasingly dependent on the conditions of international markets. As noted by Rodrick, Subramanian & Trebbi (2004), the quality of institutions can affect the level of income in at least three main channels: reduces the problems of asymmetric information, helping to reduce different types of risks because it defines and enforces property rights and poses greater restrictions on political and special interest associations so that they are accountable to citizens.

Then the link between the quality of institutions, good governance and economic performance worked in the literature; its link to the accumulation of reserves is associated with increased exposure to external shocks. Countries with high levels of information asymmetry could face acute reactions of risk aversion in the market participants to be at these higher levels of uncertainty. Direct and portfolio investments are an important source of external funding especially for EE; if uncertainty about property rights, the country may face sudden outflows of funds abroad in a scenario of external pressure rises. These statements show the relationship between good governance performance and reducing the adverse effects of external crises; then it is understandable that if the institutional framework is strengthened governmental authorities could care less about accumulating higher levels of reserves precautionary reasons.

Unlike the EE, the Advanced Economies have had little concern for accumulating reserves, and most are assumed to have little precautionary reasons for holding reserves, due to its strong access to financial markets (even in adverse conditions), strength in its legal and institutional framework, highly developed financial markets and flexible exchange rate regime. In addition, some of the Advanced Economies are reserve currency issuers or can borrow in its own currency, the IMF (2011).

The features that allow Advanced Economies to accumulate lower levels of reserves that emerging ones are highly related to the strengthening of its institutions and depth of its financial markets. The study of

these characteristics in an Emerging economy like Colombia, would discern better on aspects of economic policy that could developed to require less onerous levels of reserves.

The relationship is clearly not direct, institutional variables are not represented on measurements of the balance of payments of any country explicitly, as if they are exports, financial flows, debt and other external vulnerability. However, it is reasonably clear and understandable that governance affects the sentiment of investors and consumers about the strength of the economy, this reduces the harmful effects of uncertainty in times of crisis, during which individuals, and domestic and foreign companies could, by risk aversion, draining the country of funds in search of havens of financial risk.

To establish the relationship between these variables, the database of Global Governance Indicators (WGI Worldwide Governance Indicators) developed by Kaufman is used, Kraay & Mastruzzi. Global Governance Indicators are a research project to develop longstanding estimates of governance in over 200 countries since 1996. These indicators report on six dimensions of governances, these variables scaled to have zero mean, a deviation Standard unit in each period, the data range is 2.5 to 2.5, with higher values corresponding to better governance, and it presents in the following table:

**TABLE 2. GOVERNANCE INDICATORS.**

Code	Name	Description
va	Voice and Accountability	Voice and accountability captures perceptions of the extent to which citizens of a country can participate in selecting their government, as well as freedom of expression, freedom of association, and free media.
pv	Political Stability and Absence of Violence / Terrorism	Political Stability and Absence of Violence and Terrorism measures perceptions of the likelihood of instability and / or motivated violence including terrorism policy.
ge	Government Effectiveness	Government effectiveness captures the perceived quality of public services, the quality of public administration and the degree of its independence from political pressures, the quality of policy formulation and implementation, and the credibility of the government's commitment to this Such policies.
rq	Regulatory Quality	Regulatory quality captures the perception of the government's ability to formulate and implement sound policies and regulations that permit and promote private sector development.
rl	Rule of Law	The rule of law captures the perception of the extent to which agents have confidence in and abide by the rules of society, and in particular, the quality of contract enforcement, property rights, the police and

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Code	Name	Description
		the courts, as well as likelihood of crime and violence reduces.
cc	Control of Corruption	Control of corruption perception captures the extent to which elites and private interests seeking exercise for private gain, small and on a large scale of corruption and the dominance of state public power.

Source: WGI Worldwide Governance Indicators

WGI compiles and summarizes information from 32 different sources of information that inform the views and experiences of citizens, entrepreneurs, and experts in the public, private and non-profit sectors around the world on various aspects of governance described in the previous table. The WGI obtain information from the following types of information source, in the annexes is a detail of the sources of information of the indicators:

- Household surveys and signatures: these include nine sources including the Afrobarometer survey, Gallop World Poll and the Global Competitiveness Survey Report.
- Business information providers Commercial: with four data sources, including The Economist Intelligence Unit, Global Insight and Political Risk Services).
- Non-governmental organizations: 11 sources of data, including Global Integrity, Freedom House, Reporters Without Borders).
- Public sector organizations: with 8 sources of information, including World Bank CPIA assessments and regional development banks, EBRD Transition Report, French Ministry of Institutional Financial Profile database).

Each of the six WGI aggregate measures is constructed by averaging together the data from the underlying sources that correspond to the concept of governance being measured. This is done in the three steps described below.

- Step 1: Assign data from individual sources to the six aggregate indicators. Individual questions from the underlying data sources are assigned to each of the six aggregate indicators. For example, a corporate survey question on the regulatory environment would be assigned to regulatory quality, or a measure of press freedom would be assigned to Voice and Accountability.
- Step 2: Preliminary scaling of individual source data to run from 0 to 1. Questions from individual data sources will first be reset in a range of 0 to 1, with higher values corresponding to better results.
- Step 3: Applying an Unobserved Component Model (UCM) to construct a weighted mean of individual indicators for each source. The statistical tool known as components of the unobserved model (UCM) was used to make the scale from 0 to 1 readjust to those from different sources and are comparable, and then to construct a weighted mean of the data from each Source for each

country. The UCM assumes that the observed data from each source are a linear function of the unobserved level of governance, plus an error term.

## RESULTS

### Regression Results OLS and Fixed Effects

In this section, the traditional variables of governances and are tested in the defined model, the panel includes 14 Emerging countries as defined above and the period is 2002-2013.

- The current account vulnerability, captured by trade liberalization, showed to be a significant determinant of reserve accumulation. A one percent increase in trade openness is associated to an increase of between 0.7 and 0.8% in reserves. These results are in line with other studies (Aizenman & Marion, 2003).

**TABLE 4. OLS REGRESSIONS MODEL AND FIXED EFFECTS**

Variable dependiente: LN de las Reservas como porcentaje del PIB		
Regressors	OLS	Fixed Effect OLS
Openness (OP)	0,007*** (0,001)	0,003* (0,002)
M2 % PIB (M2)	0,010*** (0,001)	0,018*** (0,002)
Short term debt %GDP (ST)	0,009 (0,007)	0,005 (0,005)
Voice and Accountability (VA)	0,098 (0,068)	-0,801*** (0,153)
Political Stability and Absence of Violence / Terrorism (PV)	-0,110* (0,059)	0,214*** (0,078)
Government Effectiveness (GE)	-0,437*** (0,133)	0,525*** (0,185)
Regulatory Quality (RQ)	0,540*** (0,143)	-0,220 (0,170)
Rule of Law (RL)	0,063 (0,088)	0,066 (0,181)
Control of Corruption (CC)	-0,600*** (0,149)	-0,290** (0,122)
Obser.	252	252
R-square	0.70	0.86
Standard error in parenthesis		
*** p<0.01, **p<0.05, *p<0.1		

Source: Authors



- The vulnerability in capital account estimated by changes in the M2 to GDP ratio also proved to be a positive determinant. An increase of one percent in this variable associate with an increase in the same proportion in reserves, indicating that these Emerging Economies increase their reserves to the extent that deepen its financial system, the development of financial markets in these economies promotes attraction of foreign funds, these results are like those Found in Mwase, (2012).
- Finally, short-term debt as a percentage of GDP has a significant positive effect but it's not statistically significant to reserves the accumulation in the used panel. The results obtained by OLS and fixed effects indicate that an increase in short-term debt of one percent could be associated with an increase of about 0.8% in the relative level of RI, like that found in Mwase (2012).

### **Results with institutional variables**

- The OLS model showed that government or effectiveness (ge), regulatory quality (rq) and control of corruption or n proved significant 99%, but the address or n of relations was mixed in the variables.
- The obtained mixed coefficients relate positively and negatively to the governance variables reserve. This is consistent to the fact that the proxies of governance have different effects in each economy. The dependent variable expressed in natural logarithm and this estimates the sensitivity of the accumulation reserve to changes in governance, a negative coefficient could have construed as an improvement in governance variables it could relate to a deceleration in the rate of accumulation, even if levels of total reserves are greater.
- The negative coefficients could be an indication of improving governance in Emerging Economies as it could reduce the need to accumulate higher levels of reserves; they cause a deceleration in the accumulation. Similar to Advanced Economies as having institutional strength and accumulate these reserves at very low rates, run them down or require very low levels of reserves in relation to the size of its economy.
- Furthermore, governance variables show that such association increases to exception of the voice and accountability and control of corruption, it shows in Table 5, correlations, as stated before, between governance variables and accumulation of IR show a mixed relationship that could be explained by the difference in perception of institutional variables in each country.

**Table 5. Correlations between IR percentage GDP governance variables**

	Reservas%PIB
Voice and Accountability (va)	-0,33
Political Stability and Absence of Violence / Terrorism (pv)	0,15
Government Effectiveness (ge)	0,26
Regulatory Quality (rq)	0,05
Rule of Law (rl)	0,41
Control of Corruption (cc)	-0,06

Source: own calculations

### Cointegration analysis

It is understandable that institutional strengthening reflected in the improvement of governance variables have an impact on the macroeconomic performance of a country and therefore the accumulation of international reserves. The results above show that there is a significant relationship between the variables and determinants governances traditional with the accumulation of IR y EE in the panel by OLS and fixed effects. The reduction of violence and terrorism, improving regulatory quality, strengthening government effectiveness and rule of law in an Emerging country would have a positive effect on attracting foreign capital. \_It favors the deepening of the expanding the market and financial system in general and improve productivity among other effects that may contribute to the accumulation of higher levels of international reserves either surpluses or external flows precautionary reasons.

However, empirical evidence on the relationship between the variables of governance and the accumulation of reserves has characteristics like random walk in the short term. Similar to those described by Murray (1994), governance's variables in short-term periods show changes in correlation with reserve accumulation. Governance's variables behave differently in relation to the accumulation of international reserves in different countries, exemplified, In Colombia and Mexico Political Stability and Absence of Violence and Terrorism could favor the accumulation of reserves but would not be the case for Chile or Uruguay where perhaps regulatory quality could be a factor more determinant of the accumulation of international reserves.

However, in the long term, errors in the list of the variables could correct and the randomness of the variables disappears, then prevail theoretical relationship of the variables over the short-term cyclical divergences, like the drunken ride Murray and his dog.

This paper makes a first attempt to test empirically the role of governance variables in relation to the accumulation of international reserves in Emerging Economies. The study of this relationship using OLS and fixed effects is a step forward but neglects the stationary aspect of the data, as is well known, the macroeconomic time series could be non-stationary and as a result, estimates for MCO performed on the

data could lead to false results. Therefore, cointegration analysis provides the ability to discern deeper into this phenomenon considering the nature trend figures studied and safer prove the relationship between the variables studied.

**Unit root test**

The unit root test could determine the existence of stationary data series in the order of integration of each series. The condition for cointegration is that the variables integrates into the first order, are level nonstationary and become stationary in the first difference.

Levin, Lin and Chu (2002) for estimating unit root test is widely used in the literature, however, this assumes of independence of the cross section, which is one of the problems described earlier in this job. Im, Pesaran, and Shin (2003) propose a unit root test based on the average statistics of Dickey-Fuller test and this allows the presence of serial correlation panel.

**TABLE 6. TEST PANEL UNIT ROOT IM, PESARAN, AND SHIN**

Variables	A Level		1st Difference	
	Est.	Chance.	Est.	Chance.
Reservations% GDP	-0.4600	.3228	-5.7611	0.0000
Trade Openness (OP)	-0.85528	.1962	-9.7913	0.0000
M2% GDP (M2)	1.1019	.8647	-6.9080	0.0000
Short-term debt% GDP (ST)	<b>-2.7094</b>	<b>0.0034</b>	-5.0082	0.0000
Voice and Accountability (VA)	-5.4433	0.0000	-7.9191	0.0000
Political Stability and Absence of Violence / Terrorism (PV)	-2.7039	0.0034	-11.2081	0.0000
Government Effectiveness (GE)	-1.2389	.1077	-6.6578	0.0000
Regulatory Quality (RQ)	-2.2952	0.0109	-5.9332	0.0000
Rule of Law (RL)	-2.1343	0.0164	-8.7329	0.0000
Control of Corruption (CC)	-2.4660	0.0068	-7.6243	0.0000

Source: own calculations

The condition for panel cointegration is that the level variables are non-stationary and stationary in the first difference value less than 5%, therefore only excluded from the panel cointegrating reserves as a percentage of GDP, trade openness, M2 and percentage of GDP, and government effectiveness. The remaining variables indicate provide a non-stationary process therefore can be used test panel cointegration.

**Panel Cointegration**

The cointegration methodology proposed by Pedroni (1999.2004) is used to determinant the existence of cointegration in this methodology. Seven different statistical cointegrating four of which are based on common panel inside dimensions (panel and Phillips-Perron are derived (PP), and augmented Dickey-

Fuller (ADF)) and three are based in common between dimensions panel (panel, PP and group ADF) and the null hypothesis of these tests is no cointegration.

**TABLE 7. TEST PEDRONI PANEL COINTEGRATION**

Prueba	Intercepto individual	Intercepto individual y tendencia
Estadístico $\nu$ del panel	-1.325594	-2.297561
Estadístico $\rho$ del panel	1.510750	3.539357
Estadístico de PP	-1.895786**	-0.287338
Estadístico ADF	0.173287	1.535159
Estadístico grupal $\rho$	3.299832	5.078369
Estadístico grupal de PP	-6.499266***	-7.058188***
Estadístico grupal de ADF	-3.539057***	-1.364913
*** $p < 0.01$ , ** $p < 0.05$ , * $p < 0.1$		

Source: own calculations

**TABLE 8. RESULTS OF THE TEST PANEL COINTEGRATION KAO**

Series: RSPIB OP M2 GE	
Null Hypothesis: No cointegración	
Trend: No deterministic trend	
	t- Estadístico
ADF	-1.68236**
*** $p < 0.01$ , ** $p < 0.05$ , * $p < 0.1$	

Source: own calculations

Pedroni test in the panel cointegration tries to investigate whether there is a stable long-term relationship or cointegration between variables. The test at level and constant coefficient results in 4 out of 11 statistical reject the null hypothesis of no cointegrating 1% and one weakly to 5%, by the above, it is not possible to determine conclusively the existence of cointegration between the variables. Furthermore, the results of estimation by cointegration panel test Kao (1999), previous studies, Gutierrez (2003), show that the test is most effective Kao paneled short periods as presented here. But this test only weakly rejects the null hypothesis of no cointegration, therefore, with the previous results it is not possible to conclusively conclude that there is a cointegration between reserve accumulation, traditional variables and determinants of governance.

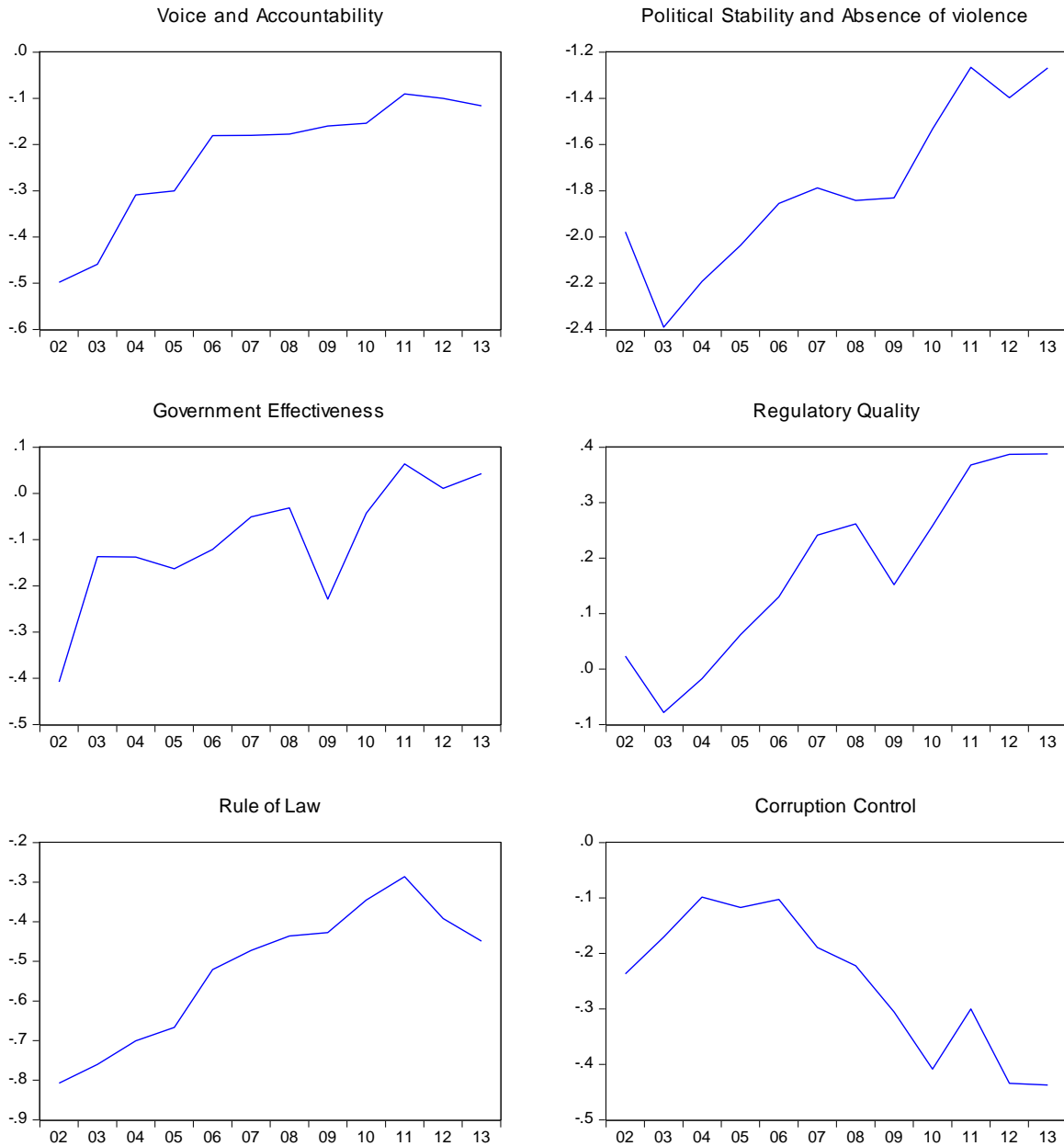
## CONCLUSIONS OF THE PANEL

This study examines the relationship between the variables of governance and accumulation of international reserves using panel data for 14 Emerging Economies. Cointegration analysis show relationship between institutional variables and the accumulation of international reserves weak

cointegration in the long-term. Despite the heterogeneity of the group of countries, the results indicate the existence of an influence of government effectiveness countries reserve accumulation along the empirical analysis.

Therefore, one can conclude that to reduce the need to build expensive reserve levels and reduce the cost of accumulation; EE could take a complementary approach, which is to improve and strengthen institutionally due to the existence of the relationship between these variables.

**FIGURE 3. EVOLUTION OF THE DIMENSIONS OF GOVERNANCE IN COLOMBIA**



Source: own calculations

Recent research has provided sufficient empirical evidence on the positive impact of improved governance on development, the quality of institutions and the investment climate. Kaufmann, Kraay and Mastruzzi (2009) suggest that improving governance is relevant for sustained growth and development and, generally, in the Emerging Economies implementing reforms to strengthen governance and the increase was not prioritized the fight against corruption.

Despite the popular perception of the behavior of governance, it has shown positive development if in general terms for Colombia, estimates of the six basic dimensions of governance of the database studied here show it this way:

The dimensions of governance, voice and Accountability and the rule of law showed a continuous and highly correlated with the increase in reserves in the period of analysis improvement. Political stability and absence of violence and regulatory quality showed deterioration in 2003 in which the accumulation of reserves was also the lowest in the period with almost zero growth (0.7% compared to 2002).

On the other hand, the perception of corruption has worsened in the last decade to Colombia; the agency for international transparency ranked this country in its corruption index at 57 in 2002 put 94 passing for 2012 of 176 countries being in the first place the most transparent countries in terms of corruption. Furthermore, according to the survey results of the Global Corruption Barometer (2013) citizens also perceive that corruption is widespread in the country. According to the survey, 43% of respondents perceive the level of corruption in Colombia in the past two years had increased significantly. Institutions identified as the most corrupt in this study were political parties and parliament, with an average score of 80% as extremely corrupt.

Similarly, to Colombia, other Emerging countries such as Bolivia, India, Thailand, Romania, South Africa, Pakistan, Romania and Ukraine also had impaired control of corruption indicators estimated global governances for the period 2008-2012, a period in which the accrual rate reduces. Intuition originally raised in this document states that the deterioration of variables governances should lead to a greater accumulation of international reserves precautionary reasons because of increased risk and possible reductions in external influences. These Emerging Economies increased their levels of reserves during this period, however, reduced the rate of accumulation. Notably, during this period of reference these Emerging Economies were favored with inflows of foreign investment caused by the dynamics of international investments mobilized developed with low interest rates to these Emerging Economies.

The relationship of governance and stockpiling of Colombia goes beyond the descriptive in terms of numbers. As mentioned, governance and performance of macroeconomic numbers have been studied with inconclusive results, linking the behavior of these numbers of institutions with the stockpiling of Colombia is not directly or determinant as if it is the International trade, the depth of the financial market, the exchange rate regime, and the levels of short-term debt and other factors external exposure.

Linking governance and accumulation of reserves can also be understood by considering the general objectives of accumulation of reserves by the Central Bank of Colombia, The Central Bank holds foreign reserves in amounts it considers sufficient to intervene in the exchange market and to facilitate access of the government and the private sector to international capital markets. On the stage of accelerated depreciation of the peso in the Central Bank may use reserves to sell currencies and mitigate exchange pressures on the performance of the economy and reserves serve as credit enhancement that strengthens the profile of country risk and reduce external borrowing costs and facilitates their acquisition.

Finally, you can add the results contribute to strengthen the explanatory framework of reserve accumulation; based on the findings it suggests considering public policy decisions aimed at improving the stability of institutions and reducing the presence of violence and / or terrorism. With this, the perception of country risk and therefore could improve reduced the reserve requirement to strengthen market sentiment. The optimal design of public policies that promote market efficiency and stimulate the dynamics of international flows are also ways to attack the problem of international exposure if require higher levels of reserves and, although this represents an increase of vulnerabilities into account current and capital, also suggest a facilitation to foreign credit in times of crisis.

## REFERENCES

- Aizenman, J. & N. Marion (2003). The high demand for international reserves in the Far East: What is going on? *Journal of the Japanese and International Economies*, 17 (3), 370-400.
- Aizenman, J., Y. Lee & Y. Rhee (2004). International Reserves Management and Capital Mobility in a Volatile World: Policy Considerations and a Case Study of Korea. Cambridge, Massachusetts: *National Bureau of Economic Research*, 10534.
- Anghel, B. (2005). *Do Institutions Affect Foreign Direct Investment?* International Doctorate in Economic Analysis, Universidad Autónoma de Barcelona. Retrieved from <http://www.webmeets.com/files/papers/SAE/2005/217/paperFDI.pdf>, [15/04/2015].
- Banco de la República. (2014, 10 26). *Administración de las Reservas Internacionales*. Retrieved from: Banco de la República: <http://www.banrep.org/listado-publicaciones-periodicas/2455> [15/04/2015].
- Calvo, G. (1996). Capital Flows and Macroeconomic Management: Tequila Lessons. *International Journal of Finance and Economics*, 1 (3), 207- 223.
- Cheung, Y.W. & H. Ito (2007). A Cross-Country Empirical Analysis of International Reserves. *CESifo Working Paper Series*, 2654. Retrieved from: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1410569](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1410569) [15/03/2015].
- Edwards, S. (1983). The Demand for International Reserves and Exchange Rate Adjustments: The Case of LDCs. *NBER Working Paper*, 1063.
- Edwards, S. (1985). On the Interest-Rate Elasticity of the Demand for International Reserves: Some Evidence from Developing Countries. *Journal of International Money and Finance*, 4 (3), 287-295.
- Flood, R. & N. Marion (2002). Holding International Reserves in an Era of High Capital Mobility. *IMF Working Paper* WP02/62. Retrieved from: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp0262.pdf> [11/12/2015].

- Frenkel, J. (1974). The Demand for International Reserves by Developed and Less Developed Countries. *Economica* 41(161), 14-24.
- Gutierrez, L. (2003). On the Power of Panel Cointegration Tests: A Monte Carlo Comparison. *Economics Letters*, 80, 105-111.
- Heller, H.R. (1966). Optimal International Reserves. *The Economic Journal*, 76(302), 296-311.
- Heller, H.R. & M.S. Khan (1978). The Demand for International Reserves under Fixed and Floating Exchange Rates. *Palgrave Macmillan Journals. Staff Papers - International Monetary Fund*, 25(4), 623-649.
- IMF. (2011). Assessing Reserve Adequacy. *International Monetary Fund*, 32. Retrieved from: <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/111313d.pdf> [10/12/2014].
- Johnson, S., P. Boone, A. Breach & E. Friedman, E. (2000). Corporate Governance in the Asian Financial Crisis. *Journal of Financial Economics*, 58, 141-186.
- Kaufman, D., A. Kraay & P. Zoid-Lobaton (1999). Aggregation Governance Indicators. *World Bank Policy Research Working Paper*. N 4978. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4170/WPS4978.pdf?sequence=1> 12/12/2014.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer & R. Vishny (1999). The Quality of Government. *Journal of Law, Economics and Organization*, 15 (1), 222-279.
- Landell-Mills, J. (1989). The Demand for International Reserves and their Opportunity Cost. *International Monetary Fund Staff Papers*, 36(3), 708-732.
- Lane, P. & D. Burke (2001). The Empirics of Foreign Reserves. *Open Economy Review*, 12 (4), 423-434.
- Li, S. (2005). "Why a poor governance environment does not deter foreign direct investment: The case of China and its implications for investment protection. *Business Horizons*, 48(4):297-302.
- Lizondo, J. & D. Mathieson (1987). The Stability of the Demand for International Reserves. *Journal of International Money and Finance*, 6(3), 251-282.
- Mejía, L.F. (2012). ¿Se encuentran las reservas internacionales en un nivel óptimo? *Notas Fiscales*, 18. Retrieved from <http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/HomeMinhacienda/politicaFiscal/reportesmacroeconomicos/NotasFiscales/Boletin%2018%20Se%20encuentran%20las%20reservas%20internacionales%20en%20un%20nivel%20optimo.pdf> [20/12/2014].
- Morahan, A. & C. Mulder (2013). Survey of reserve managers: lessons from the crisis. *IMF Working Paper*, 1399. Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2013/wp1399.pdf> 11/01/2015
- Murray, M.P. (1994). A Drunk and Her Dog: An Illustration of Cointegration and Error Correction. *American Statistical Association*, 48(I), 37-39.
- Mwase, N. (2012). How much should I hold? Reserve Adequacy in Emerging Markets and Small Islands. *IMF Working Paper*, 12205. Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12205.pdf> 11/01/2015.
- Obstfeld, M., J. Shambaugh & A. Taylor (2008). Financial Stability, the Trilemma, and International Reserves. *National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper*, 14217. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w14217.pdf> [12/01/2015].
- Ortega, J.M. (2015). International reserves and governance: a comparative study for Colombia. *Dimensión Empresarial*, 13(2), 11-31
- Radelet, S. & J. Sachs (1998). The Onset of the East Asian Financial Crisis, NBER Working Paper. Cambridge, Massachusetts: *National Bureau of Economic Research*, 6680. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w6680> [15/02/2015]
- Rodrik, D., A. Subramanian & F. Trebbi (2004). Institutions Rule: The Primacy of Institutions over Geography and Integration in Economic Development. *Journal of Economic Growth*, 9(2), 131-165.
- Wei, S.J. (2001). Domestic Crony Capitalism and International Fickle Capital: Is There a Connection. *International Finance*, 4(1), 15-45.



- Wijnholds, O.B., & A. Kapteyn (2001). Reserve Adequacy in Emerging Market Economies. Washington: *International Monetary Fund, IMF Working Paper* 01143. Retrieved from <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2001/wp01143.pdf> [17/02/2015].
- World Bank. (2002). Global development finance 2002. Washington, D.C. *World Bank*. Retrieved from <http://siteresources.worldbank.org/GDFINT/Resources/334952-1257197834412/FullText-Volume1.pdf> [17/02/2015].



Ir a tabla de contenido

## CAPITULO 8

### FACTORES DE RIESGO CON INFLUENCIA EN LOS RETORNOS DE LOS ACTIVOS DE LA CANASTA COLCAP EN COLOMBIA BAJO EL MODELO DE TRES FACTORES DE FAMA & FRENCH, 2009-2012<sup>31</sup>

Diana Milena Carmona Muñoz<sup>32</sup>  
Marcos Vera Leyton<sup>33</sup>

#### INTRODUCCIÓN

La gran dinámica y crecimiento de los mercados financieros, exige de manera frecuente la implementación de métodos y herramientas de valoración de activos que permitan proporcionar cada vez más información a los agentes que actúan dentro de los mercados, aportando a la disminución de asimetrías de información y contribuyendo a una mayor eficiencia en la toma de decisiones, permitiendo así que los inversionistas cubran sus expectativas frente a la relación de riesgo-rentabilidad.

El propósito principal de la investigación es el de evaluar los posibles factores de riesgo con influencia sobre los activos de renta variable en Colombia a partir de la estimación del modelo de tres factores de Fama & French, y así evidenciar, si los retornos de las canastas formadas bajo los criterios del modelo, se ven afectadas por los factores tamaño (SMB) y el factor ratio libro-bolsa (HML).

(Fama & French, 1992) en su documento se enfocan en determinar si el tamaño (ME) de la empresa y la ratio libro bolsa (BE/ME) son fundamentales para proporcionar una caracterización sencilla de la sección transversal del promedio de la rentabilidad de las acciones. Al establecer esta caracterización, usan las

---

<sup>31</sup> Este artículo es una reflexión sobre los resultados del proyecto de investigación titulado “Evaluación de factores de riesgo sectoriales con influencia en los retornos de los activos que cotizan en el mercado accionario colombiano: un análisis multifactorial en los periodos 2009-2012”. Su versión original fue publicada en: Carmona & Vera (2015). El proyecto fue financiado por la Universidad Autónoma de Colombia, [www.fuac.edu.co](http://www.fuac.edu.co), Bogotá, según acta 21-03, fecha de inicio de la investigación, octubre 2013, fecha de conclusión, octubre del 2014.

<sup>32</sup> Phd (C) Doctorado en Finanzas y Economía Cuantitativa Universidad del País Vasco UPV-EHU. Magister en Finanzas Universidad Externado de Colombia. Docente Investigadora Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Programa de Finanzas y Comercio Internacional. Correo electrónico: [dcarmona@unisalle.edu.co](mailto:dcarmona@unisalle.edu.co).

<sup>33</sup> Magister en Economía Universidad Javeriana. Docente Investigador Universidad Autónoma de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Correo electrónico: [marcosveraleyton@gmail.com](mailto:marcosveraleyton@gmail.com)

empresas que se encuentran dentro de los índices NASDAQ, AMEX Y NYSE; y, por otro lado, utilizan la información de los archivos industriales que se encuentran fusionados con COMPUSTAT donde se encuentra información de estados de resultados y cuentas de orden. El principal resultado de (Fama & French, 1992) es que el tamaño de la empresa y el valor en libros en el mercado, son dos variables de fácil medición que parecen describir muy bien la sección transversal del rendimiento de las acciones promedio.

Por otro lado, (Fama & French, 1996) en su publicación analizan las anomalías que tienen los modelos multifactoriales y su principal propósito es verificar si el modelo de tres factores puede explicar mejor las anomalías de los retornos de las acciones, ya que este es muy bueno en la descripción de los retornos de los portafolios formados de acuerdo a su tamaño. Finalmente, los autores encontraron que el modelo de tres factores es un buen modelo para los retornos formados por el tamaño de la empresa y el valor en libros. Este modelo también explica unos fuertes patrones observados cuando los portafolios son constituidos por ganancias/precio, flujo de caja/precio y crecimiento de ventas.

(Fama & French, 1998), este documento tiene como objetivo demostrar que las acciones tienen mayores rendimientos que el crecimiento de los mercados de gran parte del mundo en el periodo de 1975 a 1995. Los autores comentan que, durante 20 años, la diferencia entre la rentabilidad de las carteras globales de alto y bajo ratio libro/bolsa ha sido de 7.68 por ciento anual promedio, y que las acciones superan el crecimiento del mercado en doce de los trece principales mercados analizados. El trabajo se realiza por medio de regresiones lineales de varios factores y lo comparan con la aplicación de modelos como CAPM. Para el desarrollo del CAPM le agregan un segundo factor: en el cual  $H$  o  $B$  es el nivel de capitalización (Alto o Bajo),  $M$  es el retorno del mercado,  $F$  es la tasa libre de riesgo y  $B/M$  es la ratio Libro/bolsa. Por otro lado, tienen en cuenta algunas ratios que consideran bastante importantes como el  $E/P$  o Precio/Beneficio,  $C/P$  o Flujo de caja/Precio y  $D/P$  o Dividendo/Rendimiento para su análisis dentro del documento. De igual forma realizan el cálculo y análisis de indicadores de riesgo país e incluso tienen en cuenta en su estudio algunos países emergentes incluyendo a Colombia, en los cuales encuentran que pequeños capitales tienden a tener mayores retornos promedios en estos países en comparación con algunos países desarrollados (Fama & French, 1998, pág. 22).

Siguiendo las ideas de Fama & French (2012), en su documento los autores analizan los retornos de portafolios internacionales en las regiones de Norte América, Europa, Japón y Asia del Pacífico con dos objetivos: El primero es detallar el tamaño, el valor, y los patrones de importancia en los retornos promedios para los mercados desarrollados; y el segundo objetivo es examinar cuan efectiva es la captura de los retornos promedios para los portafolios formados en tamaño y valor. Para esto, los autores usaron los modelos que utilizan factores para explicar retornos globales y regionales como el CAPM, su modelo de tres factores, y el modelo del cuarto factor en retornos de portafolios de tamaño libro/bolsa, y analizaron dichas aplicaciones de estos modelos en ciertas regiones, observando que, dado el factor de riesgo, los modelos daban un buen nivel de explicación.

Por su parte, el trabajo de Piedrahita (2012) tiene como objetivo realizar una evaluación de generación de valor del mercado colombiano a través de las carteras colectivas representativas del mercado colombiano. Para ello se utilizaron 2 modelos: el Capital Asset Price Model CAPM y el CAPM de tres factores Fama – French Model, se aplican herramientas de econometría financiera, para poder realizar una evaluación real sobre la generación de valor en los portafolios administrados en Colombia.

En el trabajo de Hernandez & Cervantes (2010), se pretende determinar qué modelo de predicción de los rendimientos financieros explica mejor el comportamiento de los rendimientos accionarios en Shenzhen, China, estos modelos son: modelo CAPM, el modelo de tres factores de Fama y French y el modelo Reward Beta. Las conclusiones a las que llegan los autores para el modelo CAPM muestran que, aunque en teoría las compañías pequeñas son más riesgosas y en este caso presentan menos premios por riesgo las betas no parecen capturar este tipo de riesgo y tiende a ser menor en los portafolios pequeños. Para el modelo de factor Reward los portafolios entregan un premio por riesgo negativo, los premios por riesgo del mercado no presentan correlación alguna con el orden de la formación de los portafolios. Lo mismo ocurre para el factor Reward Beta. En el caso del modelo El modelo de Fama y French este presenta el mejor ajuste para la regresión de los factores y sensibilidad estimada versus el premio por riesgo de la muestra ex post. En los modelos CAPM y Reward Beta se encontraron un bajo ajuste con respecto al rendimiento de mercado, por lo que se concluye que no explican los rendimientos accionarios en Shenzhen.

Se realiza un estudio por parte de Latridis, Messis & Blanas, (2006), en donde se presentan las estrategias orientadas al valor de las acciones del mercado de Atenas. El periodo de análisis de datos está constituido del 2001 al 2006, aplicando el modelo de Fama y French de tres factores y el modelo APT. El modelo Fama y French presenta aparentemente mayor ajuste en las series de tiempo analizadas, mostrando mayor  $R^2$ , bajos errores, menos intercepto significativamente diferentes a cero.

El trabajo de Rogers & Securato (2009), tiene como objetivo realizar una comparación entre tres modelos para la predicción de los retornos esperados en el mercado accionario en Brasil; los modelos aplicados en el desarrollo de la investigación es una comparación entre el modelo de Sharpe-Litner-Mossin del CAPM, el modelo de tres factores de Fama y French y el modelo de Reward Beta. Los autores toman como metodología los dos pasos para los modelos de equilibrio general, en donde el primer paso es el de estimar los parámetros de los modelos con series temporales, el segundo paso es con los parámetros estimados utilizarlos como variables explicativas en las regresiones de corte transversal.

Finalmente, Londoño, C. & Cuan, Y. (2011), investigan la viabilidad del modelo de tres factores de Fama y French en la estimación de los retornos esperados de los activos en el mercado colombiano, utilizando el modelo de redes neuronales artificiales (RNA), Los autores llegan a las conclusiones que para portafolios compuestos por acciones relativamente liquidas, como variable de salida, el modelo Fama y French presenta un mejor desempeño, demostrando un buen nivel de pronóstico sobre los retornos de los activos, en relación al modelo APT.

### REFERENTES TEÓRICOS

Graham (1949, p.4) presenta de manera inicial los fundamentos para la toma de decisiones de inversiones financieras a largo plazo, señalando que un inversor inteligente se caracteriza por poseer capacidades emocionales y el suficiente temperamento para tomar decisiones de inversión sin que este se deje influenciar de factores externos, con la capacidad de lograr controlar sus emociones.

Graham señala que las decisiones deben llevar consigo un fuerte análisis que conlleve a la seguridad y a la rentabilidad adecuada respondiendo a la esperanza del inversionista, resaltando tres características: el análisis adecuado antes de la compra de la acción del valor de una compañía y la solidez de su negocio, segundo, el inversionista de limitar la posibilidad de grandes pérdidas de capital, y finalmente se debe esperar por parte del inversionista retornos adecuados y no extraordinarios, en donde cualquier operación que no respete los conceptos básicos puede generar prácticas especulativas. (Graham, 1949, p.10)

Según este autor la rentabilidad debe ir determinada por el riesgo de la inversión donde a mayor riesgo mayor rentabilidad sin embargo el autor plantea que el retorno de la inversión debe ir determinado por la cantidad de esfuerzo que el inversor dedica a la inversión, donde el retorno esperado no depende del riesgo sino del esfuerzo y la dedicación que le demos al análisis de nuestras inversiones. (p 12).

Graham (1949), presenta dos tipos de inversores, el inversor defensivo para quien la seguridad de los activos en los cuales invierte es lo más importante, por otra parte, referencia al inversionista emprendedor quien se caracteriza por disfrutar el proceso de inversión y dedica tiempo a realizar análisis adecuados con el fin de elegir de manera adecuada las acciones en las cuales va a invertir.

Para las estrategias de inversión Graham propone la regla del 75/25 que consiste en que en todo momento debe respetarse un mínimo de 25% de la cartera compuesta por acciones y el 75% restante debería ir en bonos del tesoro, donde se recomienda que la proporción de acciones sea determinada por la edad del inversor y otros factores determinantes de su tolerancia al riesgo, donde las acciones proveen mayor rentabilidad, pero también mayor volatilidad. (p 13). Graham (1949) está convencido que un inversor inteligente es aquel que dedica tiempo para hacer un exhaustivo análisis y formar su propia idea de negocio, basándose en los reportes de la compañía sobre sus operaciones y su posición financiera.

(Markowitz, 1952), presenta la teoría de selección de portafolios de inversión, la cual se puede dividida en dos etapas, en primer lugar la de la observación, experiencia y estudio de los títulos disponibles y en segundo lugar, la selección de cartera. El ator plantea que a través de la diversidficación se puede llegar a obtener el máximo retorno con el mínimo riesgo, teniendo en cuenta que el inversor se encuentra enfrentado todo el tiempo a imperfecciones del mercado.

El autor desarrolla su modelo sobre la base del comportamiento racional del inversor, ya que este desea la rentabilidad y rechaza el riesgo por tanto para que una cartera pueda ser llamada eficiente debe

proporcionar la máxima rentabilidad posible para un riesgo dado, o si por el contrario se conoce el nivel de riesgo, sea posible predecir un nivel determinado de rentabilidad, (p. 78).

El modelo de selección de portafolio, expresa que se puede realizar una serie de combinaciones entre el máximo rendimiento esperado y el mínimo Varianza (riesgo) dentro de una cartera y que el inversor dependiendo a sus preferencias (arriesgado o conservador) puede realizar las combinaciones que desee entre riesgo rendimiento para diversificar su cartera. La diversificación no puede eliminar toda la varianza, La cartera con retorno máximo esperado no es necesariamente la que tenga la varianza (riesgo) mínima, Estos análisis son bajo el supuesto de probabilidad estática, (p. 82 -84).

### **Modelos de tres factores de Fama -French**

Fama (1970), en su trabajo presenta los modelos que utiliza para la aplicación de la teoría de los mercados eficientes, mostrando el modelo de retorno esperado, la función del modelo submartingala, aplicado principalmente para juego de azar, fundamentándose en la esperanza matemática, los cuales dependiendo de los precios como fuente de información completa y la información aleatoria frente a los precios y sus retornos, son iguales a cero.

El tercer modelo que implementa Fama, es el de caminata o movimiento browniano definido como un conjunto de sucesos que ocurren de forma aleatoria, pero que van formando una secuencia a partir de un suceso inicial, y que cada evento siguiente depende del resultado de un evento anterior.

Todo lo anteriormente descrito, Fama (1970) lo toma como base para evaluar las formas en que la información se presenta en el mercado financiero, y a partir de ello, establecer los comportamientos de los precios a medida que la información sea completa. Con respecto a las formas en que la información se concibe en un mercado eficiente, se pueden distinguir 3 formas de eficiencia:

1. Forma débil: Esta forma hace referencia a que la información que se usa para la evaluación de precios, viene únicamente de datos históricos.
2. Forma semi-fuerte: En este tipo de estrategia, la información se encuentra en bases de datos públicas, siendo una información con mayor disponibilidad al público.
3. Forma fuerte: La información se obtiene a través de fuentes de información pública y privada, como bases de datos del gobierno o información empresarial, dando una base robusta y bien respaldada de los precios.

Con el planteamiento de estas tres formas de eficiencia de la información, se genera la idea de eficiencia en el mercado financiero, argumentándose que los precios reflejan toda la información de mercado y que, por tanto, si se presentan anomalías o variaciones en los mismos, los precios van a cambiar rápidamente.

De acuerdo con esto, Fama empieza a recalcar varios trabajos que usaron las herramientas estadísticas que éste tomo como base, y los aplica a cada tipo de eficiencia con la finalidad de demostrar si al testear

la hipótesis, sus postulados son verdaderos o si se rechazan, y, por ende, buscar la aprobación de la elección racional como base de la eficiencia de los mercados financieros.

Con el trabajo de 1992 como punto de partida, Fama y French (1993) proponen un modelo que relaciona las rentabilidades esperadas de los activos con tres factores de riesgo. El primero de ellos es una cartera de coste cero que produce la rentabilidad en exceso de la cartera de mercado sobre un activo libre de riesgo, y los otros dos son carteras de los activos existentes en la economía relacionadas dos características de los mismos, que son el tamaño (SMB<sub>t</sub>) y el cociente BM (HML<sub>t</sub>).

La relación propuesta es la siguiente:

$$(1) \quad E(R_{it}) - R_{ft} = \beta_i^m E(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_i^{SMB} E(SMB_t) + \beta_i^{HML} E(HML_t)$$

Donde R<sub>ft</sub> es el tipo de interés libre de riesgo.

Para la construcción de los factores, cada año se ordenan los activos de la muestra en función de su valor de mercado en diciembre del año anterior, asignándolos a dos grupos: pequeños (S) y grandes (B). Del mismo modo y de forma independiente, se clasifican los activos en tres grupos según su cociente valor contable-valor de mercado en diciembre del año anterior: alto ratio (H), medio (M) y bajo (L). De las intersecciones entre los grupos de tamaño y BM surgen seis carteras (SH, SM, SL, BH, BM y BL), donde, por ejemplo, la cartera SH está formada por los activos que pertenecen al grupo pequeño según tamaño y además al grupo de alto BM. SMB es una cartera que replica al factor tamaño y se obtiene como diferencia entre la rentabilidad media de las tres carteras de activos pequeños (SH, SM y SL) y la rentabilidad media de las carteras de activos grandes (BH, BM y BL). HML<sub>t</sub> es una cartera que replica al factor BM y se obtiene como diferencia entre la rentabilidad media de las dos carteras con alto ratio (SH y BH) menos la de las carteras con bajo ratio (SL y BL) (Nieto, 2001).

Bernstein (1992, p. 127) argumenta que Fama intentó desarrollar reglas para predecir el mercado, pero estas solo trabajaban con datos pasados, al intentarlo con datos actuales no mostraban mayor consistencia. Esto ha sido probado en muchas pruebas teóricas que tratan de evidenciar como al hacer pruebas retrospectivas estas son correctas, pero al ser examinadas en el mercado real no sirven.

El autor por su parte cita a Samuelson, (pg. 134), quien comenta que el mercado es difícil de predecir, debido a que personas bastante inteligentes intentan hacerlo y en muchas ocasiones lo consiguen, pero otras se guían por especulaciones, ruidos o información erróneos obteniendo resultados nefastos. Así mismo, cuando están personas inteligentes consiguen buenos resultados, una gran cantidad de personas comienzan a seguirlo y con ello consiguen que el mercado cambie sus características y comportamiento. Cuando la gente sigue la idea de la diversificación y comienza a tener rentabilidades, pasa exactamente lo mismo.

Por otra parte, un mercado eficiente, aunque es un mercado con más posibilidades para el inversionista, no tiene por qué ser al mismo tiempo un mercado racional ya que esto depende de los pensamientos y

decisiones tomadas por cada uno de los inversionistas, Bernstein en su documento referencia a Fama, quien sostiene que aunque la información sea correcta, esté disponible y el mercado sea eficiente, es imposible saber si se puede obtener una rentabilidad cierta en el mercado, entender el comportamiento de los precios al azar, y lo más importante si la información que tenemos es correcta (pág. 138).

### **CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO ACCIONARIO COLOMBIANO**

#### **Comportamiento y evolución 2009-2012**

Según el comportamiento de los mercados en el primer cuatrimestre del 2009 y el volumen de negociación, el título más transado fue PFBCOLOM, este papel se destacó en varias sesiones como el más negociado y estuvo presente en las 20 ruedas que se celebraron durante el periodo y más específicamente, en el cuarto mes del año se evidenció un ascenso del valor de las compañías que cotizan en bolsa, del orden del 4,79%. Por otro lado, Ecopetrol se encontró posicionada como la empresa más destacada en el ámbito de capitalización bursátil y otras compañías con relevancia en este aspecto durante abril de 2009 fueron Bancolombia, Interconexión Eléctrica ISA, Suramericana de Inversiones y Cementos Argos; es decir, empresas tanto del sector financiero como del sector industrial.

En el mes de noviembre de 2009, el título más transado fue CEMARGOS. Este papel se destacó en varias sesiones como el más negociado y estuvo presente en las 19 ruedas que se celebraron durante el periodo. Otra de las acciones con alta bursatilidad durante el mes fue ECOPETROL (COP \$388.109 millones). En el décimoprimer mes del año se evidenció un ascenso en el valor de las compañías que cotizan en bolsa, del orden del 4,24% pero fue frente al año anterior en donde se observa un mayor crecimiento, en el cual la cifra registró un ascenso del 42,87% (Bolsa de Valores de Colombia, 2009-2012). Así mismo, Ecopetrol se mantuvo como la empresa más destacada en el ámbito de capitalización bursátil. Otras compañías con relevancia en este aspecto durante noviembre de 2009 fueron, Bancolombia (COP \$16,99 billones), Cementos Argos (COP \$12,09 billones), Grupo de Inversiones Suramericana (COP \$11,12 billones) y Grupo Aval. Nuevamente podemos observar que durante todo el año 2009 las empresas con mayor evolución en el mercado de valores colombiano fueron empresas financieras e industriales como las mencionadas anteriormente.

Durante el año 2010 podemos observar que, en el mes de febrero, de acuerdo con el volumen de negociación, el título más transado fue ECOPETROL con un total de COP \$358.206 millones. En enero de 2010, el título más negociado también había sido ECOPETROL y se destacan de igual manera otras acciones con alta bursatilidad las cuales fueron: PFBCOLOM, ETB y GRUPOSURA. Un aspecto importante para resaltar, es que en este mes también se encontró la cifra registrada más alta hasta ese entonces para el cierre de un mes en la BVC, con un monto de transacciones registradas de las empresas



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

que cotizan en el mercado de acciones de la Bolsa de Valores de Colombia de COP \$295,01 billones ó USD \$151.154 millones.

Así mismo se encontró que en el mes de agosto del 2010 se registró un nuevo máximo histórico en Capitalización Bursátil, la cifra alcanzada fue la más alta para el cierre de un mes en la historia de la BVC con COP \$363,73 billones, un ascenso generalizado en índices accionarios COLCAP, COL20 e IGBC y de nuevo Ecopetrol fue otra vez el título más negociado en el mercado de renta variable, con un total de COP \$610.661 millones. En julio de 2010, el título más negociado había sido también ECOPETROL, con un volumen movilizado de COP \$616.512 millones, con el cual continuó siendo la empresa más destacada en el ámbito de capitalización bursátil. Otras compañías con relevancia en este aspecto durante agosto fueron, Bancolombia (COP \$22,61 billones), Grupo de Inversiones Suramericana (COP \$15,69 billones), Grupo Aval (COP \$15,69 billones), ISA (COP \$14,35 billones) y Cementos Argos (COP \$13,61 billones) (Bolsa de Valores de Colombia, 2009-2012)

Para el mes de febrero de 2012 se registró un nuevo máximo histórico en negocios con acciones: COP \$8,45 billones, la capitalización bursátil llega a nuevo récord de COP \$450,29 billones y ECOPETROL continúa como la acción más negociada con COP \$1,42 billones en el mes. Otras acciones con alta bursatilidad en febrero fueron: PREC, con COP \$1,06 billones; PFBCOLOM con COP \$764.633 millones, y BCOLOMBIA, con COP \$201.858 millones.

En lo corrido del año 2012 se puede observar que existe una primacía en el sector de hidrocarburos, lo que muestra que el país genera mayor movilidad de capitales en este fragmento de la economía colombiana, pero se puede denotar que la segunda acción más transada pertenece al sector financiero colombiano. Otras acciones con alta bursatilidad en diciembre fueron: GRUPOSURA, con COP \$169.747 millones; PREC, con COP \$153.508 millones; PFGRUPSURA, con COP \$150.129 millones; y CEMARGOS, con COP \$116.134 millones. (Bolsa de Valores de Colombia, 2012)

De igual forma, se puede observar que el monto operado en el mes de noviembre del año 2012 en la Bolsa de Valores de Colombia descendió un 21,63% frente al mismo mes en el año 2011 y cerraría el año con un descenso del 23,23%, lo cual fue ocasionado por una disminución en el monto negociado de TES y Bonos (tanto BOCEAS como Bonos Ordinarios). Por el lado de los títulos de renta variable en el país, según (Bolsa de Valores de Colombia, 2012) la acción más transada en noviembre de 2012 fue ECOPETROL, acción de la que se movilizaron COP \$506.756 millones. En octubre el título más negociado también había sido ECOPETROL, que en ese periodo transó COP \$802.969 millones, el cual finalmente se mantuvo como el más transado hasta finalizar el año 2012.

### **Capitalización bursátil y rentabilidad**

Al cierre del año 2012 se presentó un nuevo record histórico en cuanto a la capitalización bursátil el cual fue de COP \$484,00 billones, lo que equivale a USD \$270.015 millones. En último mes del año el ascenso en el valor de las compañías, fue de 3,97%, frente a la cifra de noviembre, cuando la capitalización total era de COP \$465,51 billones.

Las empresas pertenecientes al sector financiero de Colombia ocupan los primeros puestos en la participación a la capitalización bursátil del mercado de valores al finalizar el año 2012, debido a la gran cantidad de dinero que reciben por parte de personas naturales como jurídicas y de organismos públicos o privados y a las diferentes inversiones que realizan tanto a nivel nacional como internacional (Bolsa de Valores de Colombia, 2012)

Por otro lado, observando la información histórica reseñada anteriormente, se puede concluir de esta manera, que Ecopetrol ha sido la acción que ha liderado indiscutiblemente la tabla de posiciones en cuanto a valorización y crecimiento en el mercado de valores colombiano, alcanzando un nivel elevado de influencia dentro de los índices bursátiles nacionales. Así mismo, se puede identificar un consolidado que muestra cuales son las principales acciones en el periodo analizado, tales como PFBCOLOM, ISA, CEMARGOS y Grupo de Inversiones Suramericana, es decir, tanto las empresas del sector financiero como las del sector industrial son las que le han dado un crecimiento constante al mercado de valores del país.

### **Debilidades y fortalezas del sector**

En primer lugar, se puede mencionar que Colombia ha controlado sus riesgos económicos gracias a la reducción de la inflación y a las perspectivas de crecimiento estables proyectadas en el mediano plazo (en el rango del 4.5% a 5% anual). Adicionalmente, el sistema bancario del país ha permanecido relativamente aislado del surgimiento de burbujas en el mercado de valores como las presentadas en la crisis del 2007, y ha mantenido unas políticas conservadoras de otorgamiento de crédito.

Así mismo, se destaca la consolidación de una regulación y supervisión amplia que estimula la cultura de pago y el aprovisionamiento preventivo de dichas deudas por parte de las entidades financieras. Esto se puede ver reflejado por parte del Autorregulador del Mercado de Valores (AMV) en cuanto a la planeación de diferentes metodologías para mitigar algunos riesgos financieros.

A continuación, se mencionan algunos de los planes propuestos por (Autorregulador del Mercado de Valores de Colombia, 2011, pág. 11):

- Se realiza una gestión de supervisión con el fin de vigilar y monitorear el mercado, esto, a través del Plan de supervisión Multifondos, por medio del cual se implementó la estrategia de supervisión

por la entrada en funcionamiento del esquema de Multifondos, con el fin de hacer un seguimiento riguroso a los diferentes portafolios de los fondos de pensiones y sus operaciones.

- Por otro lado, la AMV cuenta con el Plan de supervisión de MILA, en el cual se viene adelantando un trabajo conjunto con la Superintendencia Financiera, para elaborar el plan de supervisión conjunta del Mercado Integrado Latinoamericano MILA

Sin embargo, en el primer trimestre del 2011 se realizaron modificaciones de forma, principalmente en fórmulas, para proveer mayor robustez al modelo, es así como el (Autorregulador del Mercado de Valores de Colombia, 2011, pág. 19) realizó un análisis y valoración de los portafolios de los sujetos de autorregulación y sus clientes con el fin de conocer la exposición que tienen tanto las diferentes entidades como sus clientes a los diferentes riesgos financieros.

En cuanto a las debilidades del sector bancario colombiano, una de ellas tiene que ver con los inferiores niveles del ingreso per cápita en los años estudiados, ya que debido a que estos son bajos se genera un limitante a la hora de permitir a una persona del común acceder al mercado de valores, puesto que el nivel de ahorro de estas personas es muy bajo en comparación a quienes tienen una renta per cápita mayor, dejándole todo el espacio para invertir a las grandes firmas del país.

Dentro de su evaluación periódica del sector bancario mundial, Standard & Poor's mejoró la calificación de riesgo del sistema financiero colombiano, aduciendo para ello un mejor entorno macroeconómico local y los avances en materia de seguridad del país. (Asociación Nacional de Instituciones Financieras, 2011)

En síntesis, el sistema financiero colombiano ha mejorado su perfil de riesgo gracias a la consolidación macroeconómica de la última década. Así mismo ha tenido una importante mejora en cuanto a los avances regulatorios que han fomentado la seguridad jurídica y estimulado una mejor cultura de pago. Sin embargo, quedan retos importantes por delante, especialmente en términos de profundización financiera y capitalización del sistema para enfrentar las nuevas exigencias de Basilea III.

Por otro lado, la industria colombiana en la última década ha presentado un gran aumento, gracias a la participación de los sectores petroleros y mineros dentro del mercado, los cuales han incrementado sustancialmente las inversiones y la participación de Colombia a nivel mundial. Así mismo, estas empresas tienen la mayor participación dentro del sector de la industria como se ha dicho anteriormente, controlando la mayor parte de la inversión industrial y la principal inversión extranjera directa, lo cual ha permitido que este sector industrial tenga mayor participación en el mercado de valores colombiano, lo cual se ha visto identificado anteriormente, en donde las empresas industriales como Ecopetrol o Cemargos han repuntado en el mercado bursátil en los últimos años.

Debido a la importancia de los sub sectores minero-energéticos dentro del sector de la industria, se podría ver afectado el mercado de valores ocasionado por la gran concentración que existe en este, es decir, estas consecuencias económicas pueden ser causadas por alguna situación internacional como la caída del precio del crudo, disminución de la producción mundial de los bienes industriales o una devaluación en

el precio del dólar. Dichos posibles escenarios junto con una poca diversificación en activos financieros, podría desestabilizar el mercado de valores colombiano, ya que el grueso participativo de la industria dentro de este, es bastante grande.

## METODOLOGÍA

En el artículo se analiza el mercado accionario colombiano representado en el índice COLCAP a través de un modelo de pronóstico de los retornos financieros. Estas pruebas son realizadas bajo el procedimiento de formación de portafolios, de acuerdo a la metodología establecida por Fama y French (1992).

El periodo de análisis está contemplado entre los años 2009 a 2012 inclusive. Para la selección de los activos de seguimiento se toma el índice COLCAP el cual es un índice de capitalización que muestra las variaciones de los precios de las 20 acciones más líquidas de la Bolsa de Valores de Colombia, en donde la participación de cada acción en la composición del índice está determinada por el valor de la capitalización bursátil ajustada

### Acciones Consideradas en la Muestra

Sobre el grupo de acciones se realiza un primer filtro con el fin de unificar el mismo número de observaciones para cada uno de los activos, ya que de acuerdo al periodo establecido las acciones deben contar con historia completa de precios y retornos mensuales evitando diferencias que puedan llegar a afectar el comportamiento y el resultado de los estudios planteados.

Teniendo en cuenta lo anterior la investigación se realizará con 14 activos que tienen el número de observaciones completo y sobre los cuales se realiza una redistribución en la ponderación de cada uno de los activos en el índice COLCAP manteniendo la participación de cada uno de estos. Esta clasificación se detalla a continuación en el Cuadro numero 1:

**Cuadro 1. Activos Seleccionados para el Desarrollo de la Investigación**

Nro	Descripción	Observaciones	Sector
1	ECOPETROL S.A.	740	Industrial
2	BANCOLOMBIA S.A.	740	Financiero
3	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	740	Industrial
4	GRUPO NUTRESA S.A.	740	Industrial
5	CEMENTOS ARGOS S.A.	740	Industrial
6	ALMACENES EXITO S.A.	740	Comercial
7	PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP	740	Industrial
8	INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.	740	Industrial
9	CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.	740	Industrial
10	BANCO DE BOGOTA S.A.	740	Financiero
11	ISAGEN S.A. E.S.P.	740	Industrial
12	EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. E.S.P.	740	Industrial

Nro	Descripción	Observaciones	Sector
13	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	740	Financiero
14	BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA S.A.	740	Financiero

Fuente: Elaboración Propia

### Acciones Ajustadas por Dividendos

La información obtenida en relación a las series de precios de cierre de cada uno de los activos, no se presenta en la fuente de información con el ajuste por el pago de dividendos en las fechas correspondientes, esta situación puede generar diferencias en los rendimientos y estimaciones calculadas y con ellos perturbaciones en los resultados finales del estudio; Por lo anterior dentro de las etapas de preparación de la información se incluyó la consecución de los valores entregados en dividendos para cada uno de los activos y el respectivo ajuste a través de la construcción de la matriz de rendimientos continuos de las acciones siguiendo la metodología establecida por (Benninga 2008, 256).

$$Rcc = \ln((P_{t+1} + D) / P_t)$$

En donde:

$Rcc$  : Rendimiento compuesto continuo

$P_{t+1}$  : Precio de cierre del periodo 2

D: Dividendo por acción

$P_t$  : Precio de cierre del periodo 1

A su vez se realiza el mismo ajuste de las variaciones de los dividendos en la serie de datos del Índice COLCAP con el fin de mantener la consistencia en los valores relacionados datos a través de la estimación:

$$IBAD = Pbs_{t+1} * (1 + \%Dy)$$

En donde:

IBAD: Índice bursátil ajustado por dividendos

$Pbs_{t+1}$  : Puntos básicos de cierre del mes

$Dy$  : %Div Yield mensual

Para la aplicación del modelo y el cálculo de los factores SMB y HML correspondientes al tamaño y libro bolsa se llevó a cabo una clasificación en dos grupos, a partir de la capitalización de los activos teniendo en cuenta el percentil 70 de la distribución de la base.

En el primer grupo se encuentran los activos de: Ecopetrol, Bancolombia, Banco de Bogotá, y Grupo de Inversiones Suramericana. En el segundo grupo se encuentran Bolsa de Valores de Colombia, Corporación Financiera Colombiana, Almacenes Exito, Isagen, Pacific Rubiales, Interconexión Eléctrica, Grupo Nutresa, Celsia, Empresa de Energía de Bogotá y Grupo Argos.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Así mismo en cada uno de los grupos se generaron subgrupos con los percentiles 30 – 70 a partir de la relación precio del activo entre el valor en libros, creando tres clasificaciones adicionales a las que se les denominaran carteras.

Con lo anterior se generaron en total 6 carteras distintas con las cuales se llevarán a cabo las verificaciones teniendo en cuenta la información recolectada en el aplicativo Bloomberg para cada uno de los activos.

**Cuadro 2. Distribución de Carteras para el Cálculo de Factores**

Ratio Bolsa	Libro	Tamaño	
		Grande	Pequeño
Alto		Portafolio (1)	Portafolio (4)
Medio		Portafolio (2)	Portafolio (5)
Bajo		Portafolio (3)	Portafolio (6)

Fuente: Elaboración Propia

Para cada uno de los activos se calculó sobre la serie de datos los retornos diarios calculados a través del logaritmo natural del cociente entre el precio de cierre del día (T) sobre el precio de cierre del día anterior (T-1).

Así mismo para la estimación de la tasa libre de riesgo se tomó la serie de la curva de rendimientos cero cupones, convirtiendo la periodicidad de manera diaria.

El resultado de las clasificaciones mencionadas puede verse esquematizado en el siguiente cuadro.

**Cuadro 3. Carteras Generadas para el Cálculo de Factores**

Clasificación por Tamaño			
Val. Libros	Grande	Val. Libros	Pequeño
Cartera 1	ECOPETROL S.A.	Cartera 4	BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA S.A.
			CORPORACION FINANCIERA COLOMBIANA S.A.
			ALMACENES EXITO S.A.
Cartera 2	BANCOLOMBIA S.A.	Cartera 2	ISAGEN S.A. E.S.P.
	BANCO DE BOGOTÁ S.A.		PACIFIC RUBIALES ENERGY CORP
			INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P.
			GRUPO NUTRESA S.A.
Cartera 3	GRUPO INVERSIONES SURAMERICANA	Cartera 3	CELSIA S.A E.S.P
			EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. E.S.P.
			GRUPO ARGOS S.A.

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo en el desarrollo del modelo se realiza el cálculo de los factores SMB y HML.

Tomando el trabajo de (Piedrahita, 2012), El SMB - Small Minus Big - es un indicador que busca calcular la diferencia en el retorno entre las empresas que tienen una menor capitalización bursátil, y aquellas que tienen una alta capitalización bursátil. Este indicador es calculado como el diferencial de retorno promedio entre las acciones de baja capitalización y las de alta capitalización.

$$SMB = \left( \frac{C4 + C5 + C6}{3} \right) - \left( \frac{C1 + C2 + C3}{3} \right)$$

El HML – High Minus Low- es un indicador que busca calcular la diferencial en retorno entre las empresas que tienen un Book-to-Market alto a aquellas con un Book to Market bajo. Para realizar el cálculo se toma el retorno del 50% de las acciones con el B/M alto menos el retorno del 50% de las acciones con el B/M más bajo.

$$HML = \left( \frac{C1 + C4}{2} \right) - \left( \frac{C3 + C6}{2} \right)$$

Partiendo de la formula inicial del modelo CAPM se agregan los dos indicadores mencionados (SMB HML), con el fin de estructurar un modelo de tres factores que permita generar unas mayores condiciones de certeza estadística en el resultado de la regresión.

$$rA = rf + \beta (rm - rf) + sA SMB + hA HML + \alpha$$

$rf$ : Rentabilidad libre de riesgo

$rm$ : Rentabilidad del mercado

$\beta$ : Sensibilidad entre el retorno del activo y el retorno del mercado

$\alpha$ : Es el error estándar que no podemos explicar con los coeficientes de la regresión

$sA$ : Nivel de exposición al tamaño de las compañías del portafolio

$hA$ : Nivel de exposición al riesgo entre acciones de crecimiento o acciones de valor

## RESULTADOS

Es importante enmarcar los resultados de la presente investigación, en los efectos generados a nivel mundial por la crisis financiera desatada, la cual como lo expresa el Fondo Monetario Internacional en su Informe anual 2009 (Fondo Monetario Internacional, 2009, p. XX), *...la economía mundial atravesó un período de inestabilidad financiera sin precedentes en 2008–2009, que estuvo acompañada de la peor desaceleración económica mundial y del colapso más marcado del comercio internacional en muchas décadas.* Esta crisis se gestó principalmente por los escenarios de crecimiento elevado y bajas tasas de interés, lo que conllevó a escenarios de alto optimismos por parte de los agentes del mercado y la toma excesiva de riesgos, que generaron fallas en la disciplina del mercado, la regulación financiera, políticas macroeconómicas y en la supervisión mundial. En este periodo el sistema financiero internacional se amplió de manera importante, creando instrumentos que parecían ofrecer mayores rentabilidades a menores niveles de riesgo. Se comenzó a crear de manera generalizada en una regulación financiera ligera, generando un comportamiento irresponsable por parte del mercado, y la no concentración del riesgo a través de las

innovaciones financieras, si no por el contrario la dispersión del mismo. El resultado de estos escenarios fue la acumulación de desequilibrios externos, la formación de fuertes burbujas especulativas sobre los precios de los activos, especialmente los activos inmobiliarios, en las economías desarrolladas y en los mercados emergentes un aumento en los precios de las materias primas y una acumulación de las deudas y generación de riesgos en los sistemas financieros.

En el cuadro 4 se presentan los excesos de retornos diarios por cartera, así como su volatilidad diaria, encontrando que el promedio de los excesos de los retornos diarios de las carteras grandes representan un 0.10%, con una volatilidad promedio diaria de 2.53%, frente a las carteras pequeñas las cuales representan un promedio de los retornos diarios de 0.05% y una volatilidad promedio de 2.49%, concluyendo que los rendimientos de las carteras que representan una alta capitalización en promedio son mayores que las carteras que representan un menor tamaño.

Es importante también resaltar el comportamiento de la cartera (1), la cual presenta un resultado en excesos de retornos diarios con un significativo diferencial frente a las 5 carteras restantes, lo que señala de manera inicial que el factor tamaño y la relación ratio libro-bolsa alto, generan influencia en los rendimientos de los activos.

**Cuadro 4. Exceso de retornos diarios por cartera**

Ratio libro/bolsa	Tamaño					
	Grande			Pequeño		
	Cartera	Exceso de retorno diario	Volatilidad diaria (excesos de retorno)	Cartera	Exceso de retorno diario	Volatilidad diaria (excesos de retorno)
<b>Alto</b>	C(1)	0.14%	2.59%	C(4)	0.09%	2.42%
<b>Medio</b>	C(2)	0.08%	2.38%	C(5)	0.02%	2.52%
<b>Bajo</b>	C(3)	0.08%	2.62%	C(6)	0.03%	2.52%

Fuente: elaboración propia, basados en resultados del modelo

En Colombia, de acuerdo al informe presentado por la Autorreguladora del Mercado de Valores, (AMV, Julio 2009), el impacto de la crisis financiera internacional ha sido marginal, se resalta la solidez del sector financiero, lo cual es explicado por la existencia de un régimen regulatorio estricto que a través del tiempo se ha venido consolidando, principalmente luego de las lecciones de la crisis hipotecaria que sufrió el país a finales de la década pasada, resaltando la labor de los gobiernos en la elaboración y reglamentación de diferentes normas como las leyes 510 y 546 de 1999, 795 de 2003, y 964 de 2005. De igual manera en el informe se resalta el papel del Banco de la República, quien desde abril del 2006 orientó sus políticas hacia el control de la expansión monetaria y por otra parte la expansión de la normatividad por parte de la Superintendencia Financiera en materia de sistemas de administración de riesgos, exigiendo a los establecimientos de crédito desde el año 2007 provisiones contracíclicas.



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

En el cuadro 5 se presentan los resultados de las regresiones de los datos trabajados de manera inicial a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), encontrando para todas las carteras un importante grado de ajuste de los datos, representados a través de los R2 ajustados, sin embargo, para las seis carteras se encontró que el tercer factor representado por HML (High Minus Low), no es un factor relevante dentro del modelo, dado que los resultados reflejados por el p-value no presentan un comportamiento significativamente distinto de cero al 95% y esto se evidencia en los p-value mayores al 0.05.

Por tanto, de manera inicial se podría concluir que, para el periodo de muestra, el retorno esperado de las carteras en exceso de libre de riesgo, estimados a través del modelo de tres factores de Fama & French se ven más explicado por el factor mercado representado por el índice COLCAP y por el tamaño de las empresas, representado por el factor SMB (Small Minus Big).

**Cuadro 5. Resultados estadísticos por método MCO**

Ratio libro/bolsa	Tamaño									
	Grande									
	Cartera	Número de observ.	R2 ajustado		Colcap	p-value	SMB	p-value	HML	p-value
Alto	C(1)	740	0.8950	0.0020	1.0085	0	-0.6057	0	-0.0008	0.38738
Medio	C(2)	740	0.8926	-0.0006	0.9374	0	-0.2505	0	0.0004	0.67039
Bajo	C(3)	740	0.8689	-0.0012	1.0125	0	-0.5019	0	0.0006	0.5867
Ratio libro/bolsa	Tamaño									
	Pequeño									
	Cartera	Número de observ.	R2 ajustado		Colcap	p-value	SMB	p-value	HML	p-value
Alto	C(4)	740	0.9138	0.0025	0.9544	0	0.5619	0	-0.0010	0.20911
Medio	C(5)	740	0.9336	-0.0013	1.0081	0	0.5117	0	0.0006	0.39619
Bajo	C(6)	740	0.9151	-0.0010	0.9959	0	0.5682	0	0.0005	0.52706

Fuente: elaboración propia, basados en resultados del modelo

En el cuadro 6 se dan a conocer, además del R2 ajustado, pruebas como Durbin Watson y Akaike arrojadas por el modelo, en donde para las 6 carteras, el criterio de información Akaike presenta valores pequeños, lo que indica que la capacidad explicativa del modelo es buena. Por otra parte, el estadístico Durbin Watson presenta valores los cuales no se encuentran muy alejados de 2, lo que indica que el modelo no demuestra problemas de posible correlación.

**Cuadro 6. Estadísticos consolidados por método MCO**

	R2 ajustado	Durbin Watson	Akaike
<b>Cartera 1</b>	0.90	1.9	-6.71
<b>Cartera 2</b>	0.89	2.1	-6.86
<b>Cartera 3</b>	0.87	2.2	-6.46

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

	<b>R2 ajustado</b>	<b>Durbin Watson</b>	<b>Akaike</b>
<b>Cartera 4</b>	0.91	2.0	-7.05
<b>Cartera 5</b>	0.93	2.0	-7.23
<b>Cartera 6</b>	0.92	2.1	-6.98

Fuente: elaboración propia, con base en resultados del modelo

En el Cuadro 7 se muestra el resultado de los factores calculados en el desarrollo de la investigación, se establece un valor negativo para el SML, lo que indica que las compañías de alta capitalización, superaron en el retorno generado a las compañías que presentan una baja capitalización. En el desarrollo del mercado y teniendo en cuenta las condiciones de negociación y funcionamiento del mercado de capitales colombiano esta situación es coherente ya que en gran parte de los casos las compañías de gran tamaño se relacionan con la liquidez del activo representado en la facilidad para comprar y vender teniendo en cuenta las condiciones que se presenten para ese momento. Esta situación se ve representada de una manera más concreta en mayores variaciones en el precio del activo ante el interés de los inversionistas por hacerse de títulos que se puedan negociar de una manera más ágil teniendo en cuenta las tendencias y los factores fundamentales y técnicos que puedan llegar a influir.

En el caso del HML su valor es positivo lo cual indica que las empresas de mayor capital superaron en retorno a las empresas en crecimiento, situación que se ve influenciada por los factores que se han mencionado anteriormente y haciendo énfasis en la característica puntual del valor en libros de la compañías las cuales presentan los cocientes más altos entre el valor de mercado del activo y el valor en libros de este, situación que se puede llegar a entender a través de teorías de funcionamiento del mercado como el seguimiento de indicadores como la Q de Tobin por parte de inversionistas. Al tener una Q de Tobin más alta un activo, este se puede llegar a hacer más atractivo para los inversionistas.

Así mismo la actualización de los valores en libros de las acciones de las empresas más grandes del mercado se encuentra condicionadas a decisiones y aprobaciones de la junta directiva de las compañías que tiene en cuenta una cantidad de factores antes de tomar decisiones de modificación por las variaciones y afectaciones que este tipo de medidas pueden llegar a generar en los estados de resultados y en el comportamiento del precio de los activos.

El resultado del KE permite establecer para cada una de las carteras con un retorno promedio para el inversionista, teniendo en cuenta los factores de rendimiento del mercado, tamaño de la compañía y la ratio libro bolsa. Teniendo en cuenta lo anterior las carteras de las empresas de mayor tamaño se muestran como las que pueden llegar a generar una mayor rentabilidad, principalmente la Cartera 1 la cual se encuentra conformada por el activo Ecopetrol, el cual se constituye por su tamaño y liquidez como la acción más representativa del mercado colombiano y a su vez al estar sola en esta cartera no se ve influenciada por los comportamientos de otros activos. Sin embargo, es importante resaltar que durante este periodo y luego de resaltar las condiciones de la acción y su participación en el mercado, esta se ve

altamente influenciada por factores externos que afectan su valor y con ello los rendimientos generados por la misma.

Las carteras 2 y 3 presentan una particularidad a pesar de establecer criterios de clasificación distintos a los sectores de participación en estas carteras se encuentran empresas relacionadas al sector financiero las cuales poseen completas estructuras de funcionamiento que permite generar estrategias y prever de una manera planificada la toma de decisiones particulares en el manejo de las inversiones, lo cual se establece como una ventaja ante las condiciones fluctuantes de los mercados.

Para las carteras 4, 5 y 6, conformadas principalmente por empresas del sector industrial y minero los resultados son menores, estableciendo en la menor posición la cartera número 5 en la cual de acuerdo a las condiciones del modelo los rendimientos esperados son menores y en la que se destaca la participación del sector eléctrico, por lo que se puede plantear que durante este periodo sobre este campo de la economía se presentaron condiciones que pudieron llegar a afectar el comportamiento de estos activos.

**Cuadro 7. Estimación del Costo del equity (resultados por MCO)**

<b>Tasa libre de riesgo (promedio diario)</b>	- 0.019%	<b>Ratio libro/bolsa</b>	<b>Tamaño</b>			
<b>Rendimiento COLCAP (promedio diario)</b>	0.041%		<b>Grande</b>		<b>Pequeño</b>	
<b>SMB</b>	- 0.00052		<b>Cartera</b>	<b>Ke</b>	<b>Cartera</b>	<b>Ke</b>
<b>HML</b>	1.95488	<b>Alto</b>	C(1)	0.130%	C(4)	0.075%
		<b>Medio</b>	C(2)	0.082%	C(5)	0.027%
		<b>Bajo</b>	C(3)	0.086%	C(6)	0.039%

Fuente: elaboración propia, con base en resultados del modelo

Dados los resultados presentados en el cuadro 7, la base de datos es trabajada posteriormente con el método ARCH (Autorregresivo), en el cual se saca del modelo el tercer factor representado por HML, factor que en el método de MCO no arrojó buenos resultados, ni grado de explicación.

Estos nuevos resultados se ven reflejados en los cuadros 8 y 9, observando mejores estadísticos de ajuste, en donde todos los dos parámetros incluidos son de manera significativa distintos a cero (p-value menores a 0.05).

Frente a la prueba de Durbin Watson, los datos que se observan, muestran no rechazo de la hipótesis nula, puesto que se rechaza la  $H_0$  si  $DW > d_u$ , donde  $d_u$ , para este caso será igual al valor máximo. Por tanto, se presenta ausencia de problemas de autocorrelación.

El modelo a través de los resultados del estadístico Akaike, sigue mostrando buena capacidad explicativa. Por último, el análisis de la Prueba de White, tiene en cuenta una probabilidad mayor igual a 0,05. Lo cual se muestra en el cuadro 9, por lo que los valores  $p \geq 0,05$  presentan una distribución de chi-cuadrado en la regresión auxiliar.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Los datos cuentan con un nivel de significación  $\geq 0,05$ , lo que permite afirmar que estos datos presentan homocedasticidad y, por lo tanto, la varianza del error de la variable endógena se mantiene a lo largo de todas las observaciones. En otras palabras, la varianza de los errores es constante. Con lo cual se concluye que se cumple la hipótesis nula.

**Cuadro 8. Resultados estadísticos por método ARCH (Autorregresivo)**

Ratio libro/bolsa	Tamaño Grande							
	Cartera	Número de observ.	R2 ajustado	$\chi^2$	$\beta$ Mercado	P-value	$\beta$ SMB	p-value
<b>Alto</b>	C(1)	740	0.8945	0.0005	1.0028	0	-0.5668	0
<b>Medio</b>	C(2)	740	0.8922	0.0001	0.9449	0	-0.2423	0
<b>Bajo</b>	C(3)	740	0.8683	-0.0002	1.0084	0	-0.4579	0
Ratio libro/bolsa	Tamaño Pequeño							
	Cartera	Número de observ.	R2 ajustado	$\chi^2$	$\beta$ Mercado	P-value	$\beta$ SMB	p-value
<b>Alto</b>	C(4)	740	0.9133	0.0005	0.9627	0	0.5683	0
<b>Medio</b>	C(5)	740	0.9321	0.0002	0.9843	0	0.4298	0
<b>Bajo</b>	C(6)	740	0.9147	0.00004	0.9844	0	0.5837	0

Fuente: elaboración propia, basados en resultados del modelo

**Cuadro 9. Estadísticos consolidados por método ARCH**

	R2 ajustado	Durbin Watson	Akaike	Obs*Rsquared	Prob
<b>Cartera 1</b>	0.89	1.90	-6.75	23.34	0.80
<b>Cartera 2</b>	0.89	2.15	-6.90	22.64	0.83
<b>Cartera 3</b>	0.87	2.26	-6.51	11.28	1.00
<b>Cartera 4</b>	0.91	2.08	-7.08	26.40	0.65
<b>Cartera 5</b>	0.93	1.98	-7.62	12.62	1.00
<b>Cartera 6</b>	0.91	2.13	-7.03	35.25	0.23

Fuente: elaboración propia, basados en resultados del modelo

Finalmente, el cuadro 10, muestra las nuevas estimaciones del costo del equity a través del modelo de Fama & French, pero en este caso sin tener en cuenta el factor HML, en donde se presenta un comportamiento muy similar en los retornos estimados con los tres factores (mercado, SMB y HML), presentados en el cuadro 7. Sin embargo, cabe resaltar que, al realizar las estimaciones sin el tercer factor, la cartera 5, presenta un incremento en su rentabilidad en un 0.03% promedio diario en excesos de libre de riesgo, mientras que las carteras 3, 4 y 6 muestran una disminución en su rentabilidad promedio diaria en excesos de libre de riesgo de -0.013%.

**Cuadro 10. Estimación del Costo del equity (resultados por ARCH)**

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

<b>Tasa libre de riesgo (promedio diario)</b>	-0.019%	<b>Ratio libro/bolsa</b>	<b>Tamaño</b>			
<b>Rendimiento Colcap (promedio diario)</b>	0.041%		<b>Grande</b>		<b>Pequeño</b>	
<b>SMB</b>	-0.00052		<b>Cartera</b>	<b>Ke</b>	<b>Cartera</b>	<b>Ke</b>
		<b>Alto</b>	C(1)	0.138%	C(4)	0.075%
		<b>Medio</b>	C(2)	0.082%	C(5)	0.057%
		<b>Bajo</b>	C(3)	0.064%	C(6)	0.024%

Fuente: elaboración propia, basados en resultados del modelo Fuente:

### CONCLUSIONES

La gran dinámica de los mercados financieros exige que de manera continua se estén evaluando metodologías de valoración de activos que con sus resultados logren aportar nueva información que permita disminuir las asimetrías de información en los mercados y, así, proporcionar a los agentes más herramientas para llevar a cabo una toma de decisiones más eficiente.

Los resultados de investigación conllevan al cumplimiento del objetivo principal, el cual se fundamenta en identificar cuáles son los factores de riesgos que influyen en los retornos en exceso de libre de riesgo, de los precios de los activos que conforman la canasta COLCAP en Colombia a partir de la estimación del modelo de tres factores de Fama & French.

Las fuentes consultadas en el desarrollo de la investigación permiten tener un importante grado de certeza en relación a la información de las acciones ingresada en el modelo. Sin embargo, es importante tener en cuenta las condiciones particulares de cada uno de los activos, las cuales en relación a series de tiempo se ven influenciadas por una gran cantidad de factores externos que afectan de una manera directa el comportamiento del precio.

La metodología empleada en primera instancia, en la organización de la información con la estandarización de las series de datos en el tiempo y la posterior creación de las carteras de inversión es acorde a los criterios establecidos previamente en el planteamiento del trabajo y a su vez coincide con las técnicas empleadas en el manejo de este tipo de investigaciones.

La liquidez de un activo es un factor muy importante que se debe tener en cuenta y que afecta de una manera directa el comportamiento de los rendimientos del mercado, en este caso la selección de las acciones incluidas en el índice COLCAP y la posterior distribución en las diferentes carteras son determinantes en el cálculo de los índices SMB y HML. En este caso el resultado negativo para el SML, muestra de una manera como las compañías de alta capitalización, generan un retorno mayor que las empresas con menores niveles de capitalización. Para el HML su valor es positivo lo cual indica que, para

esta muestra de empresas de valor, estas superaron en retorno a aquellas de menos valor. Sin embargo, a pesar de los resultados estos activos tienen condiciones y características particulares las cuales pueden llegar a afectar el resultado y a su vez la interpretación de cada uno de ellos.

El modelo de tres factores de Fama & French responde en términos generales de manera adecuada a la identificación de factores influyentes en la variación de los retornos en exceso de libre de riesgo de los activos de renta variable de la canasta COLCAP en Colombia. Presentando que son los factores mercado y tamaño de las empresas (SMB), los más influyentes en el comportamiento de los retornos.

El procesamiento de datos se realiza de manera inicial con el método de MCO (mínimos cuadrados ordinarios), encontrando un importante grado de ajuste en todos los resultados generados, representado a través de  $R^2$  ajustados del 90% promedio para las 6 carteras trabajadas. A pesar de esto, se encuentra también que el factor HML, no es considerado un factor relevante dentro del modelo, por tanto, no influye de manera significativa en el comportamiento de los retornos de los activos en excesos de libre de riesgo.

En una segunda etapa se trabajan los datos a través del método ARCH (Autorregresivo), principalmente para corregir problemas de no normalidad y heterocedasticidad. Para el desarrollo de este método no se tiene en cuenta dentro del modelo el factor HML por su bajo nivel de significancia estadística. Los resultados de las estimaciones del costo del *equity* ( $k_e$ ) en excesos de libre de riesgo sin incluir el factor HML, comparados con el primer escenario en donde este factor sí se tomó en cuenta, arrojan resultados muy similares. Sin embargo, cabe resaltar que al realizar las estimaciones sin el tercer factor HML, la cartera 5, presenta un incremento en su rentabilidad en un 0.03% promedio diario en excesos de libre de riesgo, mientras que las carteras 3, 4 y 6 muestran una disminución en su rentabilidad promedio diaria en excesos de libre de riesgo de -0.013%.

Es posible que los resultados obtenidos en donde se presenta el bajo grado de significancia del factor HML en los retornos de los activos de renta variable en Colombia, sea influenciado por el periodo de muestra de los datos (2009-2012), enmarcadas en la crisis financiera internacional y en el caso de la Comisionista de Bolsa Interbolsa para Colombia, escenarios que generaron incertidumbre y bajaron los niveles de confianza en inversión sobre los activos de renta variable en el país. Por tanto, es interesante proponer para futuras investigaciones, la evaluación del modelo en escenarios de tiempo más largo para contrarrestar los resultados.

En contraste con los trabajos presentados en los antecedentes, se concluyen coincidencias con el trabajo de Fama & French (1996), en donde el modelo de tres factores es un buen modelo para la estimación de los retornos de los activos. Por otra parte, frente al trabajo de (Hernandez & Cervantes, 2010), el modelo de Fama & French presenta un buen ajuste para la regresión de los factores y sensibilidad estimada frente a la prima de riesgo. En el trabajo de (Latridis, Messis & Blanas, 2006), el modelo Fama y French presenta aparentemente mayor ajuste en las series de tiempo analizadas, mostrando mayor  $R^2$  y bajos errores.

Finalmente, Londoño & Cuan (2011), con un trabajo aplicado para Colombia, presentan el buen desempeño del modelo de Fama & French, demostrando su buen nivel de pronóstico sobre los retornos de los activos de renta variable para Colombia.

## REFERENCIAS

- Asociación Nacional de Instituciones Financieras. (2011). *Perfil de riesgo del sistema financiero Colombiano*. Bogotá D.C., Centro de Estudios Económicos.
- Aurorreguladora del Mercado de Valores (AMV), (Julio 2009). *Impacto de la crisis financiera internacional en el sistema financiero colombiano y en su regulación*. En: <http://www.amvcolombia.org.co/attachments/data/Impactodelacrisis.pdf>. [12/04/2014].
- Autorregulador del Mercado de Valores de Colombia. (2011). *Informe de Gestión Primer trimestre*. Bogotá D.C., Centro de Estudios Económicos.
- Autorregulador del Mercado de Valores. (Julio de 2013). Desempeño de los portafolios de inversión administrados por las sociedades fiduciarias en Colombia entre 2001 y 2010. *Análisis Revista del mercado de valores*(4), 84.
- Benninga, S. (2008). *Financial Modeling*, 3rd ed. London: The MIT Press.
- Bernstein, P.L. (1992). *Capital Ideas - The Improbable Origins of Moderns Wall Street*. New York: The Free Press.
- Blanco, P., S. Carrillo, A. Sánchez & C. Sánchez (2006). Modelos Multifactoriales en riesgo de crédito. *Revista de Economía Financiera*, 10, 82-111.
- Bolsa de Valores de Colombia (2011). Prospectos de información de acciones ordinarias Almacenes Exito S.A. En: [http://www.bvc.com.co/recursos/emisores/Prospectos/Acciones/Prospecto\\_Almacenes\\_Exito\\_2007\\_2009\\_2011.pdf](http://www.bvc.com.co/recursos/emisores/Prospectos/Acciones/Prospecto_Almacenes_Exito_2007_2009_2011.pdf) [12/04/2014].
- Bolsa de Valores de Colombia, B. (2012). Informe Precios y Tasas. Dirección de Medios y Relaciones Públicas, Diciembre. En: [https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/historicoInfBursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.renderParams.sub76930762\\_11df8ad6f89\\_-77357f000001=rp.docURI%3Dpo%253A%252Fcom.tibco.psx.model.cp.DocumentFolder%252F5d9e2b27\\_11de9ed172b\\_-3bff7f000001%26rp.primaryKey%3Dcom.tibco.name%26rp.currentItemID%3D5d9e2b27\\_11de9ed172b\\_-3bff7f000001%26&com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=d02672d\\_14d6dcc56e6\\_5710a0a600b&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-787e0a0a600b](https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/historicoInfBursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.renderParams.sub76930762_11df8ad6f89_-77357f000001=rp.docURI%3Dpo%253A%252Fcom.tibco.psx.model.cp.DocumentFolder%252F5d9e2b27_11de9ed172b_-3bff7f000001%26rp.primaryKey%3Dcom.tibco.name%26rp.currentItemID%3D5d9e2b27_11de9ed172b_-3bff7f000001%26&com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=d02672d_14d6dcc56e6_5710a0a600b&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b) [12/12/2015].
- Bolsa de Valores de Colombia. (2009-2012). Mercados Mensuales. En: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/boletines?action=dummy> [13/02/2017].
- Bruno, N., Medina, U., & Morono, S. (2002). *Contraste factorial del Arbitrage Pricing Theory en el mercado bursátil español*. San Cristobal de la Laguna, Tenerife: Universidad de La Laguna.
- Carmona-Muñoz, D.M. & Vera-Leyton, M. (2015). Evaluación de factores de riesgo con influencia en los retornos de los activos de la canasta COLCAP en Colombia bajo el modelo de Tres Factores de Fama & French, 2009-2012. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(1), 21-40.
- Chen, L., R. Novy-Marx & L. Zhang (2011). *An alternative Three-Factor Model*. St Louis: Washington University.
- Costa, B.A., K. Jakob & L. Tangedahl (2013). European Indexes and the Four-Factor Model. *The Journal of Index Investing*, 4(1), 82-89.
- Driessen, J., B. Melenberg & T. Nijman (2003). Common factors in international bond returns. *Journal of International Money and Finance*, 22, 629-656.

- Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. & K. French (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E.F. & K.R. French (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*, 51, 55- 84.
- Fama, E.F. & K.R. French (1998). Value versus Growth: The international evidence. *The Journal Of Finance*, III(6), 1-25.
- Fama, E. & K.R. French (2012). Size, Value, and Momentum in International Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 105(3), 457-472.
- Fondo Monetario Internacional (2009). *Informe Anual 2009*. Disponible en: [http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/ar/2009/pdf/ar09\\_esl.pdf](http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/ar/2009/pdf/ar09_esl.pdf) , [8/03/2014].
- González, M. (2004). *Estimación y contrastación de la Arbitrage Pricing Theory: Amultifactor state-space model*. Universidad San Pablo- CEU, Madrid – España. Documento presentado en Bogotá: 1er. Simposio de docentes de finanzas de Colombia 29 y 30 de julio de 2004.
- Graham, B. (1949). *el inversor inteligente* . Barcelona: DEUSTO.
- Günsel, N. & S. Çukur (2007). The Effects of Macroeconomic Factors on the London Stock Returns: A Sectoral Approach. *International Research Journal of Finance and Economics*, 10, 140-152.
- Hernandez, C. & M. Cervantes (2010). Rendimiento accionarios en Shenzen, China: una comparación de modelos de predicción. *Revista Mexicana de Estudios sobre la Cuenca del Pacífico*, Tercera Epoca 4(7), 109-130.
- Herrera, F.L. (2002). Variables económicas y un modelo multifactorial para la bolsa mexicana de valores:análisis empírico sobre una muestra de activos. *Revista latinoamericana de administración*, 29, 5-28.
- Iglesias, L. (2002). Un modelo multifactorial con variables macroeconómicas en el mercado de capitales español:un análisis de estructuras de covarianzas. *Ciencia Ergo Sum*, 9, 125-138.
- Kristjanpoller, W. & C. Liberona, C. (2010). Comparación de modelos de predicción de retornos accionarios en el Mercado accionario Chileno:CAPM. *EconoQuantum*, 7(1), 119-138.
- Latridis, G., P. Messis & G. Blanas (2006). Fama-Frenh Three-Factor Model versus Arbitrage Pricing Theory on estimating the expected returns on value strategies: Evidence from the Athenas Stock Market. *The international Journal of Finance*, 18(3), 4072-4104.
- Lee, S. & A. Upneja (2008). Is Capital Asset Pricing Model (CAPM) the best way to estimate cost-of-equity for the lodging industry? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 20(2), 172-185.
- Lintner, J. (1965). Security Prices,Risk,and Maximal Gains From Diversification. *The Journal of Finance*, 20(4), 587-615.
- Londoño, C. & Y. Cuan (2011). Modelos de precios de los activos:un ejercicio comparativo basado en redes neuronales aplicado al mercado de valores colombiano. *Lecturas de economía*, 75, 59-87.
- López, F. (2002). Variables económicas y un modelo multifactorial para la bolsa mexicana de valores:análisis empírico sobre una muestra de activos. *ACADEMIA, Revista Latinoamericana de Administración*, 29, 5-28.
- Markowitz, H.M. (1952). Portfolio selection. *Journal of finance*, 12, 77-91.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34(4), 768-783.
- Nieto, B. (2001). *Los modelos multifactoriales de valoración de activos;un análisis empírico comparativo*. Alicante, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.
- Piedrahita, A. (2012). Carteras Colectivas en Colombia y las herramientas de medición para la generación de valor. *Revista Civilizar*, Paper resultado del proyecto de grado para la Maestría de Administración Financiera, Prime Business School, Universidad Sergio Arboleda.
- Rogers, P. & J. Securato (2009). Estudio Comparativo no Mercado Brasileiro do Capital Asset Pricing Model (CAPM), Modelo 3- Factores de Fama e French e Reward Beta Approach. *ANPAD. RAC-Eletrônica*, Curitiba, 3(1), 159-179.
- Ross, S.A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory*, 13, 341-360.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of finance*, 19(3), 425-442.





Ir a tabla de contenido

## CAPITULO 9

### DESREGULACIÓN EN LA MOVILIDAD INTERNACIONAL CON FINES SANITARIOS: ACTORES NO ESTATALES Y MODUS OPERANDI<sup>34</sup>

Mario Alberto de la Puente Pacheco<sup>35</sup>

#### INTRODUCCIÓN

El turismo de salud es un fenómeno en auge de gran dinámica y crecimiento a nivel mundial en los últimos diez años. La búsqueda de tratamientos y procedimientos médicos fuera de fronteras nacionales por diferentes razones ha creado una oferta internacional de servicios médicos que combina los procedimientos de medicina curativa, preventiva, estética y de bienestar con experiencias turísticas basadas en riquezas naturales, culturales, artesanales y autóctonas de cada país oferente. El funcionamiento del sector depende de actores no estatales con fines de lucro que generan espacios de consumo de procedimientos médicos de alta, mediana y baja complejidad generando riesgos morales a partir de vacíos normativos e información asimétrica/imperfecta.

El presente capítulo estudia el modus operandi de estos actores (principalmente las aseguradoras en salud) a partir de un enfoque teórico/descriptivo con un énfasis diferenciado en las aseguradoras, grupos de presión, clínicas que ofertan servicios médicos a nivel internacional e intermediadores encargados de la captación de pacientes.

Se inicia con la diferenciación de las cuatro principales categorías del turismo de salud con el ánimo de segmentar la estructura de oferta. Posteriormente se analiza las principales causas de movilidad de pacientes externos en las cuatro categorías seguido de una aproximación al modus operandi de los actores no estatales con fines de lucro del sector a través de la relación paciente-normativa internacional disponible (principalmente para hospitales que cuentan con portafolio de servicios médicos para extranjeros) y el papel de las aseguradoras. La metodología de investigación utilizada se fundamenta en

---

<sup>34</sup> El presente capítulo de libro se basa en el artículo de investigación de De la Puente (2015) de la revista Dimensión Empresarial de la Universidad Autónoma del Caribe.

<sup>35</sup> Profesor-investigador del Departamento de Ciencia Política y Relaciones Internacionales de la Universidad del Norte, Barranquilla, [www.uninorte.edu.co](http://www.uninorte.edu.co). Doctor en Análisis Económico Internacional de la Universidad Rey Juan Carlos, [www.urjc.es](http://www.urjc.es), Madrid. Miembro del grupo de investigación Agenda Internacional (COLCIENCIAS). Correo: [mdelapuate@uninorte.edu.co](mailto:mdelapuate@uninorte.edu.co).

la recolección de datos de fuentes primarias (entrevistas a representantes de gremios de mayor representatividad (Pacheco, 2014) (Villagrande, 2014), informes de consultoras especializadas en la materia (McKinsey, 2014, 2012) y resultados de investigación del autor a partir de aproximación teórica en aseguramiento (Kahneman & Tversky 1979, 273) y fenómeno de anomalías en el aseguramiento médico (Kunreuther & Pauly, 2004, 5).

Todo lo anterior con el fin de comprender el impacto de la desregulación operativa internacional sobre el *modus operandi* de actores no estatales oferentes de servicios médico-turísticos basado en el crecimiento del riesgo moral en la construcción y promoción de oferta médica y el aprovechamiento de las asimetrías informativas. Se parte de la hipótesis basada en que los vacíos normativos de operación y limitación en el alcance de la oferta en procedimientos médicos genera riesgo moral en oferentes no estatales con creciente riesgo de pérdida de credibilidad internacional para el sector.

### **ALGUNOS HECHOS Y SU EXPLICACIÓN**

#### **Dinámica internacional del turismo de la salud.**

La dinámica del turismo de salud es uno de los que presenta un mayor nivel de crecimiento a nivel global donde aproximadamente 46% de los turistas a nivel mundial reciben tratamientos médicos en el extranjero combinados con experiencias turísticas, transformándose en turistas de salud (Herrik, 2007). Según Pacheco (2014) este reciente culto al cuerpo y la mente es el resultado de un desarrollo complejo del concepto de la medicina donde en los años cincuenta y sesenta los tratamientos médicos eran principalmente de índole curativa, es decir, no existía una costumbre arraigada en la sociedad (al menos en la occidental) de realizarse chequeos médicos periódicos que evitaran la aparición de condiciones médicas desfavorables (Villagrande, 2014).

En los ochenta aumentan los diagnósticos preventivos producto del descubrimiento de nuevas enfermedades, virus y bacterias, así como la existencia de una mayor conciencia en la preservación de la salud (Andrew, 1997). La llegada del nuevo milenio y la masificación de los medios de comunicación, comienza a penetrar en la sociedad occidental la idea de buscar tratamientos naturales alternativos y holísticos que mejoren su calidad de vida disminuyendo la utilización de medicamentos con componentes químicos. Blake (2008) y Dikiskera (2003) coinciden en que la movilidad internacional comienza a profundizarse y consigo los servicios médico-turísticos que combinan tratamientos de salud y experiencias turísticas alternativas con diferentes enfoques y especialidades según la región de destino. Esta situación llevó a que en el campo de los servicios de salud la firma McKinsey (2014) previo estudio de Gaynor (2006), categorizase el turismo de salud en cuatro grandes categorías:

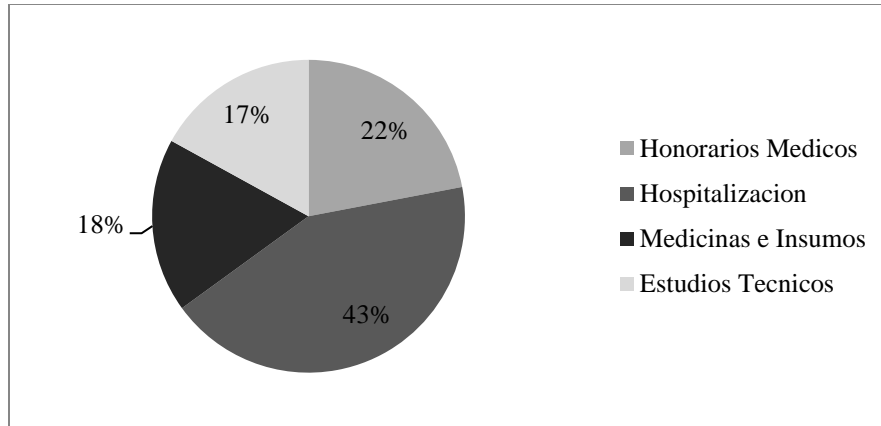
## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

- Medicina curativa: busca eliminar una enfermedad o condición médica desfavorable preexistente y tratar una condición médica específica, promoviendo la buena salud de las personas. Los tratamientos y procedimientos más sobresalientes son el manejo de artritis, dolores crónicos, trasplantes, cirugía vascular, entre otros.
- Medicina preventiva: Busca prevenir futuras apariciones de enfermedades, optimizando la salud a través de transiciones. Los tratamientos más sobresalientes son los chequeos ejecutivos, tratamientos de traumatologías ortopédicas de baja complejidad, entre otros.
- Medicina estética: Busca la satisfacción de la apariencia física. Los tratamientos más sobresalientes son la cirugía plástica con fines estéticos (mamoplastia, rinoplastia y liposucción, tratamientos odontológicos, acné y soluciones a desordenes de pigmento, tratamiento de belleza alternativo, botox).
- Bienestar (Inspired Wellness): Busca la satisfacción emocional de los pacientes a través del énfasis social, espiritual y físico/ambiental. Este campo se ha desarrollado a partir de la necesidad del manejo de estrés y sobrepeso. Los tratamientos más sobresalientes son la exploración por medio de la meditación, talleres de nutrición, programas de bienestar para toda la familia, talleres de estilo de vida.

Según el documento CONPES 3678 del Departamento Nacional de Planeación (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2014) el ingreso proveniente de los turistas de salud en la categoría de bienestar es de US\$67.9 mil millones, en la categoría de medicina preventiva es de US\$2.9 mil millones, en la categoría de medicina estética son aproximadamente US\$3.2 mil millones, mientras que en la categoría de medicina curativa los ingresos son de US\$9.7 mil millones.

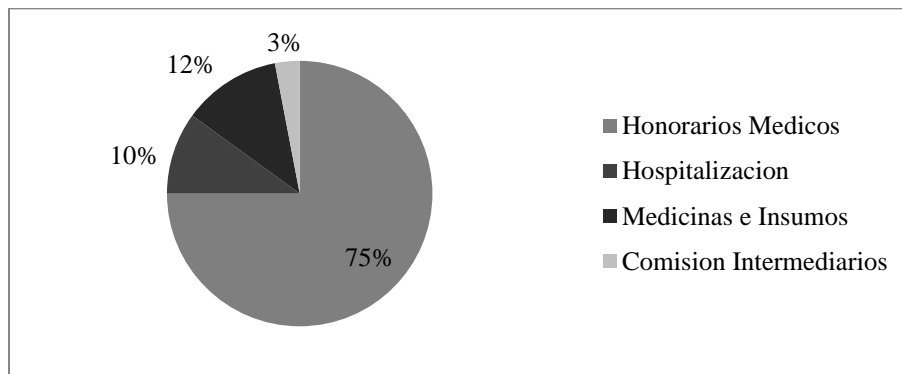
Esto arroja un total de US\$83.7 mil millones del cual 81.12% pertenece al rubro de turismo de bienestar, es decir, turistas de salud que optan por tratamientos de relajación que involucran spa, contacto cercano con la naturaleza, la aplicación de medicina alternativa, natural y sin compuestos químicos. Por otro lado, en materia de costos Gahlinger (2014) menciona la existencia de una importante diferencia en la estructura de costos fijos y variables entre la categoría de medicina curativa, preventiva y la medicina estética a nivel global (ver grafica 1 y 2) adaptada por la firma McKinsey (2012).

**Grafica 1:** Aproximación de Estructura de Costos de Medicina Preventiva y Curativa a Nivel Global, 2012.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *Mapping The Market for Medical Travel*, McKinsey y Co, abril, 2012.

**Grafica 2:** Aproximación de Estructura de Costos de Medicina Estética a Nivel Global, 2012.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *Mapping The Market for Medical Travel*, McKinsey y Co, abril, 2012.

Se puede apreciar la diferencia estructural en materia de costos para las tres principales categorías del turismo de salud. La estructura de costos para la medicina preventiva y curativa es relativamente equitativa exceptuando los honorarios médicos, para la categoría de medicina de bienestar, casi la totalidad de los costos de los servicios se concentra en los honorarios médicos. Esta situación se debe principalmente a la complejidad y escasez de la oferta de servicios especializados certificados. Mientras que existe una relativa abundancia de personal profesional que ofrezca servicios médicos tradicionales curativos y preventivos, los profesionales de la medicina alternativa de bienestar con acreditación internacional son escasos y no se posee tanta información como de médicos tradicionales.

**El aseguramiento en salud: un acercamiento a la demanda y anomalías de mercado de seguro sanitario.**

El aseguramiento médico bajo la perspectiva neoclásica se fundamenta en la racionalidad del agente tomador a partir de una ausencia de fallos de mercado en la que toma la mejor decisión posible teniendo en cuenta toda la información necesaria. El seguro parte del principio de incertidumbre de escenarios adversos para el demandante lo que incide directamente en una contradicción a la perspectiva neoclásica. Los agentes se encuentran dispuestos a desembolsar una cantidad específica de recursos monetarios en el sector privado cuando consideran que el sector público no ofrece las suficientes garantías para salvaguardar su integridad. Así, la visión dominante no considera las anomalías en el aseguramiento debido a la premisa que el agente es racional y busca mejorar su utilidad en el presente y sin incluir elementos alternativos como presión social, emociones e impacto pre o post hechos adversos que lo pueden afectar o afectó de manera directa. Kahneman & Tversky (1979, 273) contraponen la perspectiva dominante con la llamada teoría de prospección en la cual los individuos toman decisiones en situaciones de incertidumbre y el respectivo ahorro neto en caso de materialización de este. En ese sentido, la principal diferencia entre ambas perspectivas teóricas es que mientras la primera supone un agente que conoce las dinámicas de mercado y busca cobertura en caso de fallos ocasionales no representativos de todo el mercado de interés, la segunda se basa un individuo que busca un ahorro monetario a partir de percepciones subjetivas pre y post eventos. A partir de la descripción de sistemas de operación en la toma de decisiones de Kahneman & Tversky (1979, 260) el área 1 del cerebro o aquella dominada por sentimientos y emociones sobredimensiona los eventos acontecidos e ignorados que suponen un juicio imparcial por parte de la perspectiva teórica utilitaria o dominante.

Hertwig, Barron & Weber (2004, 34) demostraron que las decisiones de los individuos basadas en experiencias devalúan las posibilidades de accidentes que pueden cubrirse con seguros y que solo cuando uno de estos les afecta directamente optan inmediatamente por tomar un seguro en caso de una repetición aun cuando sea probable que este no se presente el en futuro cercano. Así, Después de dos años, se opta por cancelar el aseguramiento debido a que este se percibe como un gasto adicional y no como una garantía frente a la pérdida de patrimonio. Otra perspectiva basada en el aseguramiento como meta del agente tomador la desarrolla Krantz & Kunreuther (2007, 37) en la cual el seguro en salud representa metas presentes y no una busca de maximización de utilidad (es decir, una meta es subjetiva al tomador de seguro en salud mientras que la utilidad se traduce en mayor recurso monetario según la perspectiva dominante).

Las metas son: la reducción de probabilidades de pérdida financiera por consumo en servicios médicos, la satisfacción de requeridos administrativos para tomar productos financieros, la reducción de ansiedad frente a la pérdida de patrimonio, eludir la sensación de arrepentimiento en caso de pérdida patrimonial, la satisfacción de normas socio-cognitivas y mantenimiento de una relación de cliente el proveedor de seguro de confianza.

Las anomalías de aseguramiento se presentan cuando se cae en las siguientes categorías (Kunreuther & Pauly, 2004, 5):

- Categoría 1: Una inadecuada demanda de con cuota periódica acorde a las posibilidades de pago del potencial tomador debido a la percepción que la necesidad de utilización es prácticamente inexistente;
- Categoría 2: Sobredemanda de aseguramiento con alta cuota periódica de pago del potencial tomar debido a la percepción generalizada de eventos adversos aun cuando no exista confirmación de autoridades en la materia de interés;
- Categoría 3: Aseguramiento errado a las necesidades del tomador como consecuencia de información asimétrica e imperfecta de los beneficios, especificaciones y riesgos inherentes del evento al cual se quiere proteger.

La categoría 3 es la de mayor relación con el desplazamiento de pacientes a otras localidades por motivos médicos. El aseguramiento inadecuado en cobertura o inexistencia de recursos monetarios para el sometimiento a procedimientos médicos en la localidad de origen promueve el traslado de pacientes a otros destinos. Los seguros de corta duración para procedimientos médicos con altas cuotas periódicas se presentan como opción de garantía en procedimientos en el extranjero cuando no se cuentan con recursos para someterse a estos dentro del país creando un mercado de pacientes salientes.

### **Principales causas del turismo de salud en las cuatro categorías.**

El turismo de salud se basa fundamentalmente en la búsqueda de procedimientos médicos curativos, preventivos, estéticos y de bienestar alternativos por parte de los potenciales pacientes que optan por tratamientos e intervenciones médicas en destinos extranjeros debido a los altos costos comparativos en sus países de origen (principalmente en Estados Unidos) y la posibilidad de combinar dichos tratamientos y procedimientos (invasivos y no invasivos) con experiencias turísticas autóctonas de los destinos escogidos. Muchos de los procedimientos médicos en sus países de origen se encuentran fuera de las pólizas de seguro de salud aumentando el costo del procedimiento a demandar e incentivando a los pacientes a buscar opciones en el exterior. Este es el caso de los turistas de salud provenientes de las cinco principales localidades (Estados Unidos, Canadá, Aruba, Antillas y Panamá) mencionadas más adelante.

Para el caso específico de Estados Unidos (principal emisor de turistas de salud a nivel mundial) los procedimientos más conocidos según la estructura contractual de pólizas de seguro de las cinco firmas más grandes de ofertas de seguros de salud, los tratamientos que no cubren las aseguradoras por condiciones médicas preexistentes son medicina interna, urología, cardiología, cirugía general, ortopedia y gastroenterología. Se observa que son los tratamientos médicos sin cobertura en estas áreas de la medicina (principalmente en Estados Unidos) las que se demandan con mayor intensidad en el extranjero. La tabla 1 muestra una lista general de medicamentos y procedimientos médicos curativos y preventivos más rechazados en cobertura para Estados Unidos, Canadá, Antillas, Aruba y Panamá. Se decidió escoger las anteriores localidades debido a su importante participación en el flujo de turistas de salud a nivel

internacional y a la posibilidad de acceso a información sobre tratamientos y medicamentos no cubiertos por pólizas de seguros de salud.

**Tabla 1:** Áreas de la medicina con procedimientos y medicamentos con mayor cantidad de rechazos de cobertura debido a condición médica preexistente en la medicina curativa y preventiva para 2012.

Rubro/País	Áreas de la medicina con procedimientos sin cobertura médica por condiciones críticas preexistentes	Medicamentos sin cobertura por principio activo
<b>Estados Unidos</b>	Ortopedia, cirugía general, cardiología, gastroenterología, urología, medicina interna.	Alendronato, acetato de leuprolide, atorvastativa, bozentan, copidgrel, afemolina, filgrastim, gabapentina, inmunoglobina humana, inmunoglobina humana hipersensible, leoprostin, micofemoclato de mofetilo, omeprazol, parental, oxaliplatino.
<b>Canadá</b>	Oncología, urología, ginecología, obstetricia, cardiología.	Pregabalina, pretuximas, tracolimus, tropilamato, insulina gralgina, leoprostim, pralimizumab, risperidona, norepirefrina.
<b>Aruba</b>	Ortopedia, cirugía general, oncología.	Loranidaza, leoprostin, milrinona, octeotrida, parimizulab.
<b>Antillas</b>	Cirugía general, medicina interna, neurocirugía.	Filgrastim, inmunoglobina humana hipersensible, bozentan, insulina gralgina, pregabalina.
<b>Panamá</b>	Oncología, cardiología, urología, ortopedia.	Micofemoclato de mofetilo, atorvastatina, leoprostin, palimizumab.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos encontrados en US Health Department, Global Stevia Institute, Organización Panamericana de la Salud, Observatorio de Recursos Humanos de Salud en Panamá, 2013.

Por otro lado, la tabla 2 muestra las intervenciones invasivas, no invasivas, productos complementarios y medicamentos en la categoría de la medicina estética, más demandados a nivel internacional que no se encuentran cubiertos por pólizas de seguros de salud (generalmente ninguna compañía aseguradora cubre tratamientos estéticos, salvo fines reconstructivos integrales).



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

**Tabla 2:** Tratamientos e intervenciones de medicina estética no cubiertas por pólizas de seguros de salud para 2014.

<b>Intervenciones de medicina estética no cubiertas en pólizas de seguros de salud</b>			
	<b>Quirúrgicos</b>	<b>No quirúrgicos</b>	<b>Productos y medicamentos</b>
<b>Estados Unidos</b>	Rinoplastia, abdominoplastia, liposucción, periodoncia, ortodoncia, aumento y reducción de busto, ritidectomía facial, alopecia masculina, alopecia femenina, blefaroplastia, otoplastia bicheroplastia, frontoplastia, aumento de pómulos, lipolifting, retiro de lunares, mentoplastia, rellenos faciales, reducción de papada, dermoabrasión quirúrgica, reconstrucción mamaria, ginecomastia, implante de pectorales, liposucción localizada, lipectomía postparto, corrección de cicatriz cesárea, postbariátrica facial, braqueoplastia, lipectomía de abdomen, ginecomastia postbariátrica, extracción de biopolímeros, resección de cicatrices.	Botox, ácido hialurónico, plasma revitalizador, limpieza facial, microdermoabrasión, tratamiento antiacné, revitalización facial, mezoface virtual revitalizador, neocavitación, reafirmación corporal, lipólisis combinada, remoción de tatuajes, postoperatorio terapéutico.	Cuidado capilar, línea antienvjecimiento, control de manchas, contorno de ojos, control de arrugas, dermoreparadoras.
<b>Canadá</b>	Rinoplastia, abdominoplastia, liposucción, periodoncia, ortodoncia, aumento y reducción de busto, ritidectomía facial, alopecia masculina, alopecia femenina, blefaroplastia, otoplastia bicheroplastia, frontoplastia, extracción de biopolímeros.	Botox, ácido hialurónico, plasma revitalizador, limpieza facial, microdermoabrasión, tratamiento antiacné, revitalización facial, mezoface virtual revitalizador, neocavitación, reafirmación corporal, lipólisis combinada, remoción de tatuajes, postoperatorio terapéutico.	Antienvjecimiento, contorno de ojos, contorno de manchas, dermoreparadoras, reductores corporales.
<b>Antillas</b>	Rinoplastia, abdominoplastia, liposucción, periodoncia, ortodoncia, aumento y reducción de busto, ritidectomía facial, alopecia masculina, alopecia femenina, blefaroplastia, otoplastia bicheroplastia, frontoplastia, aumento de pómulos, lipolifting, retiro de lunares, liposucción laser, laser lipólisis, reconstrucción mamaria, ginecomastia, implante de pectorales, liposucción localizada senos postparto, aumento de pómulos, cirugía estética de nariz, mamopexia postbariátrica, implante de pelo, implante de cejas, manejo de secuela de quemaduras, lipectomía postparto, cirugía de párpados, cirugía de orejas, elevación de frente.	Botox, plasma capilar, plasma revitalizador, depilación, microdermoabrasión, limpieza facial, remoción de tatuajes, renovación facial.	Antienvjecimiento, dermoreparadoras, reductores corporales.
<b>Aruba</b>	Rinoplastia, abdominoplastia, liposucción, cirugía de párpados, lipectomía de músculos, postbariátrica facial, megaliposucción postparto, extracción de biopolímeros, lipectomía de abdomen, manejo de secuela de quemaduras, implante de cejas, mamopexia postbariátrica, liposucción de papadas, rellenos faciales, elevación de frente, periodoncia, ortodoncia, alopecia masculina, alopecia femenina, retiro de lunares, aumento de pómulos.	Botox, ácido hialurónico, plasma revitalizador, limpieza facial, microdermoabrasión, tratamiento antiacné, revitalización facial, mezoface virtual revitalizador, neocavitación, reafirmación corporal, lipólisis combinada, remoción de tatuajes, postoperatorio	Dermoreparadoras, control de arrugas, línea antienvjecimiento, control de manchas, cuidado capilar.
<b>Panamá</b>	Rinoplastia, abdominoplastia, liposucción, periodoncia, ortodoncia, aumento y reducción de busto, ritidectomía facial, alopecia masculina, alopecia femenina, blefaroplastia, otoplastia bicheroplastia, frontoplastia, aumento de pómulos, lipolifting, retiro de lunares, mentoplastia, rellenos faciales, cirugía de párpados, postbariátrica facial, manejo de secuela de quemaduras, corrección de cicatriz cesárea.	Botox, ácido hialurónico, plasma revitalizador, limpieza facial, lipólisis combinada, remoción de tatuajes, postoperatorio terapéutico.	Reductores corporales, protección solar, dermoreparadoras, contorno de ojos, pieles sensibles, pieles maduras, cuidado capilar.

Fuente: Investigaciones de Mercado, Centro Colombiano de Cirugía Plástica, 2012.

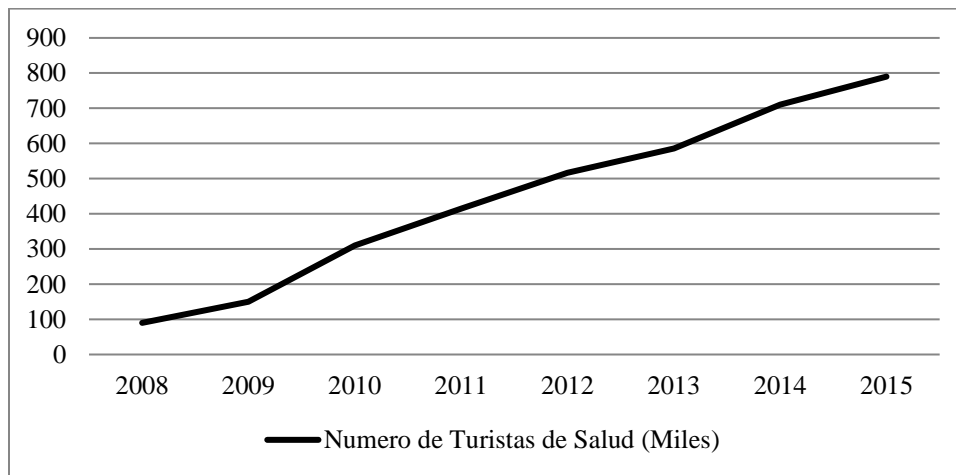
Finalmente, en la categoría de salud de bienestar (inspired wellness), todos los tratamientos y medicamentos de este rubro se encuentran fuera de la cobertura en las diferentes pólizas de seguros de salud a nivel internacional. Esto se debe a que los tratamientos y medicamentos de bienestar no se conciben como de primera necesidad para la población en general a nivel mundial (salvo pocas excepciones).

Por otro lado, otra de las causas del ejercicio del turismo de salud se debe a la búsqueda de experiencias alternativas de turismo que salgan de lo tradicional enfocándose en los gustos individuales de los turistas de salud que les permita tener un acercamiento más auténtico con el destino de su preferencia, combinando los tratamiento y procedimientos médicos con la posibilidad de interacción con el país de destino. Finalmente, otra de las causas de flujo de turistas de salud a nivel mundial se debe a la posibilidad de estadía en el país de destino por un tiempo prolongado. Esta situación la experimentan principalmente los emigrantes que optan por realizarse tratamiento y procedimientos médicos y se hospedan donde familiares y amigos.

**Flujo internacional de pacientes.**

El turismo de salud de medicina curativa, es una categoría de aproximadamente US\$9,7 mil millones y se espera que continúe creciendo de forma acelerada por el importante potencial que representa en materia de ingresos para países que cuentan con los insumos y estructura de oferta necesaria para el suministro estos servicios (ver grafica 3).

**Grafica 3:** Número de Turistas de Salud de Medicina Curativa a Nivel Global: 2008-2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *Global Trend in Health Medical Tourism*, Rajesh Kumar, SBS Publishers, enero, 2010.

Se puede evidenciar el crecimiento sostenido del sector del turismo de salud a nivel global en la categoría de medicina curativa. Factores como el ahorro en costos, calidad comparable en los servicios médicos y menores tiempos de espera para acceder a procedimientos continúan impulsando el sector. Así, se espera

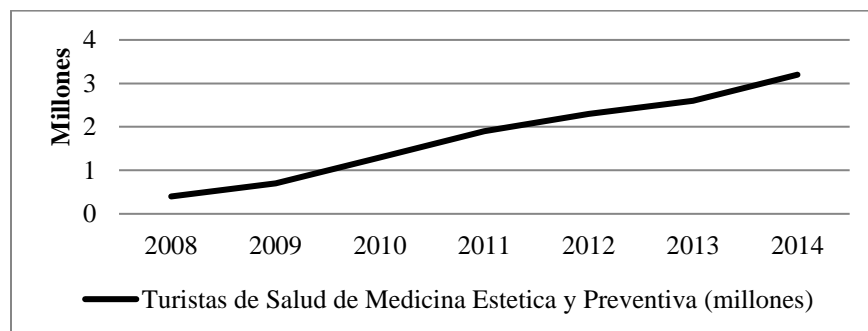
que la tasa anual de crecimiento constante (TACC) se encuentre entre 20-30% en los próximos cinco años.

Es necesario tener en cuenta que muchos de los turistas de salud, principalmente curativo y preventivo son pacientes que en sus países de origen los tratamientos y medicamentos cuentan con una mayor estructura de costos principalmente debido a la inexistencia de una cobertura plena en sus pólizas de seguro de salud optando por la realización de tratamientos y procedimientos quirúrgicos, clínicos y preventivos en el extranjero. Manteniéndose la misma situación en materia sanitaria en países de mayor afluencia de turistas de salud curativo y preventivo, se justifica el crecimiento de turistas de salud sobre la base de la búsqueda de mantener y mejorar su utilidad de salud acompañado de una disminución sustancial de los costos de procedimientos curativos, preventivos y medicamentos. Sin embargo, los turistas de medicina curativa son los de menor nivel de flujo internacional a diferencia de los turistas de salud de medicina preventiva y de estética como lo muestra la gráfica 4.

Los ingresos promedio de un paciente en estas categorías son entre el 15-20% de ingresos promedio de un paciente de medicina curativa, es decir, aproximadamente US\$2.000 (sin embargo, esta cifra varía dependiendo el destino turístico, ya que mientras más cerca se encuentre el destino, el turista de salud cuenta con más recursos debido a la proximidad geográfica y el ahorro que este supone). Sin embargo, es difícil establecer el número exacto de pacientes de medicina estética y curativa debido a que los proveedores de los servicios de salud no suministran información rigurosa sobre sus pacientes en este segmento, lo que dificulta el cálculo.

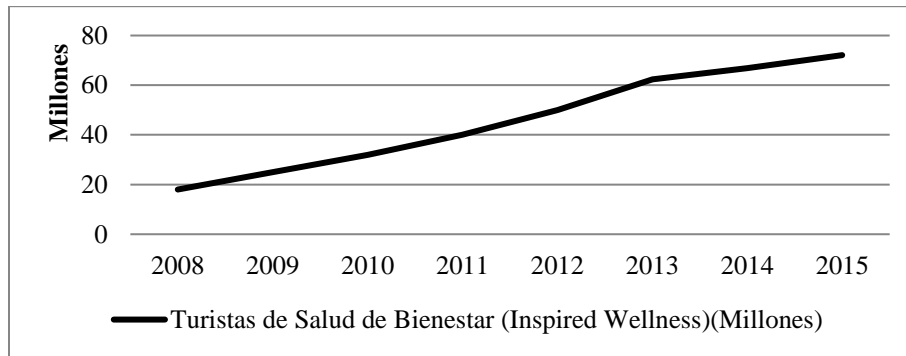
A pesar de lo anterior, diferentes fuentes de información entre los que se encuentran informes de firmas consultoras y entrevistas a los gremios del sector e información bibliográfica coinciden en que este es un segmento creciente. Por otro lado, la categoría de bienestar (Inspired Wellness) es la de mayor flujo a nivel mundial superando los setenta millones de turistas a nivel mundial (ver grafica 5).

**Grafica 4:** Número de Turistas de Salud de Medicina Estética y Preventiva: 2008-2014.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *Global Trend in Health Medical Tourism*, Rajesh Kumar, SBS Publishers, enero, 2014.

**Grafica 5:** Número de Turistas de Salud de Bienestar: 2008-2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *Global Trend in Health Medical Tourism*, Rajesh Kumar, SBS Publishers, enero, 2013.

Debido a que la actividad de turismo de salud de bienestar se fundamenta sobre la base de establecer lugares preferiblemente al aire libre adecuados para el confort de los turistas que busquen un mayor contacto con la naturaleza, o turistas que busquen tratamientos médicos alternativos sin salir de la urbe, la inversión en finca raíz para la adecuación de espacios exclusivos para la realización de tratamientos de bienestar ha crecido de forma exponencial, esto según el Global Spa Summit del 2013 (Global Spa Summit, 2013). Según la misma entidad, en 2013 se realizaron inversiones directas de capital en spas y adecuación de espacios para el turismo de bienestar por un monto de US\$20 mil millones y se espera que el crecimiento de este sector continúe. Una vez analizado el número estimado de turistas de salud a nivel global por categorías, es necesario analizar el nivel de ingresos comparativos de cada categoría, teniendo en cuenta la tendencia global de cada una de estas.

En general, el turismo de salud de bienestar es el que mayores ingresos presenta. Esto se debe a que su actividad abarca una mayor cantidad de rubros, es decir existen más actividades que describen el turismo de salud de bienestar donde se conjugan tratamientos alternativos (acupuntura, terapia neural, colonterapia, sueroterapia, tratamiento de cámara hiperbárica, drenaje linfático, terapia de quelacion, ecoturismo, masajes estéticos, entre otros). Seguidamente se encuentra el turismo de salud curativo. Esto se debe a ciudadanos de otros países que optan por someterse a intervenciones invasivas y no invasivas para curar una condición médica preexistente.

Este segmento busca una disminución de costos y procedimientos que no cubren sus pólizas de seguro de salud en sus países de origen que suelen ser muy costosos, por lo que no se encuentran adversos a un alto nivel de gasto en países receptores de turismo de salud en el tratamiento y/o procedimiento demandado.

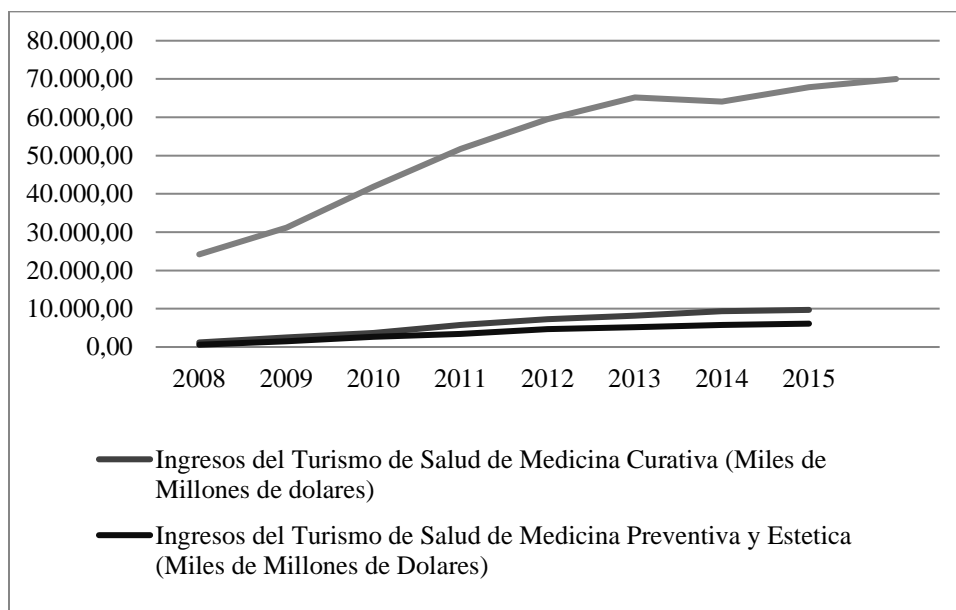
Finalmente se encuentran los turistas de salud de medicina preventiva y de estética. Si bien estos turistas suelen contratar muchos servicios per cápita (aproximadamente 3-4 según Global Spa Summit, 2011), los productos y servicios que suelen adquirir no son tan costosos como los procedimientos de medicina

curativa, ya que no involucran un tratamiento post operatorio riguroso (en caso de realizarse tratamientos invasivos y operaciones de alta complejidad).

La grafica 6 muestra el comportamiento de los ingresos en cada una de las categorías del turismo de salud en el periodo 2008-2014. Se evidencia que la tendencia en la categoría de bienestar se encuentra al alza, lo que representa una excelente oportunidad de inversión en un sector no tradicional. Frente a este potencial importante de crecimiento de todas las categorías de turismo de salud, (principalmente en la categoría de bienestar) existe una oferta importante, aunque poco desarrollada.

El análisis de costos se realiza a partir de los costos comparativos de los principales actores y destinos turísticos a nivel mundial en comparación con Estados Unidos debido a que este país es el que presenta un mayor nivel de flujo de turistas de salud. Los países latinoamericanos representan un menor nivel de costos de procedimientos invasivos y no invasivos en la categoría de medicina curativa lo que incentiva a muchos turistas de salud (principalmente estadounidenses) a someterse a intervenciones invasivas y no invasivas (aunque también existe un flujo importante de turistas de salud europeos, principalmente de España, Alemania, países nórdicos y Portugal, principalmente expatriados). El número de clínicas acreditadas en la región según el Journal of Clinical Investigation, (2014) llega a 30, lo que denota un crecimiento importante frente al año anterior (2013) donde llegó a 22, existiendo una concentración en México (que por su cercanía con Estados Unidos es el receptor natural de turistas estadounidenses y canadienses) y Brasil.

**Grafica 6:** División de Ingresos del Turismo de Salud por Categorías  
2008-2014.



Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *Global Trend in Helth Medical Tourism*, Rajesh Kumar, SBS Publishers, enero, 2013.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

La tabla 3 muestra una comparación de costos, características generales de las principales oferentes a nivel mundial, ingresos de los turistas de salud por país de origen, número de instalaciones que ofrecen servicios, la categoría denominada y número aproximado de empleados en cada una.

**Tabla 3:** Generalidades de la Medicina Curativa, Preventiva y Estética (Aproximación).

País	Costo comparativo frente a E.U.	Hospitales acreditados de salud según el Journal of Clinical Investigation	Características principales de la oferta turística de salud
Brasil	50-60%	12	Misma zona horaria que Estados Unidos, cirugía cosmética confiable.
Costa Rica	30-40%	2	Principalmente cirugía dental y estética
España	25-30%	9	Procedimientos quirúrgicos cerrados con todo incluido
Estados del Golfo	10-15%	28	Foco de centros médicos académicos alternativos a Estados Unidos
India	15-20%	11	Médicos capacitados en Estados Unidos con equipos médicos de alta tecnología.
Malasia	30-40%	2	Cirugía cosmética y medicina alternativa, atienden a turistas musulmanes provenientes de medio oriente que evitan viajar a Estados Unidos.
México	25-35%	7	Alto volumen de turistas provenientes de Estados Unidos, buscando cirugías dentales y cosméticas.
Singapur	50-60%	12	Atiende al mercado regional.
Tailandia	30-40%	15	Procedimientos electivos debido a su atractivo como destino turístico.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *McKinsey: Mapping the Market for Medical Travel*, Marzo, 2014.

Por otro lado, la tabla 4 muestra la diferencia de ingresos de los turistas de salud por país. La diferencia entre países desarrollados y países en vía de desarrollo es notable y justifica que muchos países en vía de desarrollo a nivel mundial busquen captar una mayor cantidad de turistas de salud, principalmente en la categoría de turismo de salud de bienestar debido a la baja inversión comparativa frente a la oferta de turismo de salud curativo y preventivo.

**Tabla 4:** Generalidades de la Medicina de Bienestar (Inspired Wellness) (Aproximación).

País	Ingresos por total de turistas de salud (miles de millones de dólares US)	Número de turistas de bienestar (inspired wellness)	Número de instalaciones que ofrecen servicios en esta categoría	Número de empleados en esta categoría
Alemania	1.200,00	717.000	4.110	89.530
Argentina	405,00	192.230	1.230	14.860
China	550,00	217.000	4.970	93.220
Emiratos Árabes	310,00	189.120	305	4.030
España	560,00	315.000	1.920	35.240
Estados Unidos	4.520,00	1.120.000	19.520	290.800
Francia	789,00	380.000	2.913	60.200

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

País	Ingresos por total de turistas de salud (miles de millones de dólares US)	Número de turistas de bienestar (inspired wellness)	Número de instalaciones que ofrecen servicios en esta categoría	Número de empleados en esta categoría
Japón	1.800,00	620.450	7.230	120.480
México	810,00	410.000	2.114	35.540
Venezuela	70,00	37.000	180	2.430

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en *McKinsey: Mapping the Market for Medical Travel*, Marzo, 2014.

Estados Unidos lidera los ingresos de los turistas de salud, así como el número de turistas de bienestar. Según el estudio de McKinsey (2014), el número de turistas de salud solo en Estados Unidos sobrepasa el millón de personas, mientras que Japón le sigue con más de setecientas mil personas al año mientras que los empleos directos formales creados en este sector sobrepasa los 400.000 y más de 900.000 indirectos (entre proveedores, suministro de servicios hoteleros, adecuación ambiental, entre otros).

Con este panorama de costos, ingresos, número aproximado de turistas de salud a nivel mundial y características generales del sector en materia de servicios médicos-turísticos ofrecidos en cada país de destino, es importante analizar las especialidades de oferta de cada región, así como el flujo de turistas de cada una teniendo en cuenta los shocks negativos que ha sufrido la economía mundial por cuenta de las diversas crisis económicas y desequilibrios en las principales variables económicas a nivel mundial. En términos generales Asia y Norteamérica atraen el mayor número de turistas de salud en el mundo en busca de servicios médicos. En el caso de la categoría de bienestar (Inspired Wellness), Medio Oriente y América Latina son los destinos más atractivos para los turistas internacionales. Los tratamientos e intervenciones que ofrecen mayor rentabilidad están asociados con la categoría de medicina estética y de bienestar (manejo de peso, manejo del estrés, salud masculina en general).

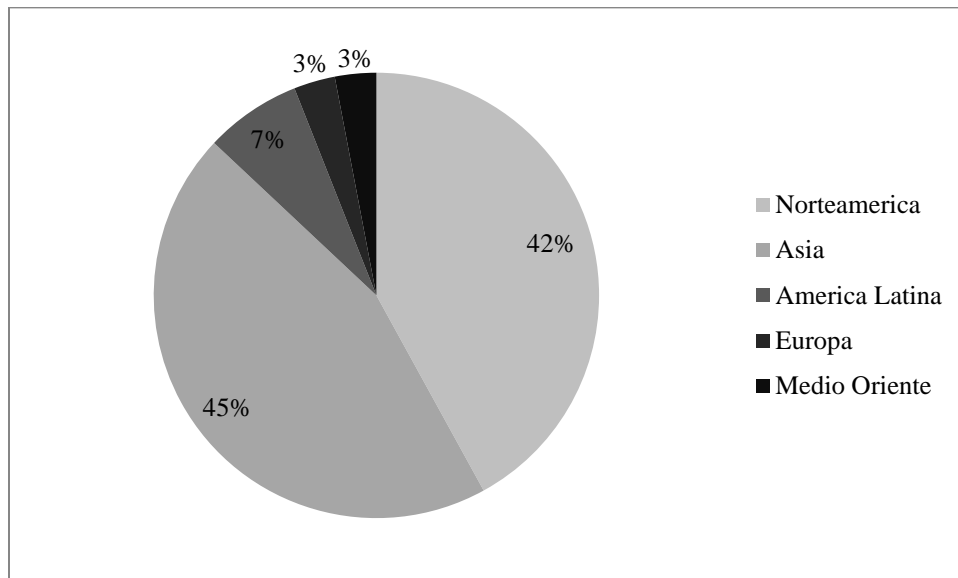
Por el lado de la oferta, América Latina cuenta con la mayor oferta de cirugía estética, mientras en Europa predomina la sección de rehabilitación, en Asia, la cardiología y en Medio Oriente, la oncología. En bienestar, la oferta de spas está concentrada en Europa, Norte América y Asia, tanto en número de spas como en ingresos. En materia de movilidad internacional de turistas de salud en las diferentes categorías para los cinco continentes, el mayor flujo de movilidad se encuentra en Europa, seguido de Estados Unidos, América Latina y Asia. Los turistas de Salud europeos disfrutan de un mayor nivel de movilidad debido a la cercanía y facilidad de llegada en diferentes medios de transportes dentro del continente europeo, aunque existe un porcentaje importante de turistas que optan por ir a otros continentes para realizarse tratamientos y procedimientos quirúrgicos (principalmente migrantes y expatriados).

En Norteamérica, la movilidad se encuentra más concentrada hacia América Latina y Asia. Por otro lado, en América Latina los turistas de salud se dirigen en casi el 90% hacia Estados Unidos principalmente debido a la búsqueda de nuevas opciones más innovadoras que permitan la cura de una condición médica preexistente, así como un importante número de turistas que demandan el turismo de salud en la categoría

de bienestar. Así, Asia y Norteamérica atraen el 87% del flujo total de turistas de salud en las categorías de medicina.

Los turistas que viajan a Norteamérica lo hacen con el objetivo principal de buscar la mejor tecnología y mayor innovación de procedimientos de medicina curativa. Para el caso de Asia, viaja principalmente la diáspora residente en Norteamérica y Europa. Adicionalmente existe un flujo importante de turistas entre los países de la región. Sin embargo, Asia gana cada vez mayor importancia entre los turistas de salud de todas las regiones. Mientras que Medio Oriente y Norte de África son las regiones con menor movimiento de turistas internacionales, incluyendo la categoría de medicina de bienestar. Sin embargo es la única región donde la proporción de viajeros internacionales es menor que los domésticos.

**Grafica 7:** Destino de los Turistas de Salud en Porcentaje de Pacientes para 2013.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en Gahlinger Paul; *The Medical Tourism Travel Guide: Your Complete Reference to Top-Quality, Low-Cost Dental, Cosmetic, Medical Care & Surgery Overseas*, Sunrise River Press, 2014, Chicago.

En 2015 los tratamientos con mayor demanda y rentabilidad en el rubro de la medicina estética y de bienestar están asociados con el manejo del peso. También se espera que la categoría de medicina preventiva sea la de mayor atractivo para el desarrollo de nuevos tratamientos dentro de los servicios de turismo de salud. Se estima que la profundización de las categorías se enfocará en particularidades propias de cada una. En la medicina curativa el turista busca tecnología más avanzada y procedimientos de punta, mejor calidad para procedimientos agudos no críticos, un rápido acceso a procedimientos agudos no críticos con un protocolo estándar a nivel mundial, menores costos para procedimientos agudos no críticos.

En la medicina preventiva y estética el usuario busca menores costos con buenos estándares de calidad para procedimientos electivos. En cuanto a la categoría de bienestar (Inspired Wellness) el turista busca acceso a servicios de bienestar y tratamientos alternativos que permitan mejorar su calidad de vida a partir



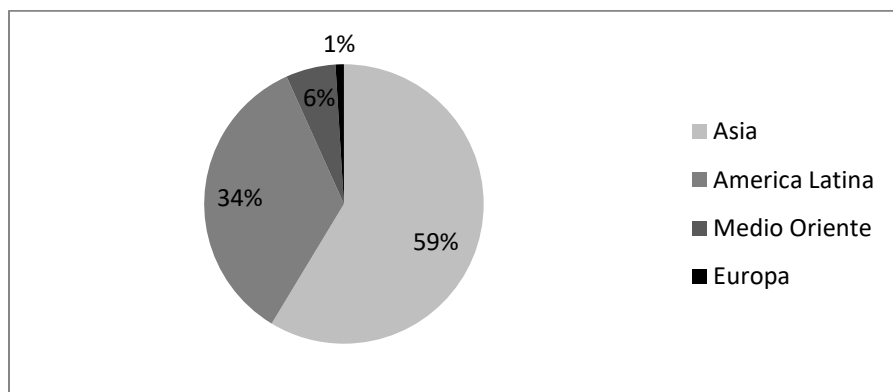
## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

de tratamientos no tradicionales que logren la mejora de su estabilidad emocional, alejarlo de la rutina diaria basado en procedimientos principalmente orientales y occidentales no tradicionales (este es el caso de la medicina alternativa con los procedimientos mencionados arriba). Los turistas de salud que buscan una mejor calidad en los tratamientos y procedimientos curativos y preventivos provienen casi en su totalidad de países en vía de desarrollo, destacándose las regiones de América Latina y Medio Oriente para un total del 86% de los cuales América Latina cuenta con el 5%, Medio Oriente, 24%, Asia, 44%, África 13%, Europa, 13%, otros 1%.

Las especialidades más buscadas son neurocirugía, urología, medicina interna, gastroenterología, ortopedia, oncología, cirugía general, cardiología. Este segmento busca mejor calidad de la que está disponible localmente para procedimientos medicamente necesarios y pagan más por procedimientos de alta calidad. Por otro lado, los turistas de salud de estética y de bienestar generalmente buscan tratamientos de ortopedia y cirugía general. La distribución poblacional es de 27% para Estados Unidos, 21% para Canadá, 20% para Japón, 18% para Australia, 14% otros. Las especialidades más buscadas son gastroenterología, urología, cirugía general, entre otros (Manpower, 2013). Asia y América Latina atraen el 97% de los turistas en busca de menores costos para procedimientos agudos no críticos con un protocolo estándar a nivel mundial.

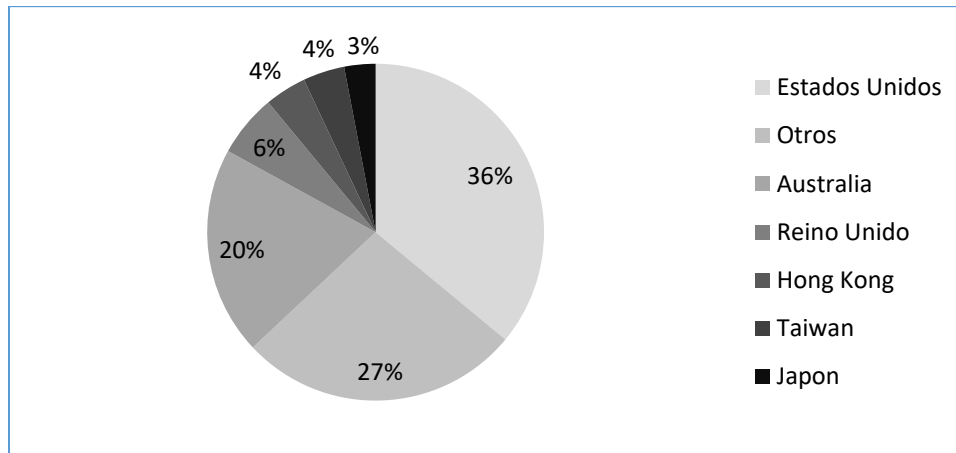
Para el caso de Asia, los turistas se concentran en 41% en la búsqueda de tratamientos ortopédicos y cirugía general, mientras que para el caso latinoamericano la ortopedia solo representa el 7% del total de tratamientos buscados y realizados, mientras que la medicina interna representa el 36% del total de las búsquedas de los pacientes. Todo lo anterior para el año 2014. En cuanto al turismo de salud en la categoría de medicina estética, los turistas que buscan procedimientos electivos a bajo costo provienen también en su mayoría de Estados Unidos.

**Grafica 8:** Destino de Turistas de Salud para 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en Gahlinger Paul; *The Medical Tourism Travel Guide: Your Complete Reference to Top-Quality, Low-Cost Dental, Cosmetic, Medical Care & Surgery Overseas*, Sunrise River Press, 2012, Chicago.

**Grafica 9:** País de Origen de Turistas de Salud en la Categoría de Medicina Estética: 2014.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos encontrados en Gahlinger Paul; *The Medical Tourism Travel Guide: Your Complete Reference to Top-Quality, Low-Cost Dental, Cosmetic, Medical Care & Surgery Overseas*, Sunrise River Press, 2013, Chicago.

Esta situación se debe a que generalmente las pólizas de seguro de salud no cubren tratamientos estéticos, y los honorarios que cobran los médicos expertos en medicina estética son muy altos en comparación con países latinoamericanos y asiáticos, lo que incentiva a los turistas de salud a optar por opciones más económicas que cumpla los estándares internacionales de acreditación internacional a menor costo.

#### **Pacientes y normativa internacional.**

La legalidad del desplazamiento con fines médicos depende del contexto normativo interno para procedimientos seleccionados, países de destino y si son con fines curativos, preventivos o estéticos. Por mucho tiempo, pacientes se han desplazado a otras localidades con fines médicos sin prácticamente ninguna prohibición buscando tratamientos y procedimientos poco accesibles en sus países de origen por múltiples razones expuestas en los capítulos anteriores. Hasta el momento no existe normativa en países de altos grados de apertura de mercado la prohibición de demandar y consumir servicios y bienes médicos en el extranjero (con excepción de destinos con conflictos políticos y sociales frente al país emisor) que no pueda costear a nivel interno.

Sin embargo, existe una difusión en limitaciones legales cuando pacientes se someten a procedimientos que se encuentran prohibidos en el Estado emisor con el fin de conseguir un producto o hacerse con un servicio haciendo el quite a la norma interna. Cohen denomina este fenómeno como Turismo de Burla por la naturaleza exclusiva normativa que aplica el/la paciente (Cohen, 2010, 10-18). Un ejemplo es la práctica de abortos en otros países cuando en el de origen se encuentra prohibido bajo cualquier circunstancia o la compra y consumo de medicamentos cuando la autoridad farmacológica nacional lo prohíbe para su circulación, venta y consumo nacional. Cortez (2012, 78) resalta que además de la dinámica médica con prácticamente nula supervisión internacional, los efectos pueden ser mayores que una mera burla a la legislación interna enfocándose en la posibilidad de generación de una crisis sanitaria

extraterritorial a través de los potenciales procedimientos médicos erradamente ejecutados en la que el/la paciente solo cuenta con su sistema sanitaria del Estado de origen para su curación y estabilidad.

Sin embargo, alejado de estos escenarios de burla a la norma y de carga adicional para la sanidad nacional, el turismo médico requiere de una flexibilidad normativa que incentive el desplazamiento de oferentes y demandantes con el riesgo de escasez de control en el monitoreo. La complicación legal para pacientes se presenta cuando buscan demandar a quienes creen responsables por intervenciones médicas fallidas.

La gran incógnita es si pacientes que se sometieron a procedimientos en el extranjero pueden demandar en Estados Unidos. Para Terry (2007, 415) la respuesta es ambigua y abarca una serie de consideraciones que debe tenerse en cuenta para determinar la viabilidad de un proceso judicial. Tal es grado de incertidumbre que gobiernos nacionales y locales recomiendan no someterse a procedimientos médicos en el extranjero debido a las pocas posibilidades de éxito en los procesos judiciales contra clínicas, médicos e intermediarios extranjeros sugiriendo que la aplicación aplica únicamente cuando la matriz del operador se encuentre matriculado en territorio nacional/seccional respectivamente.

El caso más llamativo es el estadounidense por su papel de mayor emisor de pacientes hacia el extranjero. Este país, los procesos judiciales contra procedimientos mal ejecutados o con resultados inesperados se basa en tres elementos: la delimitación de la jurisdicción de la corte entre las partes involucradas, servir como vehículo para la resolución de conflictos y la utilización de normas nacionales e internacionales como instrumentos para impartir justicia.

El primer elemento es el de mayor dificultad de cumplimiento cuando los procedimientos mal ejecutados se realizan en territorios soberanos implicando la imposibilidad de impartir justicia. Frente a esto Lunt & Carrera (2011, 57) señala el requisito adicional que solicitan seguros de salud de corta duración en cuanto a que el procedimiento consumido por el/la paciente debe ejecutarse en clínicas cuya casa matriz se encuentre en el territorio de origen (sin embargo, este solo aplica para organizaciones con ánimo de lucro dejando por fuera a fundaciones). Frente a esto las instituciones extranjeras optan por establecer alianzas para el intercambio temporal de profesionales de la salud, y equivalencia en equipamiento técnico y protocolos procedimentales administrativos y médicos con el fin de generar más confianza en el consumidor aun cuando sean independientes en caso de litigios. El segundo elemento sirve como un salvavidas para que operadores, clínicas y profesionales de la salud opten por un arreglo económico que beneficie tanto al afectado como al primero (Turner, 2011, 1-16).

A pasar primero por etapas de conciliación, las cortes e Estados Unidos abren espacios para que las partes acuerden de manera voluntaria la asignación de responsabilidades y la minimización de efectos negativos. Lo anterior sirve como vehículo para no expedir escándalos de malas prácticas que perjudique la imagen de clínicas extranjeras y médicos especialistas aun cuando afecte en la limitación de información a terceros que deseen someterse a procedimientos médicos.

Además, que la justicia sirva como vehículo para la solución de conflictos abre espacios para que jueces consideren que la jurisdicción extranjera es la propia para la resolución de conflictos ya que en ocasiones donde el daño se ejecutó en territorio extranjera la asignación de responsabilidades pasa a la justicia externa. Para el tercer elemento permite a jueces evaluar una serie de factores para determinar la pertinencia de un caso y su resolución de jurisdicción estadounidense con éxito únicamente cuando el demandado tiene presencia en territorio nacional o en su defecto su casa matriz en la localidad emisora. Así, los jueces pueden tomar acción contra brókers, clínicas nacionales con presencia internacional o incluso médicos con licencia para ejercer expedida en Estados Unidos (Comisión Conjunta Internacional, 2016).

Aun cuando no existen casos conocidos sobre demandas a intermediarios en el extranjero, el supuesto de margen de acción contra compañías que captan pacientes nacionales hacia el extranjero es viable teniendo en cuenta que si se demuestra el conocimiento del intermediador en la falta de idoneidad de la clínica receptora, incompetencia, exageración de cualidades positivas, mercadeo y publicidad sobre resultados inexistentes de servicios prestados o incluso conflicto de intereses (captación de pacientes a cambio de compensación monetaria de la clínica al intermediador) es viable con potenciales resultados positivos para el demandante.

Si a los tres elementos se suma las condiciones de firma en contratos con contenido de exclusión de responsabilidades que suelen ser intimidantes para pacientes y se presentan ad portas de la operación, intervención o procedimiento seleccionado, es un más difícil para estos reclamar procedimientos con resultados adversos aun cuando existan señales de negligencia médica. Así, son los Estados los que deben en principio establecer marcos normativos que garantice la calidad de procedimientos médicos (por ejemplo, a través de inclusión de artículos al respecto en acuerdos de libre comercio).

Sin embargo, e países como Estados Unidos el turismo médico no es objeto de debate por la escasez de datos disponibles, la característica de ser un mercado naciente y la falta de voluntad política de gobernantes nacionales y seccionales. Algunas excepciones son el Estados de California que en 1998 expidió una ley que legaliza planes de aseguramiento en salud para pacientes que se sometan a procedimientos médicos en la zona norte de México (International Travel Medical Journal, 2016, 19). La intención fue establecer estándares normativos para la oferta y procedimientos en servicios sanitarios (principalmente en el sur del Estado). Otro es Texas que en los noventa expide una norma similar drogándola en 2007 por el efecto migratorio temporal que tuvo sobre pacientes con escasez presupuestaria y limitación en sus coberturas médicas (cabe mencionar el papel de los grupos de presión de la industria médica y farmacéutica sobre el cuerpo legislativo).

Según la Asociación de Turismo Médico (2014) se debe tener en cuenta los siguientes aspectos para la construcción de leyes que regules y ejerzan un mayor control sobre el turismo médico tanto nacional como internacional:

- Generación de mayor información cuantitativa sobre proveedores e intermediadores internacionales en general;
- Incentivar a pacientes a través de información confiable a sometimiento de procedimientos en localidades de mayor confianza entre asociaciones académicas del sector;
- Relocalización de riesgos legales a través de convenios con oferentes que tengan su casa matriz en el país de interés;
- Solicitar etapa pre y post operatoria en el país de origen;
- Identificar servicios ilegales en el Estado de destino a través de monitoreo conjunto entre actores involucrados;
- Reembolso de apalancamiento en seguro por lograr resultados esperados;
- Utilizar acuerdos con operadores acreditación por instituciones del sector de mayor reconocimiento;
- Proveer una visión entendible sobre los riesgos regulatorios a pacientes por parte de agencias oficiales del Estados/país.

Sin embargo y teniendo en cuenta que los procesos de generación de leyes alrededor del sector toman tiempo, entidades no gubernamentales buscan llenar el vacío normativo a través de acreditaciones que de manera implícita clínicas y demás actores que intervienen en el sector necesitan para hacerse con mayor número de pacientes y reputación internacional.

Varios grupos de presión han creado esquemas para el cumplimiento de protocolos internacionales que en teoría ayuda a que clínicas internacionales cuenten con un mínimo de estándares de calidad similares al de países de emisión. El caso más llamativo es el de la Asociación de Turismo Médico que ha creado programas para la certificación de intermediadores del turismo médico por medio de varios criterios (Asociación de Turismo Médico, 2016). La Asociación Médica Americana es otro caso de institución que aun cuando no reconozca el turismo médico como alguno relacionado con la medicina, ha introducido nueve principios de atención a pacientes hacia clínicas y centros públicos de salud.

Además de la actuación de gremios de presión, existen planes menores que pueden servir para la guía de futuras regulaciones intersectoriales de salud como es el caso de las demandas de la Secretaria de Defensa de Estados Unidos para el suministro de servicios y bienes médicos a militares en el extranjero por parte de aseguradoras en salud.

### **Entidades no gubernamentales, regulación de hospitales externos.**

El desinterés de encargados de la política sanitaria de las localidades receptoras más importantes mencionadas en capítulos anteriores se traduce en la inexistencia de normas y procedimientos diferenciados a pacientes internacionales que llegan a localidades receptoras y que desean demandar a clínicas, médicos, intermediadores y otros involucrados en servicios y bienes médicos consumidos. Frente a esta situación, nuevamente los grupos de presión y grupos académicos sirven para incentivar a agentes del sector a acreditarse en diversos segmentos de servicios replicando prácticas de países desarrollados.

La Comisión Conjunta Internacional (2016) es la entidad de mayor influencia en la acreditación internacional del turismo médico en sus diversos segmentos enfocada en estrategias para reforzar la seguridad de pacientes. Es la puerta de entrada y carta de presentación de clínicas para entrar a mercados desarrollados y generar confianza tanto en pacientes como aseguradoras (principalmente en procedimientos de alta complejidad en medicina curativa).

Una vez acreditadas, las clínicas pueden publicitarse con la acreditación de la Comisión, lo que genera aumento de las expectativas de calidad de protocolo de atención especializada (más aún si se tiene en cuenta que la Comisión es la encargada de la supervisión del cumplimiento de atención de calidad del programa Medicare en sus cuatro segmentos).

Cabe anotar que aun cuando la acreditación en sus diversos segmentos de atención a pacientes es totalmente voluntaria, las aseguradoras en salud y convenios internacionales para múltiples fines tienen en cuenta este factor como base para saber si la clínica o institución sanitaria con la que se pretenden profundizar relaciones académicas, científicas, tratamiento de pacientes, entre otros, es de alta calidad y posicionamiento de mercado tanto en su país de origen como a nivel internacional. La pérdida de la acreditación significa la imposibilidad de atracción de nuevos pacientes y suscripción de convenios, además de la pérdida de reputación internacional.

Otra entidad especializada en la acreditación internacional para operadores del sector es la Asociación de Turismo Médico la cual es la organización más grande que promueve el comercio de servicios médico-turísticos, además de expandir el conocimiento sobre el sector a través de encuentros internacionales para compartir experiencias entre operadores del sector, además de académicos especializados en la materia. Sus acreditaciones van desde protocolos de atención para facilitadores, departamento de atención para pacientes internacionales perteneciente a clínicas con llegada de más del 20% de pacientes externos, agencias de viaje y transporte terrestre, spas y hoteles (Asociación de Turismo Médico, 2014). Aso como la Comisión Conjunta Internacional, la Asociación de Turismo Médico busca introducir estándar de calidad en atención a pacientes a través de acreditaciones en un mercado de casi nula regulación que supone un alto riesgo en calidad, atención y procedimientos a pacientes interesados.

Un tercer ejemplo es la Asociación Médica Americana y la acreditación que expiden a usuarios del sector que proveen estándares de calidad en atención a pacientes que se someten a procedimientos médicos en instituciones por fuera del territorio con especialistas formados en Estados Unidos. Sin embargo, una creciente crítica a las anteriores entidades son los elevados costos en que se incurre para obtener acreditaciones de interés elevado por clínicas que no cuentan con recursos monetarios para acreditarse aun cuando cumplan los requisitos técnicos en las áreas de experticia. Aun con todo lo anterior, no existe una certeza que los pacientes recibirán atención adecuada en salud con único riesgo de eliminación de la acreditación que no implica la suspensión en la captación de pacientes de la entidad sanitaria vinculada.

### **El papel de las aseguradoras.**

El seguro de salud se diseñó con la finalidad de disminuir el costo para el paciente en servicios de salud. Un seguro de salud puede tomar muchas formas. Una forma es *subsidio fijo monetario*. Esta póliza de seguro específica que el cotizante pagará una cantidad fija de durante un periodo de tiempo y gozará de una serie de servicios a bajo costo. Esta forma de seguro también es llamada “compensación” en la industria de los seguros y suele ser una de las más demandadas en Estados Unidos. Una de las mayores desventajas es que el subsidio se mantiene fijo, mientras que la oferta de servicios de salud y consultas médicas varía de precio. Esta situación provoca un riesgo de potencial aumento de inversión por parte del paciente en servicios de salud, especialmente en intervenciones quirúrgicas y medicamentos de alto costo para tratar enfermedades de alta complejidad.

Por otro lado, a pesar de que los subsidios en términos cuantitativos son bajos en comparación con el precio total de los servicios de salud, el subsidio que ofrece una póliza de seguro tiene una finalidad eficiente en términos de gastos por parte de las compañías de seguros. Al financiar una pequeña proporción de los servicios de salud que frece su póliza, obliga al consumidor a escoger la oferta de menor precio en un servicio particular de salud que ofrezca el contrato de aseguramiento incentivando al consumidor a utilizar los servicios de salud más económicos. Una alternativa para el *subsidio fijo monetario* es el *subsidio ad valoren*.

El termino ad valoren proviene del latín “de acuerdo con el valor”. Un subsidio ad valoren aumenta con el incremento del bien o servicio subsidiado. Un contrato de aseguramiento ad valoren pagará un porcentaje específico del precio del bien o servicio asegurado mientras el otro porcentaje restante del valor del servicio de salud le corresponde pagarlo al cotizante, este porcentaje restante se llama coaseguro. Muchas pólizas de seguros de salud contienen *deducibles* o cantidades mínimas de pago al momento de recibir el subsidio de servicios de salud. Por ejemplo, en Colombia, un seguro de salud privado obliga al cotizante al copago de un monto aproximado de US\$14. Existen dos justificaciones que explican la existencia de un deducible. La primera es que el pago de un deducible por parte del asegurado supone un ahorro de gastos para la compañía aseguradora. La segunda razón es que un deducible es un incentivo indirecto para disminuir la cantidad de utilización de servicios de salud aseguradas en la póliza de seguro.

Las compañías aseguradoras alrededor del mundo (principalmente es Estados Unidos) se han arriesgado a ofrecer aseguramiento a procedimientos médicos en un entorno de desregulación en la que pueden aumentar copagos y deducibles debido a la implicación internacional (más allá de la imposición de precio de aseguramiento nacional).

**Tabla 5:** Formas de aseguramiento en salud y el impacto sobre el consumo de dichos productos.

Tipo de seguro	Definición	Efecto sobre el consumo
Subsidio fijo monetario	La póliza de seguro cubre un valor fijo monetario por un servicio de salud particular por un periodo fijo. (Valor fijo de todos los servicios que cubre la póliza)	Se presenta un cambio paralelo a al tipo de aseguramiento.
Subsidio ad valorem	El seguro cubre un porcentaje específico por un periodo constante del precio de bien o servicio de salud a utilizar. Este varía dependiendo el servicio de salud a utilizar. (Porcentaje del valor de todos los servicios que cubre la póliza)	Cambio en precio de servicios de salud hace que la demanda de servicios de salud se vuelva menos elástica a mayor porcentaje de subsidio.
Deducibles	El asegurado cubre un monto de costo del servicio de salud y el seguro cubre el costo restante. Fomenta la disminución de la utilización de servicios de salud para personas con grave estado de enfermedad. (pago de servicio de salud de tratamientos de largo periodo de tiempo)	La curva de demanda se torna en una curva vertical al pasar el umbral de la cantidad de servicios de salud consumido.
Copago	El asegurado paga un valor fijo por unidad de servicio y el seguro cubre el resto. Solo aplica en el momento de la utilización del servicio de salud. (Pago del usuario por servicio demandado).	Consumo se torna inelástico al sobrepasar el monto de copago.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos encontrados en Sloan, (2012), *Health Economics*, Massachusetts, MIT.

Algunos planes ofrecen incentivos en beneficios financieros a pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos de alta complejidad fuera del país de origen, otro incluyen redes de hospitales internacionales avalados por la Comisión Conjunta Internacional para la atención en alta complejidad (principalmente en viajes con fines turísticos que por situación de emergencia deben ser intervenidos en el extranjero), mientras otros ha sido aún más sofisticados en la creación de planes que involucra no solo aspectos médicos, sino también consumo de servicios y bienes turísticos.

Los incentivos de consumo de seguros no se pueden determinar cómo positivos o negativos debido a la naturaleza ambigua del sector y los casos diversos que impiden la visión de una tendencia clara, ya que mientras unos incrementan copagos por procedimientos en el extranjero a cambio de un mayor acceso a servicios médicos con alto componente tecnológico y de recurso humano, otros incrementan tanto la póliza como copago a cambio de procedimientos de dudosa calidad en el servicio. Sin embargo, lo cierto es que la incursión de algunas aseguradoras en el mercado médico-turístico ha impulsado la competencia tanto de privados como públicos a fin de hacerse con cuota de mercado en un entorno de limitación de



normas internacional que amplían el margen de maniobra entre estas. Este es el caso del programa Medicare que ha ampliado el aseguramiento para pacientes que se sometan a procedimientos en el extranjero en el segmento plus aunque solo aplique para emergencias, mientras que MedGo lanzó un portafolio de aseguró en el segmento sanitario internacional con un crecimiento anual del 89,3% que es aprovechado por pacientes estadounidenses que aprovechan los diferenciales de precios entre servicios nacionales y extranjeras a propósito de la entrada en vigor de la reforma sanitaria en Estados Unidos desde 2014 (Medicare, 2014).

### **CONSIDERACIONES FINALES.**

El turismo médico es el resultado de la suma de ausencia normativa internacional para cumplimiento de protocolos en procedimientos médicos y la creciente necesidad de desplazamiento con fines médicos aprovechada por intermediadores que en muchos casos les incentiva no solo lo lucrativo del mercado, sino también la prácticamente inexistencia de entidades de control internacional. La falta de atención de reguladores nacionales y seccionales, y la irrupción de gremios del sector grupos académicos y de presión han llevado a que estos los replacen de factores los servicios de interés. Lo anterior crea incertidumbre entre pacientes quienes en caso de negligencia o resultado adverso del procedimiento consumido no cuentan con un vehículo claro para proceder a entablar acciones judiciales.

Frente a la falta de actuación de lo público, el sector privado ha entrado a reemplazar el papel regulador del Estado a través de programas de acreditación internacional en diversos segmentos para aumentar la probabilidad de alta calidad en la prestación de bienes y servicios relacionados a atado de manera directa a potenciales contratos con aseguradoras, clínicas privadas y reputación internacionales qua aumenta la captación de pacientes.

Sin embargo y a pesar que existen programas aislados para que pacientes internacionales puedan reclamar procedimientos mal ejecutados ante la autoridad local competente, la necesidad de conjunción y comunicación entre autoridades médicas a través de acuerdos bilaterales o multilaterales en marcos como acuerdos de libre comercio o protección aumentaría la posibilidad que el crecimiento del mercado médico-turístico internacional se presente de manera organizada en la cual se pueda establecer un grado mayor de monitoreo que a su vez proteja los intereses de pacientes más allá de acuerdos administrativos, o legislativos de carácter local.

## REFERENCIAS

- Aguilo, P.M. (2001). Determinants of the price of German tourist packages on the island of Mallorca. *Tourism Economics Review*, 21, 45-46.
- Aiken, L.H. (2001). Hospital nurse staffing and patient's mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *Journal of the American Medical Association*, 288, 198-199.
- American Hospital Association. (2002). *Trends in Hospital Financing: Trendwatch Chartbook*. Washington D.C: American Hospital Association.
- Ameringer, C.F. (1999). *State Medical Boards and the Politics of Public Protection*. Baltimore, John Hopkins University Press.
- Andrew, B.P. (1997). Tourism and the economic development of Cornwall. *Annals of Tourism Research*, 24, 721-735.
- Blake, A. (2008). Tourism and poverty relief. *Annals of Tourism Research*, 35, 107-126.
- Blake, A. (2008). Modelling tourism and travel using tourism satellite accounts and tourism policy and forecasting models. *TTRI Discussion Papers*, 21, 34-35.
- Carlsen, F., J. Grytten. (1998). More physicians: improved availability or induced demand? *Health Economics Review*, 7, 495-508.
- Centro Colombiano de Cirugía Plástica. (2012). *Oferta Quirúrgica y Postoperatoria*. En: <http://www.plasticayestetica.com/postoperatorio> [13/10/2015].
- Cohen, I. G. (2010). Protecting patients with passports: Medical tourism and the patient protective-argument. *Iowa Law Review*, 95, 10-18.
- Comisión Conjunta Internacional. (2016). *Pacientes más allá de las fronteras*. En: <http://www.patientsbeyondborders.com/about/accreditation-agency/joint-commission-international> [13/12/2016].
- Commonwealth Department of Finance (2006), *Introduction to Cost-Benefit Analysis for Program Managers*. En: [http://www.finance.gov.au/sites/default/files/Intro\\_to\\_CB\\_analysis.pdf](http://www.finance.gov.au/sites/default/files/Intro_to_CB_analysis.pdf) [25/10/2014].
- Consejo de Política Económica y Social (CONPES) (2010). *Política de transformación productiva: Modelo de desarrollo sectorial y postura estratégica*. En: <http://wsp.presidencia.gov.co/sneci/politica/Documents/Conpes-3678-21jul2010.pdf> [13/11/2014].
- Cortez, N. (2012). Into de void: the legal ambiguities of an unregulated medical tourism market. En: Hodges, Turner, Kimball (eds) *Risk and Challenges in Medical Tourism: Understanding the Global Market for Health Services*. Santa Barbara: Praeger Pub.
- Cortez, N. (2008). Patients without borders: the emerging global market for patients and the evolution of modern healthcare. *Indiana Law Journal*, 83(1), 71-132.
- Coulam, R.F. (1991). Medicare prospective payment system: a critical appraisal. *Health Care Financing Review: Annual Supplement*, 13, 45-77.
- Cutler, D.M. & S.J. Reber. (1998). Paying for Health Insurance: The trade-off Between Competition and Adverse Selection. *Quarterly Journal of Economics*, 113, 330-350.
- De la Puente, M. (2016). Una aproximación a las zonas francas y clústeres como impulsores del turismo médico en Barranquilla (Colombia). En: N. Conde & T. Rivas, *Dinámica y Retos en Investigación Turística y Tópicos Relevantes*. Ciudad de México: CONACYT.
- De la Puente, M. (2015). Sector del turismo de salud: caso colombiano. *Revista de Economía del Caribe*, 26, 6-27.
- De la Puente, M. (2015) Dinámica internacional del turismo de la salud. *Revista Dimensión Empresarial*, 13, 164-182
- De la Puente, M. (2015). Turismo de bienestar: Limitación conceptual y posicionamiento internacional. *Revista de Turismo y Desarrollo Sostenible*, 8, 1-18.
- Divisekera, S. (2003), A model of international tourism demand, *Annals of Tourism Research*, 30, 31-49.

- Drummond, G (1999), *Strategic Marketing Planning and Control*, Oxford: Butterworth-Heinemman.
- Duggan, M. (2002). Hospital market structure and the behavior of not-for-profit hospitals. *RAND Journal of Economics*, 23, 433-446.
- Dwyer, I. (2007). *Tourism Immigration Interrelationships*. Canberra: Bureau of Immigration and Population Research.
- Dwyer, I. (2007). *Assessing the Economic Impacts of Events: A Computable General Equilibrium Approach*. Canberra: Bureau of Migration and Population Research.
- Faulkner, L. (2002). Integrative approach to tourism demand forecasting. *Tourism Management*, 3, 34.
- Gahlinger, P. (2014). *The Medical Tourism Travel Guide: Your Complete Reference to Top-quality, Low-cost Dental, Cosmetic, Medical Care & Surgery Overseas*. Massachusetts: Sunrise River Press.
- Gaynor, M. (2006). Competition and quality in the health care markets. *Foundation and Trends in Microeconomics*, 2, 441-508.
- Gowrisankaran, G. (2003). Competition, payers and hospital quality. *Health Services Research*, 38, 1403-1422.
- Herrick, D. (2007). *Medical Tourism: Global Competition for Health Care*. Massachusetts: National Center for Policy Analysis.
- Hertwig, R., Barron, E., Weber, U. (2004). Decisions from experience and the effect of rare events in risky choice. *Psychological Science*, 15, 34.
- Hidalgo, V, Corugedo, I, Llano, J. (2005). *Economía de la Salud*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Hsieh, R. (2012). *Health Economics*. Massachusetts: The MIT Press.
- International Medical Travel Journal. (2016). How hospitals in India, Malaysia and Thailand use their websites to promote medical tourism. (En Línea): <https://www.imtj.com/articles/how-hospitals-india-malaysia-and-thailand-use-their-websites-promote-medical-tourism/> (consultado el 12/12/2016).
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). On the Psychology of Prediction. *Psychological Review*, 80, 273.
- Kenreuther, H., Pauly, M. (2004). Neglecting disaster: why don't people insure against larger losses? *Journal of Risk and Uncertainty*, 28, 5.
- Krantz, D., Kenreuther, H. (2007). Goals and plans in decision making. *Judgment and Decision Making*, 2, 37.
- Kumar, R. (2010). *Global Trend in Helth Medical Tourism*. Bombai, India: SBS Publishers.
- Lunt, N., Carrera, P. (2011). Advice for prospective medical tourists: systematic review of consumer sites. *Tourism Review*, 66, 57.
- Marquis, M. S., Buntin, J. (2004). Subsidies and the demand for individual health insurance. *Health Services Research*, 39, 1547-1570.
- McGuire, T, C. (1991). Physician's response to fee changes with multiple payers. *Journal of Health Economics*, 10, 385- 410.
- McKinsey Consultancy Services (2014). *Informe Sobre Turismo de Salud en India Para 2013*. Bombay: McKinsey Services.
- McKinsey Consultancy Services (2014). *Informe de Modelo de Demanda de Turismo de Salud Para 2015*. Buenos Aires: McKinsey Services.
- McKinsey Consultancy Services (2012). *Mapping the Market for Medical Travel*. Boston: McKinsey Services.
- Medical Tourism Association (2014): *US Healthcare Reform's Effects on the US Medical Tourism Marketplace*. (En línea): <http://www.medicaltourismassociation.com/es/us-healthcare-reform-s-affect-on-the-us-medical-tourism-marketplace-white-paper.html> (Consultado el 22 de Enero de 2016).

- Medical Tourism Association. (2014). *Wellness Tourism: A Trillion Dollar Future?* (En línea):297http://www.medicaltourismassociation.com/upload/upload\_WELLNESS\_WHITEPAPER-1.pdf (consultado el 10 de Diciembre de 2015).
- Medical Tourism Association. (2014). *Wellness Tourism: A Trillion Dollar Future?* (En línea):297http://www.medicaltourismassociation.com/upload/upload\_WELLNESS\_WHITEPAPER-1.pdf (consultado el 10 de Diciembre de 2015).
- Medical Tourism Association. (2013). *Medical Tourism Facilitator: The Good, the Bad and the Unknown.*(En línea):http://www.medicaltourismassociation.com/upload/file/Medical-Tourism-Facilitators-the-Good-the-Bad-the-Unknown-26.pdf (consultado el 10 de Diciembre de 2015).
- Medicare Organization. (2014). *General Functions and Classification.* (En línea): medicare.gov/about/us/pfd (consultado el 3 de Octubre de 3013).
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2014). Estadísticas de inversión extranjera directa en Colombia. (En línea): file:///C:/Users/mdelapuate/Downloads/OEEDV\_Inf\_inversionextranjera\_28-11-2014.pdf (Consulta: 10-11-2014).
- Ministerio de Salud y Protección Social (2014). Plan de Largo Plazo para el Fortalecimiento y Desarrollo de los Recursos Humanos en Salud. (En línea): https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/PLAN%20A%20LARGO%20PLAZO%20PARA%20LOS%20RECURSOS%20HUMANOS%20EN%20COLOMBIA.pdf (Consulta: 8-8-2014).
- Mochón, C., Carreón, C. (2012). *Microeconomía Con Aplicaciones a América Latina.* Barcelona: McGraw Hill.
- Nguyen, N. (2007). Physician's behavioral response to Medicare price reduction. *Health Services Research.* 32, 283-299.
- Pacheco, J. (2014). Entrevista al doctor Jaime Pacheco incluido en la tesis doctoral Economía del Turismo de salud: Caso de Colombia aprobada por la Universidad Rey Juan Carlos para defensa en 14 de abril de 2016.
- Pauly, M. (2001). The pricing of primary care physician's services: a test of the role of consumer information. *Bell Journal of Economics,* 12, 488-506.
- Phillips, V. (2004). Nurses labor supply, participation, hours of work, and discontinuities in in the supply function. *Journal of Health Economics,* 14, 567-582.
- Procolombia. (2014). Informe de inversión extranjera directa en Colombia. Bogotá: Editorial.
- Sloan, F. (1983). Rate regulation as a strategy for hospital cost control: evidence from the last decade. *Milbank Memorial Fund Quarterly: Health and Society,* 62, 195-221.
- Sloan, F. (1981). Regulation and the rising cost of hospital care. *Review of Economics and Statistics,* 63, 479-487.
- Terry, N. (2007). Under-regulated health care phenomena in a flat world: medical tourism outsourcing. *Western New England Law Review,* 29, 415.
- Turner, L. (2011). Canadian medical tourism companies that have exited the marketplace: Content analysis of websites used to market transnational medical travel. *Globalization and health,* 7, 1-16.
- Turner, L. (2010). Quality in health care and globalization of health services: accreditation and regulatory oversight of medical tourism companies. *International Journal for Quality in Health Care,* 7, 8.
- Turner, L. (2008). 'Medical tourism' initiatives should exclude commercial organ transplantation. *Journal of the Royal Society of Medicine,* 101, 391-394.
- Turner, L. (2007). Medical tourism Family medicine and international health-related travel.
- U.S Health Department, Global Stevia Institute. (2013). Trends in International Health Demand. Chicago, U.S: US Health Department.

- Villagrande, R. (2014). Entrevista al doctor Jaime Pacheco incluido en la tesis doctoral Economía del Turismo de salud: Caso de Colombia aprobada por la Universidad Rey Juan Carlos para defensa en 14 de abril de 2016.
- Weisbrod, B. (1988). *The Nonprofit Economy*. Cambridge: Harvard University Press.
- World Bank Group. (2013). *World Development Report*. (En línea): <http://databank.worldbank.org/data/views/variableSelection/selectvariables.aspx?source=world-development-indicators> (Consulta: 12-10-2013).



Ir a tabla de contenido

## CAPÍTULO 10

### GERENTES Y MARCOS DE LIDERAZGO: UNA APROXIMACIÓN A LA REALIDAD COLOMBIANA<sup>36</sup>

Orlando E. Contreras-Pacheco<sup>37</sup>

#### INTRODUCCIÓN

El liderazgo es, sin lugar a dudas, un concepto integral y complejo tanto para ser entendido en la arena teórica como para ser aplicado en la arena práctica. Tan solo a manera de ejemplo, una autoridad en la materia como lo fue Jim Rohn (1994) hizo mención que el verdadero líder debía “ser fuerte, sin llegar a ser agresivo; ser amable, sin llegar a ser débil; ser enérgico, sin llegar a ser un tirano; ser analítico, sin ser apagado; ser humilde, sin ser cobarde; ser orgulloso, sin ser arrogante; y tener buen sentido del humor, sin necesidad de ser un payaso” (p.34). Y es que tal vez por este tipo de “laberintos conceptuales” temáticas como el liderazgo han sido abordadas desde la óptica teórica, bajo diferentes enfoques y propuestas que lo han convertido en un tópico bastante controvertido de tratar (Judge & Kammeyer-Mueller, 2012). Es de esta forma como, con el fin de lograr su mejor entendimiento, numerosos autores han llegado al planteamiento de una serie de modelos de categorización que tienen por objetivo caracterizar, describir y clasificar los comportamientos, conductas y prácticas que son propios de los líderes bajo diferentes circunstancias y dependiendo en la organización donde se encuentren (O’Reilly, 1991).

Igualmente, la mayoría de los autores que se han referido al liderazgo ha sugerido que el desempeño de la organización se ve influenciado por la cultura organizativa y que a su vez el tipo de cultura es influenciada por el estilo mismo del líder en cuestión (Pedraja & Rodríguez, 2004), siendo éste necesario para guiar el talento de las personas hacia los objetivos estratégicos (Lupano & Castro, 2008). Así las cosas, es claro que el solo hecho de entender el comportamiento de este fenómeno para una región o un país es un

---

<sup>36</sup> Trabajo resultado de investigación financiado por el grupo de investigación F&M, adscrito a la Escuela de Estudios Industriales de la Universidad Industrial de Santander, [www.uis.edu.co](http://www.uis.edu.co), Bucaramanga, Colombia. El trabajo original se publicó en Contreras, Vesga & Barbosa (2016). El autor agradece el trabajo realizado por Adriana C. Vesga y Alejandra E. Barbosa Calderón, quienes fueron coautoras de la versión original del presente manuscrito. Asimismo agradece nuevamente a Fausto Darío Acero V. y Edinson Javier Pico M., cuyo proyecto de grado fue fundamental para el estudio respectivo.

<sup>37</sup> MBA y Candidato a Ph.D. in Management. Profesor Asociado de la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia). E-mail: [ocotrer@uis.edu.co](mailto:ocotrer@uis.edu.co)

aspecto de extrema utilidad, máxime si, tal como en el caso de Colombia, se está en caminos de su desarrollo.

Por otro lado, se entiende que, así como se mencionó previamente, el liderazgo puede describirse más fácilmente a partir de la creación de categorías que permitan analizarlo eficientemente y medirlo; pues, tal como lo señalan Ugarte & Díaz (1998), citando a los profesores Lee Bolman & Terrence Deal (2008), la realidad puede ser mejor entendida a través de un conjunto de perspectivas que por medio de una sola. Es de allí que el liderazgo en las organizaciones (es decir, desde el punto de vista práctico) sea estudiado, casi exclusivamente a través de los diversos modelos de estilos de liderazgo existentes en la literatura, que se basan en propuestas de categorías coherentes y diferenciadoras que determinan las características presentes en el liderazgo de una persona.

En el campo organizacional, muchas han sido las características de los gerentes a las que se les ha atribuido la eficacia del líder. Algunas de las cuales como inteligencia, astucia, don de gentes se consideraron rasgos propios de los líderes. Por otra parte, no solamente los rasgos personales sino también el comportamiento que posea el líder, afecta los resultados propios y de su entorno. Es así, como en el presente estudio, se asume el concepto de los Estilos de Liderazgo como un factor de medición válido sobre la población de Gerentes Generales existente en una zona o región particular. Y de esta forma se hace uso del modelo de los 4 marcos del liderazgo de Bolman y Deal (2013) como lente teórico para interpretar la realidad estudiada.

El presente trabajo pretende analizar el comportamiento de dichos marcos de liderazgo en gerentes de empresa y determinar su relación de dependencia con algunas variables demográficas determinadas. Consiste, por tanto, en un estudio exploratorio sobre una muestra representativa y homogénea de gerentes de empresas de la ciudad de Bucaramanga (Colombia) en aras de entender sus características predominantes a la luz del modelo mencionado. Subsecuentemente, se asume dicho estudio como una aproximación al caso colombiano, en aras de aportar una serie de consideraciones adicionales a manera de reflexión soportadas en los resultados obtenidos.

Adicional a la presente introducción, el artículo está compuesto por otras cinco secciones: una primera que a través de un marco de referencia relaciona los conceptos básicos y generales para el entendimiento clave del texto mediante una revisión literaria selectiva de algunos modelos de categorización de estilos de liderazgo, con un enfoque claro en el Modelo de los 4 Marcos, junto con la revisión de antecedentes en el contexto abordado; un segundo apartado donde se muestra la aplicación del modelo en la muestra respectiva a través de la descripción de la metodología utilizada; seguidamente se hace presentación de los resultados obtenidos; seguido de la discusión respectiva en donde además de profundizar en los hallazgos del estudio, también se resaltan las contribuciones brindadas y se dejan claras las limitaciones del trabajo efectuado. Finalmente se presenta una sección de conclusión y reflexión en donde, bajo un lente más propositivo se aborda la interpretación de los resultados obtenidos a la luz de la teoría y se ofrecen lineamientos para futuros avances tanto teóricos como prácticos.

**MARCO TEÓRICO Y DE REFERENCIA**

**Modelos de categorización de estilos de liderazgo**

El concepto de liderazgo es relacionado en la literatura con tres elementos fundamentales: características del líder, características de los seguidores y características de la situación (Judge y otros, 2004). Asimismo, se ha definido como la interrelación de las capacidades, necesidades y cualidades del líder, las expectativas que éste tenga del grupo y las exigencias que demanda el entorno (Boluda & Avilés-Valenzuela, 2011), denotando así que, dada una situación, los requerimientos del dirigente cambiarán, convirtiéndose en un proceso dinámico en el que interactúan líderes y seguidores en un ambiente particular.

Como sucede con toda temática susceptible de profundización investigativa, el liderazgo ha sido también sujeto de algunos análisis taxonómicos de diferente tipo a lo largo del tiempo, y fruto de esto es la aparición de los modelos de categorización y de los estilos que lo describen. Se habla por tanto de los estilos de liderazgo, que se definen puntualmente como la mezcla de rasgos, destrezas y comportamientos que los dirigentes usan cuando interactúan con sus seguidores (Lussier & Achua, 2005).

Sin embargo, una situación que se da a partir de esta lógica es la proliferación de modelos de categorización desarrollados que hacen un tanto difícil y engorroso el trabajo teórico de selección (Bjugstad y otros, 2006). Es por ello que, con el fin de ser más didácticos y eficientes al respecto, en la Tabla 1 se presentan aquellos modelos más representativos e importantes a través de la historia con una pequeña descripción de cada uno de ellos.

Un análisis muy previo de este listado, invita a pesar que no existe acuerdo entre los diversos autores respecto a la más adecuada tipología de los estilos de liderazgo presentes en la literatura. Sin embargo, si es válido mencionar que es posible llegar a clasificar estas propuestas según hagan énfasis en las características del líder, del contexto y de los comportamientos y actitudes situacionales que éstos adopten en las organizaciones; todo ello desarrollado a partir de experiencias, cultura y condiciones naturales (Castro y Lupano, 2007). De lo que se puede encontrar en la literatura relevante, puntualmente se puede mencionar que autores como Bass (1997), Dulewicz y Higgs (2005), y Elkins y Keller (2003) ilustran de manera magistral dicho cuerpo de conocimiento.

Tabla 1. Modelos de liderazgo más representativos

Nombre	Autor (es) y Año	# Categorías	Lógica
<b>Modelo DISC</b>	Marston (1929)	4 Dominio Influencia Sumisión Conformidad con normas	Clasifica estilos sociales del individuo de acuerdo a su impulsividad y emotividad
<b>Dimensiones del Comportamiento</b>	Ohio State University (basado en	4 Consideración elevada y Estructura elevada Consideración elevada y	Clasifica el liderazgo dependiendo de la situación y la



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Nombre	Autor (es) y Año	# Categorías	Lógica
	Stodgill, 1948); Katz, Maccoby & Morse (1950)	Estructura baja Consideración baja y Estructura baja Consideración baja y Estructura elevada	conducta del líder en diferentes escenarios organizacionales
<b>Teorías X y Y</b>	McGregor (1960)	2 Estilo Autoritario Estilo Igualitario	Clasifica al líder de acuerdo a su percepción sobre sus subalternos
<b>Sistemas de Administración</b>	Likert (1961)	4 Autoritario Coercitivo Autoritario Benevolente Consultivo Participativo	Genera niveles de categorización ( <i>continuum</i> ), del menos eficaz al más eficaz
<b>Rejilla del Liderazgo</b>	Blake & Mouton (1964)	5 Administración del club campestre Administración de equipo Administración del hombre organizacional Administración Empobrecida Administración de autoridad y obediencia	Clasifica los niveles de interés y de emociones que el líder genera sobre la producción y sobre la gente
<b>Estilos Básicos del Comportamiento</b>	Hersey & Blanchard (1977)	4 Estilo Directivo Estilo Persuasivo Estilo Participativo Estilo Delegador	También denominado Modelo del Liderazgo Situacional. Es de tipo prescriptivo, en donde el líder debe adaptarse a diferentes "situaciones"
<b>Estilos Decisionales</b>	Vromm & Yetton (1976)	5 Tipo Autocrático 1 (AI) Tipo Autocrático 2 (AII) Tipo Consultivo 1 (CI) Tipo Consultivo 2 (CII) Tipo Basado en Grupos (GII)	Es prescriptivo. Crea categorías dependiendo de la implicación de la decisión a tomar.
<b>Enfoque Transformacional</b>	Bass (1981)	4 Influencia Idealizada (II) Motivación Inspirada (IM) Consideración Individualizada (IC) Estimulación Individual (ES)	Describe al líder como aquel que es capaz de generar un impacto sin recurrir a un escenario de autoritarismo o de interés.
<b>Modelo de los 4 Marcos</b>	Bolman & Deal (1991, 2010)	4 Estilo de liderazgo Estructural Estilo de liderazgo Simbólico Estilo de liderazgo de Recursos Humanos Estilo de liderazgo Político	Modelo integrador. Incluye comportamientos y prácticas usuales que crean las categorías.
<b>Liderazgo que obtiene resultados</b>	Goleman (1998)	6 Líderes Orientativos Líderes Coercitivos Líderes Orientativos Líderes Democráticos Líderes Ejemplares Líderes Formativos	Se refiere a una clasificación por niveles, en donde la adquisición de las aptitudes propias de la Inteligencia Emocional determina la capacidad del líder

Fuente: Elaboración propia.

### ***Los 4 Marcos del Liderazgo***

El Modelo de los 4 Marcos (también conocido como el Modelo de Bolman y Deal), es uno de los grandes exponentes de las teorías contemporáneas del liderazgo y del *management* en general (García-Tuñón, Cistone & Reio, 2016). En él se define el liderazgo desde 4 perspectivas diferentes, funcionando además como medio de

interpretación de las organizaciones (Bolman y Deal, 1984, 1992, 2013) y para nuestro caso particular de los nuevos emprendimientos. En otras palabras, es utilizado también como medio de diagnóstico organizacional en términos conceptuales a partir de la identificación de las características de los cuatro marcos que lo componen: Estructural, de Recursos humanos, Simbólico y Político. (Casillas, 2006). Sin embargo, para efectos del presente estudio, su enfoque estará puramente orientado hacia los individuos estudiados.

Basados en esta aproximación, los líderes pueden evaluar sus acciones y determinar la forma en que pueden ajustar su comportamiento en términos de sus objetivos. En este sentido, de acuerdo a las contribuciones de Tripp y Cuevas (2008), la efectividad se deteriora drásticamente cuando los administradores y/o líderes no tienen la capacidad de cambiar el “marco de referencia existente” y que debido a ello “no saben qué hacer o hacen únicamente lo que conocen”.

Thompson (2000) argumenta que el trabajo de Bolman y Deal relaciona todos los factores nombrados en la investigación del liderazgo, reconociendo las variables cuantificables en la efectividad del liderazgo y que prescriben un enfoque multidimensional en la comprensión de las características personales, estilo de liderazgo y el contexto situacional de la conducta de liderazgo.

Según este planteamiento también se afirma que un individuo debe poseer diferentes niveles en cada uno de los marcos que hacen parte de su estilo gerencial. Es decir, que debe poseer una orientación de tipo “multi-marco” en aras de lograr un liderazgo efectivo (García-Tuñón y otros, 2016). Esto, a juicio de muchos investigadores y practicantes, constituye la esencia de la teoría en cuestión (Warwas, 2015), ya que incluso se llega al nivel de afirmar que, a pesar de encontrar patrones de compatibilidad con uno o dos marcos, este mismo individuo necesita, idealmente contar con cierto balance entre los cuatro marcos para ser completamente eficaces como gerentes y líderes (Thompson, 2000).

### ***Marco Estructural***

En este marco se define a los líderes como planeadores y atentos en los detalles. Adicionalmente, el líder se caracteriza por tener habilidades analíticas. Específicamente esta perspectiva ve a los líderes como quienes definen objetivos, procedimientos, políticas y normas claras, sistemas de gestión bien desarrollados, prestan atención a la instrucción, dirigen a través del análisis y el diseño de planes ampliamente aceptados y relacionados a la estructura de la empresa, enfatizan en las metas, delimitan roles específicos para las personas, definen la organización como un sistema racional y jerárquico.

### ***Marco Recursos Humanos***

El segundo marco de liderazgo ve al líder como un humanista. En este sentido son aquellos orientados en las relaciones interpersonales, es decir, líderes enfatizados en la importancia de las personas, la participación, la motivación y el trabajo en equipo. Se basa en la idea de desarrollar un buen ajuste entre las personas y las organizaciones.

### ***Marco Político***

En este caso, los líderes se suponen en un escenario de continuo conflicto y escasos recursos, un ambiente de negociación y solución de diferencias. Por lo tanto, son líderes que enfatizan en la búsqueda de intereses y construcción de una base de poder: Aliados, redes y coaliciones (con grupos destacados); posee habilidades de

negociación y resolución de conflictos. Valora lo práctico y no lo ideal. Mueve sus influencias para impactar sobre la organización. Adicionalmente, son sensibles a factores externos que puedan influir las políticas y decisiones internas.

### ***Marco Simbólico***

El cuarto de los estilos ve al líder como un visionario, aquel que a través de la inspiración encuentra la herramienta para mover a sus seguidores. Se basan en el carisma personal y en entusiasmar a la gente a que se comprometa con la organización, utilizando símbolos y experiencias de manera que logre comunicar una visión.

### **Antecedentes y Contexto**

A la hora de hablar del liderazgo en la región Latinoamericana, es inevitable referirse al trabajo global de tipo comparativo sobre algunos países de Latinoamérica que se desprende de los estudios del liderazgo del GLOBE Project (Ogliastri et al. 2010). Allí se caracteriza adecuadamente al gerente Latinoamericano por medio de 9 atributos fundamentales: i) No les gusta la incertidumbre; ii) Son elitistas, pero ansían una sociedad más igualitaria; iii) La familia y el equipo de trabajo son de extrema importancia, y son complemento fundamental de su trabajo; iv) Son egoístas pero al mismo tiempo son conscientes de que prima el bien común; v) Son, por naturaleza, orientados a la tarea, aunque ansían estar más orientados a resultados; vi) Son machistas, pero tienen claro que debe existir igualdad de género; vii) Son cortoplacistas, pero quieren pensar en el futuro; iix) Anhelan un mundo más humano; y ix) Consideran que las buenas relaciones y el “networking” son importantes.

También, de manera particular, en el territorio colombiano se han realizado investigaciones enfocadas en la caracterización de estilos de liderazgo en rubros económicos específicos como el de las confecciones (Duque y otros, 2006), servicios sociales y salud (Contreras, y otros, 2010), o hacia las empresas más rentables (Olaya y Guerrero, 2010). De la misma forma, existen algunos aportes más centrados en regiones como la realizada en los departamentos de Boyacá, por parte de Melo & Fonseca (2014), y de Pineda & Vargas (2015) o la desarrollada en el departamento del Quindío por parte de Chamorro, Ceballos & Hernández (2015). Igualmente se destaca también la propuesta teórica de un modelo alternativo de caracterización y análisis de dirección (Sánchez, 2008), el cual surge de una metodología mixta a partir de dos casos de estudio. Finalmente, también se encuentra también el reputado informe anual Global Entrepreneurship Monitor (GEM; Gómez-Nuñez y otros, 2014) que, aunque genera un diagnóstico más enfocado hacia las características emprendedoras de los futuros líderes empresariales, se puede apreciar que en el fondo busca dar respuesta también, a preguntas similares propias de la caracterización de rasgos.

Así las cosas, mediante la revisión literaria adelantada, se ha podido determinar que la gran mayoría de estos estudios realizados en los contextos señalados tienen una orientación u alcance específico: o son descriptivos, o son prescriptivos. De esta forma, se aprecia que aquellos modelos de estilos de liderazgo de tipo integrador, como el propuesto por Bolman & Deal (2013) han estado por fuera de la agenda

investigativa en este país, creando una oportunidad de estudio que pretende cubrirse con la presente investigación.

### **METODOLOGÍA**

El plan de trabajo desarrollado por los autores que hicieron parte de la primera versión del presente estudio, partió del diseño del estudio respectivo y se procedió a realizar el trabajo de campo de manera presencial (visitas en oficinas de los encuestados) por un periodo de 2 meses, logrando una tasa de respuesta del 94% de los convocados. Por último, los resultados obtenidos fueron tabulados e interpretados con la ayuda del software IBM® SPSS® version 20. A continuación los aspectos encontrados más relevantes:

#### ***Selección del modelo teórico***

Debido a la amplia variedad de propuestas teóricas que se pueden encontrar en la literatura, así como los instrumentos empleados para la evaluación de estilos de liderazgo, se diseñó una matriz de ponderación de factores empleada para seleccionar el planteamiento teórico e instrumento que se fuera a aplicar. Los factores empleados para tal fin, las ponderaciones y los niveles de cada factor fueron revisados por un panel de expertos, especialistas en temas de administración y liderazgo. Ellos dieron concepto de aprobación respecto de la matriz y el veredicto confirmatorio para el uso del Modelo de los 4 Marcos.

#### ***Instrumento***

Se empleó un formulario que agrupa a los gerentes en cuatro perspectivas del liderazgo, y cuya versión en lenguaje en español fue provista directamente por el profesor Lee G. Bolman, conforme a leyes de derechos de autor. El instrumento se compone de 24 ítems presentados en 6 grupos de 4 comportamientos cada uno, que miden qué tanto se identifica el líder o gerente con estos, basado en escalas de ranking. De esta forma, el encuestado debía asignar el número 4 al ítem que mejor lo describiera como líder o gerente y en forma descendente hasta el número 1 para aquel que menos lo describiera. Los ítems de cada pregunta correspondían a las perspectivas planteadas en el modelo de Bolman & Deal (2013)

El estilo de liderazgo o marco, como se le llamará de ahora en adelante, de cada encuestado está representado por la perspectiva en la que haya obtenido el puntaje más alto. De esta forma, el puntaje mínimo posible por marco, sería seis (6) y el máximo sería veinticuatro (24). En los casos en los que se presentaba igualdad en el puntaje de dos o tres perspectivas se interpretó como una composición de marcos, es decir, que el encuestado poseía características de uno y de otro marco al mismo tiempo. Así mismo, se agregaron variables sociodemográficas como género, estado civil, escolaridad, edad; experiencia laboral, en el sector y en la empresa como características diferenciadoras o de comparación. De esta forma, también se pudo estudiar la influencia que poseen sobre el estilo de liderazgo de cada encuestado.

Las categorías de cada variable sociodemográfica seguían los lineamientos utilizados en las encuestas realizadas por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). En este sentido, por ejemplo, las categorías de estado civil fueron: i) divorciado(a); ii) casado(a); iii) soltero(a); iv) viudo(a); v) no está casado, pero vive en pareja

hace menos de dos años; y vi) no está casado pero vive en pareja hace dos años o más. Y las correspondientes a la experiencia, expresadas en años, incluyen: i) menos de cinco; ii) entre cinco y diez; iii) entre diez y quince; iv) entre quince y veinte; y v) más de 20 años de experiencia.

**Población**

Se abordaron gerentes de empresas existentes en la ciudad de Bucaramanga registradas en la cámara de comercio de esa ciudad, teniendo en cuenta el sector económico al que pertenecen y cumpliendo los siguientes requisitos: i) empresas creadas desde el año 1910 hasta el 30 de Junio 2012; ii) empresas que hayan renovado su registro mercantil en los años 2008 a 2012; y iii) empresas que habían reportado ingresos superiores a COP\$1.000.000 (un millón de pesos colombianos) el año inmediatamente anterior. Estas condiciones con el fin de tener la seguridad de estar abordando gerentes de empresas reales y activas. En la tabla 2 se observa la distribución de las empresas respectivas. La diferenciación entre los tres sectores estuvo dada por el tipo de actividad definida en el código industrial internacional uniforme (CIIU); esto es: sector primario, secundario y terciario (que fue a su vez subdividido en sub-sector comercio y sub-sector servicios).

Tabla 2. Empresas registradas en la CCB\* a 30 de junio del 2012

Total de empresas(N)	Cantidad de empresas por cada sector			
	Primario (N <sub>p</sub> )	Secundario (N <sub>s</sub> )	Terciario (N <sub>t</sub> )	
			Comercio	Servicios
16428	275	3008	7086	5159

\*CCB: Cámara de Comercio de Bucaramanga

Fuente: Elaboración propia.

**Muestra**

En aras de lograr una adecuada validez externa del estudio y tener la posibilidad de al menos concluir sobre la población geográfica estudiada (Bucaramanga y su área circundante), se realizó un muestreo aleatorio estratificado con valores de p (probabilidad de que el instrumento logre establecer el marco de liderazgo) y q (probabilidad de que no se cumpla p) de 0,5. El error de estimación fue de 5,3% y el nivel de confianza de 94,7%. El resultado del muestreo se observa en la tabla 3.

En la muestra del sector primario, las empresas que participaron correspondieron principalmente a la industria agrícola. En la muestra del sector secundario se pueden hallar, entre otras, empresas dedicadas a la construcción, confecciones y producción de harina. En la muestra del sector terciario se contó básicamente con empresas (sub-sectores) comerciales y de servicios. En el grupo de las comerciales se destacaron ferreterías, comercializadoras internacionales y distribuidoras, entre otras. Finalmente, la muestra de empresas del sector servicios que participaron, se dedicaban a la consultoría, desarrollo de software y educación, entre otras. Los gerentes generales de cada empresa fueron los que en su mayoría auto-diligenciaron el instrumento; con la característica adicional de que, en algunos casos, los encuestados eran los mismos dueños y/o fundadores de las respectivas empresas.

Tabla 3. Cálculo del muestreo aleatorio estratificado

Muestra total (n)	Muestras para cada sector			
	Primario (n <sub>p</sub> )	Secundario (n <sub>s</sub> )	Terciario n <sub>t</sub>	
			Comercio	Servicios
329	8	76	160	85

Fuente: Elaboración propia.

### Distribución de la muestra y características descriptivas

La muestra de gerentes del sector primario se diferencia de los otros sectores por componerse en su totalidad de hombres, con edad significativa entre los 30 a 40 y 40 a 50 años de edad (25% y 37,5%, cada segmento); con experiencia laboral en su mayoría de 15 a 20 y más de 20 años (37,5% respectivamente), experiencia en el sector de 15 a 20 años (37,5%) y experiencia en la empresa respectiva entre 5 a 10 y más de 20 años (25% cada segmento). Adicionalmente, su estado civil era mayormente casados (75%) con niveles de escolaridad universitario y posgrado (50 y 25% respectivamente).

La muestra de gerentes del sector secundario consiste del 71,1% del género masculino y el porcentaje restante (28,9%) del femenino. Con edad de 40 a 50 años (44,7%); caracterizados por haber adquirido experiencia laboral, en el sector y en la empresa de mínimo 20 años (59,3, 44,7 y 27,6% respectivamente). Además, la mayoría tienen estado civil casado (84,2%) y alcanzan el nivel de escolaridad universitario (38,2%).

La muestra de gerentes del sub-sector comercio se identifica por el 36,9% de mujeres y el 63,1% de hombres, siendo el segmento de 40 a 50 años el de mayor concentración de gerentes (40,6%); la experiencia laboral, en el sector y en la empresa reúne el mayor número de gerentes en el intervalo de más de 20 años (57,5, 38,8 y 25% respectivamente). Así mismo, aquellos con estado civil casado constituyen la mayor parte (71,9%) de la sub-muestra y el nivel de escolaridad universitario reúne el máximo de gerentes de este sub-sector (42,5%).

La muestra de gerentes del sub-sector servicios se identifica por el 29,4% de mujeres y el 70,6% de hombres, con edades que van de menos de 30 años hasta más de 60 años, siendo el segmento de 40 a 50 años el de mayor concentración de gerentes (36,4%); la experiencia laboral y en el sector reúne el mayor número de gerentes en el intervalo de más de 20 años (55,3 y 31,8% respectivamente); la experiencia en la empresa reúne el mayor número de gerentes en el intervalo de 5 a 10 años (25%). Así mismo, aquellos con estado civil casado constituyen la mayor parte (70,6%) y el nivel de escolaridad universitario reúne el máximo de gerentes (45,9%).

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis de correspondencia simple entre las variables sociodemográficas consideradas en el estudio y los estilos de liderazgo de los gerentes encuestados.

#### *Análisis de correspondencia simple*

Con el objetivo de conocer si los marcos de liderazgo que poseen los gerentes de las empresas de la muestra analizada tienen relación dependiente con cada una de las variables sociodemográficas

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

consideradas en el estudio, se procedió a realizar un Análisis de Correspondencia Simple. Se hizo mediante la proposición de hipótesis de independencia entre cada una de las variables mencionadas en relación con cada uno de los marcos de liderazgo que fueran susceptibles de rechazo o validación en conformidad con el nivel de confianza, error de estimación y estadístico de independencia del estudio. Esto permitió poner de relieve la relación dependiente exclusiva entre el marco de liderazgo con el sector económico al que pertenece la empresa (ver Tabla 4).

Tabla 4. Relación Marco de Liderazgo vs. Variables Sociodemográficas

VARIABLES CATEGÓRICAS	MARCO DE LIDERAZGO			
	Criterio de Dependencia	X <sup>2</sup>	Xo <sup>2</sup>	Relación
Edad	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	39,997	16,16	Independencia
Experiencia Laboral	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	39,997	22,99	Independencia
Experiencia en el Sector	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	39,997	23,96	Independencia
Experiencia en la Empresa	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	39,997	18,64	Independencia
Estado Civil	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	46,928	28,83	Independencia
Género	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	16,75	4,78	Independencia
Nivel de Escolaridad	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	39,997	17,59	Independencia
Sector Económico	Xo <sup>2</sup> > X <sup>2</sup>	32,801	34,78	Dependencia

Fuente: Elaboración Propia

Tomando en consideración lo anterior se presentan los resultados correspondientes a la variable sociodemográfica del sector económico, que como se apreciará evidencia una relación dependiente con el marco de liderazgo respectivo. Posteriormente se presentan los resultados de las variables sociodemográficas de experiencia laboral, experiencia en el sector y género. Estas últimas, a pesar de tener relación independiente con el marco de liderazgo, si presentan una variabilidad no significativa de su referente estadístico de prueba con el estadístico de independencia con respecto al resto de variables con relación independiente. Se aclara que estos últimos resultados no se evidencian en el presente análisis de resultados debido a que no tienen influencia sobre el marco de liderazgo de los gerentes de la muestra.

### ***Sector económico de la empresa***

La Tabla 5 relaciona el marco de liderazgo con el sector económico al que pertenece la empresa.

Se observa que existe una tendencia por parte de los gerentes de los sectores agrícola (50%), comercio (33,8%) y servicios (38,8%) a identificarse con el marco de liderazgo estructural.

A diferencia de lo anterior, los gerentes del sector industrial poseen en mayor concentración (34,2%) el marco de liderazgo simbólico.

En el sector agrícola la proporción de gerentes con equilibrio en dos marcos representa el 12,5%; en el sector industrial el 7,9%; en el sector comercio 8,8% y en el sector servicios 12,9%.

Los sectores servicios e industrial son los únicos que presentaron gerentes con equilibrio en tres marcos de liderazgo.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Cabe resaltar que esta variable sociodemográfica tiene influencia exclusiva sobre el marco de liderazgo que posee cada uno de los gerentes considerados en la muestra del estudio.

Tabla 5. Sector económico vs Estilo de liderazgo

MARCOS DE LIDERAZGO	SECTORES ECONÓMICOS			
	Agrícola %	Industrial %	Comercio %	Servicios %
Estructural	50,0	26,3	33,8	38,8
Recursos Humanos	25,0	22,4	31,9	24,7
Simbólico	12,5	34,2	20,6	17,6
Político		7,9	5,0	3,5
Equilibrio en dos marcos	12,5	7,9	8,8	12,9
Equilibrio en tres marcos		1,3		2,4
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración Propia

### ***Experiencia laboral***

En este sentido, la relación entre experiencia laboral del gerente y los marcos de liderazgo, resulta en lo siguiente (ver Tabla 6):

Es para destacar que una gran concentración (50%) de gerentes, con experiencia laboral menor a cinco años, se encuentra con marco de liderazgo estructural.

En el mismo segmento de experiencia, el estilo recurso humano y aquellos con equilibrio en dos marcos reúnen una concentración proporcional (25%).

Los gerentes con marco de liderazgo estructural alcanzan los mayores porcentajes en todas las categorías de experiencia con excepción de aquellos con al menos 20 años de experiencia.

Para los gerentes con 15 a 20 años de experiencia se observa que los marcos estructural y simbólico presentan la mayor concentración (39,2 y 25,5% respectivamente).

Se observa que en aquellos gerentes con experiencia laboral superior a 20 años se presenta en la mayoría (34,1%) de casos que poseen marco de liderazgo de recursos humanos.

Aquellos gerentes con puntajes altos en dos marcos de liderazgo alcanzan con mayor frecuencia (25%) menos de 5 años de experiencia, a diferencia de los que se evalúan con puntajes altos en tres marcos que se reúnen la mayoría de los casos (3,1%) en el segmento de 15 a 20 años de experiencia.

A partir de lo anterior, es posible que los gerentes con menor experiencia laboral se identifiquen con características propias del marco de liderazgo estructural a diferencia de los más expertos quienes se orientan hacia un marco simbólico o de recursos humanos.



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Tabla 6. Experiencia laboral vs. Marcos de liderazgo

MARCOS DE LIDERAZGO	EXPERIENCIA LABORAL (años)				
	< 5 %	5-10 %	10-15 %	15-20 %	20 < %
Estructural	50,0	46,7	39,2	30,8	30,7
Recursos humanos	25,0	23,3	13,7	23,1	34,1
Simbólico		13,3	25,5	30,8	21,2
Político		6,7	9,8	4,6	3,9
Equilibrio en dos marcos	25,0	10,0	11,8	7,7	9,5
Equilibrio en tres marcos				3,0	0,6
Total	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración Propia

### *Experiencia en el sector*

En la Tabla 7 se relacionan los marcos de liderazgo con la experiencia en el sector. En ella se puede observar que:

- Se destaca el marco de liderazgo estructural al acumular las mayores concentraciones para cuatro de los cinco segmentos de experiencia.
- En relación con la afirmación anterior, los gerentes con experiencia en el sector de 15 a 20 años en la mayoría de casos (32,43%) poseen marco de liderazgo simbólico.
- Para los gerentes que tienen menos de cinco años de experiencia, el marco de recursos humanos obtiene la siguiente mayor concentración (33,3%).

Tabla 7. Experiencia en el sector vs. Marcos de liderazgo

MARCOS DE LIDERAZGO	EXPERIENCIA EN EL SECTOR (años)				
	< 5 %	5-10 %	10-15 %	15-20 %	20 < %
Estructural	50,0	44,90	31,9	28,4	32,0
Recursos humanos	33,3	26,5	21,7	27,0	31,2
Simbólico		12,2	24,6	32,4	22,4
Político		8,2	5,8	4,1	4,8
Equilibrio en dos marcos	16,7	8,2	15,9	5,4	8,8
Equilibrio en tres marcos				2,7	0,8
Total	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Particularmente para los gerentes que han adquirido más de 20 años de experiencia se ubican en marcos estructural y recursos humanos (32,0 y 31,2%, respectivamente).

El mayor porcentaje (91,9%) de gerentes que obtienen puntajes altos en un marco de liderazgo se ubica en el segmento de 15 a 20 años de experiencia en el sector, este se obtiene de sumar los porcentajes por columnas para las cuatro primeras filas.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Cabe resaltar que la mayor concentración (15,95%) de gerentes con puntajes altos en dos marcos de liderazgo se sitúan en el intervalo de menos de 5 años de experiencia, mientras que los que obtuvieron puntajes altos en tres marcos de liderazgo se encuentran con mayor frecuencia (2,7%) entre 15 a 20 años de experiencia.

### ***Género***

La Tabla 8 relaciona la información de la distribución del género con los distintos marcos de liderazgo.

Tabla 8. Género vs. Marcos de liderazgo

MARCOS DE LIDERAZGO	GÉNERO	
	Hombre %	Mujer %
Estructural	31,84	37,74
Recursos Humanos	26,01	31,13
Simbólico	25,11	17,92
Político	5,38	4,72
Equilibrio en dos marcos	10,31	8,49
Equilibrio en tres marcos	1,35	
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Los gerentes hombres representan el 67,78% del total de la muestra, los cuales poseen en mayor proporción (31,84 y 26,01%) el marco de liderazgo estructural y de recursos humanos respectivamente.

Con tan solo el 32,22% de gerentes mujeres en representación del total de la muestra, es de resaltar que aquellas con marco de liderazgo estructural y de recursos humanos reúnen la mayor concentración (37,74 y 31,13%, respectivamente) de la muestra.

Los hombres obtienen puntajes altos con mayor frecuencia (25,11 y 5,38%) en los marcos simbólico y político respectivamente. Esto a diferencia de las mujeres que obtienen los menores puntajes (17,92 y 4,72%) para los mismos marcos señalados.

Se observa que los gerentes hombres con equilibrio en dos y tres marcos representan una mayor concentración de la muestra (10,31 y 1,35%, respectivamente).

Cabe resaltar que tanto los gerentes hombres como las gerentes mujeres poseen en mayor proporción marcos de liderazgo estructural y de recursos humanos, destacando que son las gerentes mujeres quienes los poseen en mayor proporción.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El presente trabajo se preguntó por el comportamiento de los marcos del liderazgo presentes en los gerentes de las empresas en Colombia. Para ello se procedió a una aproximación exploratoria sobre una muestra homogénea de gerentes de las empresas de una ciudad particular de ese país suramericano. Adicional a la obtención de los marcos predominantes y perfiles respectivos, también se logró analizar correlaciones y, a la postre establecer una relación

de dependencia con una variable demográfica particular (sector económico) que logró explicar la adopción particular del marco estructural sobre los encuestados que se identificaban con dicho marco.

En el análisis de los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de gerentes de la muestra son hombres, y que cuentan con experiencia laboral, así como con experiencia específica en el sector en el que se desempeñan de entre 15 y 20 años. Además, la mayoría de ellos tienen edades que comprenden el rango entre 40 y 50 años.

Asimismo, es claro que en la mayoría de los casos se identifican con cada uno de los marcos del liderazgo en algún grado. Los marcos que se relacionan con los gerentes en mayor concentración son los de tipo estructural y de recursos humanos; y en menor concentración los de corte simbólico y político respectivamente. Este último se rezaga dramáticamente en cualquier escenario demográfico.

El estudio también observó algunas variables sociodemográficas (género, experiencia laboral, experiencia en el sector) y evaluó su relación con los marcos de liderazgo respectivos. En esta línea, el sector económico fue la variable sociodemográfica que ejerció una influencia significativa sobre los marcos de los gerentes de la muestra, siendo una vez más, el de tipo estructural el que poseen los gerentes en mayor concentración,

Los casos en los que el estilo simbólico muestra mayores concentraciones de gerentes en las variables sociodemográficas de experiencia laboral y sector, corresponde al segmento entre 15 y 20 años de experiencia; frecuentemente hombres. De manera análoga, los pocos gerentes de la muestra que se identifican con el marco político se diferencian por haber adquirido en su mayoría entre 10 a 15 años de experiencia laboral, así como 5 y 10 años de experiencia en el sector específico; frecuentemente hombres.

Así mismo, la variable correspondiente al género presenta algunas coincidencias con lo que generalmente se encuentra en la literatura relacionada con este tema. De esta forma se evidencia una concentración de gerentes del género femenino en el marco de los recursos humanos. Esto puede estar acorde a estudios en los que se menciona la relación que tiene el liderazgo de las mujeres con características interpersonales y de participación equilibrada entre supervisor y supervisado. Una contraparte de este mismo género se encuentra agrupada de manera frecuente en el estilo estructural, lo que, al compararlo con información de las demás variables, se puede observar que este marco de liderazgo agrupa en mayoría gerentes con máximo 10 años de experiencia laboral.

Aunque la relación es independiente entre las variables sociodemográficas de experiencia laboral y de sector económico con los marcos de liderazgo, se puede evidenciar que el segmento de menos de 5 años de experiencia, agrupa la mayoría de los gerentes que obtuvieron puntajes equilibrados en dos marcos diferentes.

Los resultados obtenidos son consistentes con los aportes preliminares de los mismos Bolman y Deal (1984, 2013) en el sentido de evidenciar comúnmente una tendencia natural de un individuo en cuanto a su compatibilidad con uno o dos marcos de liderazgo específicos. Sin embargo, no se alcanza a lograr un grado adecuado de simetría entre la valoración de los marcos propuestos entre los individuos estudiados. Esto quiere decir en la práctica, que al no obtener una presencia razonablemente equilibrada de comportamientos de los cuatro marcos (orientación “multi-marco”), se evidencia una inconveniencia en donde se deben detectar oportunidades de mejora para alcanzar una integralidad mínima de atributos.

La limitación más obvia del presente estudio se constituye en la imposibilidad de generalización de resultados sobre la población analizada. Y es que a pesar de haber trabajado con rigurosidad estadística (que, de hecho, permite la

generalización para los gerentes de la ciudad de Bucaramanga), el hecho de circunscribirse a un contexto geográfico específico no permite ser totalmente concluyente de acuerdo al alcance propuesto. No obstante, la homogeneidad de la muestra, la acuciosidad en el trabajo de campo y la fuerza teórica del lente teórico utilizado, permiten compensar, en parte, dicho inconveniente, y proporciona a los autores (y lectores) relativa tranquilidad sobre la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Asimismo, y a pesar de que las razones que se le pueden atribuir a la obtención de dichos resultados son de diversa naturaleza. Sorprenden aspectos como la baja puntuación en el caso del marco político. Presumiblemente este tipo de hallazgos se deba en parte a una tergiversación del mismo concepto de “lo político”, y su entendimiento de una manera particular en el contexto estudiado. Sin embargo, más estudios son recomendados para ser concluyentes frente a este tipo de apreciaciones, y lograr más precisión en las conclusiones obtenidas.

### CONCLUSIONES

Son muchos los aportes constituidos y fundamentados que establecen cuáles son las características de un líder efectivo, cuál debe ser su comportamiento en relación con la situación y el entorno, y qué tipo de estilo debe adoptar dependiendo de las capacidades de sus seguidores. Considerando lo anterior, podría ser absolutamente válido mencionar que un líder no necesariamente debe poseer o buscar acoplarse a un estilo de liderazgo determinado, con independencia del modelo trabajado. Lo anterior debido principalmente a dos razones fundamentales. Primero por la posibilidad de una coincidencia de múltiples atributos en más de un estilo sobre un mismo individuo. Y segundo, a que las características y capacidades de los seguidores también divergen e influyen con relación a su experiencia, motivación, comportamiento e independencia.

No sobra recalcar que el hecho de contar con personas (para este caso gerentes) que posean un amplio manejo de diferentes perspectivas de liderazgo representa un evidente beneficio en términos de los resultados de la organización y su sostenibilidad futura. Lo anterior se justifica en gran medida, al tener en cuenta el dinamismo del entorno actual. Hechos como la búsqueda de creación de valor, los retos ambientales, la alta competitividad, la incertidumbre y los cambios constantes son una realidad que debe ser manejada al mismo tiempo por parte de líderes competentes e integrales. Así las cosas, es necesario contar siempre con un adecuado nivel de competencias de liderazgo que permita que estas personas estén en capacidad para tomar las decisiones más adecuadas y respondan eficazmente a estos escenarios.

Ahora pues, considerando a Bass (1987) como el precursor de la perspectiva más influyente y en lo que respecta a las investigaciones realizadas en el entorno científico de las ciencias sociales, pues se hace necesario resaltar que su aproximación ha sido, claramente la más utilizada a la fecha. Sin embargo, se puede considerar que no la constituye como una única propuesta teórica válida a razón del origen de nuevas realidades (que valga decirlo, tampoco son ajenas las ideas que componen el cuerpo de conocimiento anteriores). El modelo de Bolman y Deal (2013), a consideración del autor y de un número importante de autores que lo respaldan, contiene esa versatilidad necesaria basada en atributos y prácticas puntuales, que también son fácilmente traducibles tanto en escenarios académicos, como gerenciales. Asimismo, se constituye en una propuesta, que por su carácter integrador, está soportado en

ideas que relacionan un número importante de factores relacionados ampliamente en la investigación de los estilos del liderazgo a la fecha.

Ya con respecto al presente estudio, es necesario hacer algunas precisiones relevantes. Como primera medida, se deja claro que más allá de la identificación pura de uno o más marcos de liderazgo específicos con los cuales se podría relacionar un individuo, la propuesta inicial de Bolman y Deal (1987) propendía por una compensación entre los 4 marcos respectivos sobre ese mismo individuo. Queriendo decir que lo que realmente se busca con este modelo es el diagnóstico junto con la determinación de brechas para la obtención del equilibrio ideal de los atributos de los individuos en aras de poder consolidar su propio estilo y ser considerados verdaderos líderes. Así las cosas, al ver una “dominación” sobre un individuo (o en una muestra o población) por parte de uno o dos marcos, el *feedback* inmediato del ejercicio sugiere concentrarse en aquellas oportunidades de mejora dadas por el/los marco/s “no-dominante/s”.

Por ello es importante resaltar que, aunque no existen marcos más efectivos o mejores que otros; si resulta inadecuada la falta de atributos relacionada con los demás estilos. Es decir que en un gerente son igualmente importantes aspectos como la sistematicidad, el sentido humano, la búsqueda de sentido y la visión política con el fin de obtener la integralidad necesaria. Para el caso del presente estudio, es claro que, la gran mayoría de encuestados se inclina por aquellas características de corte estructural y de orientación hacia los recursos humanos, alejándose en cierta medida del marco simbólico y dejando totalmente relegado al marco político.

Dichos resultados sugieren que los gerentes de empresas en Bucaramanga (y muy probablemente en Colombia) se orientan en su mayoría a prácticas como la definición objetivos, procedimientos, normas claras, dirección a través del análisis y el diseño de planes ampliamente aceptados. Y que, en términos generales, estos mismos gerentes tienden a despreciar prácticas como el estímulo a la competencia interna, la resolución de conflictos y la conformación de una base de poder sólida que les permita dirigir y tomar decisiones.

Asimismo, se rescata el hecho de encontrar una masa crítica importante de gerentes (segunda en importancia) que se orientan por aquellos lineamientos de corte humano; les interesan las personas y su aporte a las organizaciones. Para ellos el trabajo en equipo y las técnicas de gestión de talento humano son fundamentales para el cumplimiento de su labor. En la misma línea, se puede apreciar que el tercer puesto se lo lleva el marco simbólico, cuyos gerentes se caracterizan por inspirar a través de historias, imágenes, analogías y señales. Su sentido de trabajar por un propósito está a la orden del día y son capaces de transmitirlo de maneras no-tradicionales.

En conclusión, a pesar de aceptar la premisa que un verdadero líder reúne características equilibradas de los cuatro marcos del liderazgo, los hallazgos en el estudio efectuado muestran una realidad desequilibrada. En términos generales, se evidencia que los gerentes de las empresas analizadas cuentan con suficiencia de atributos estructurales y de orientación a las personas, pero con deficiencia de atributos simbólicos y políticos, sugiriendo un trabajo específico para lograr el desarrollo de estas dos perspectivas.

Y es precisamente esta deficiencia la que inquieta. En principio con respecto al marco de liderazgo simbólico; ya que, al parecer, aquellas características gerenciales que apelan a las emociones de las personas y la búsqueda de soluciones alternativas (muchas veces más allá de lo puramente racional) no son adecuadamente valoradas por la mayoría de gerentes consultados. Constructos poderosos y tradicionales como la identidad organizacional (Albert & Whetten, 1985), la significancia laboral o sentido de propósito en el trabajo (Hackman & Oldham, 1976) e incluso

la cultura corporativa, que proviene originalmente del tópico conocido como lógica institucional (Thornton & Ocasio, 1999), tienen en sus fundamentos un gran componente de “simbología de las organizaciones” (Turner, 1990). Esta a su vez crea el link con las creencias y la propia cultura de los individuos, lo cual para el caso colombiano constituye una idea fuerte y arraigada. La invitación con estas líneas no es otra, que entender que el ser humano está familiarizado con símbolos desde su nacimiento (un nombre, un juguete favorito, una bandera, una religión), y por tanto esta misma lógica debe ser aprovechada en ambientes laborales para ejercer un liderazgo completo.

Por otra parte, se hace la reflexión sobre la necesidad de fortalecer la valoración (y la implementación, por supuesto) de las prácticas políticas en el ejercicio del liderazgo. La perspectiva política organizacional asume que las empresas son coaliciones de personas, poseedoras de intereses comunes, y por lo tanto con tendencia a la competencia interna en aras de satisfacer dichos intereses. Asimismo, sugiere que la misma diversidad de intenciones, escases de recursos y ambigüedad hace que el proceso de la toma de decisiones gerenciales sea en realidad un proceso de carácter político (Kimura, 2015). Las habilidades políticas, en consecuencia, son necesarias para enfrentar este tipo de supuestos. Zellars y otros (2008) las describen como parte de un estilo interpersonal que combina la astucia social con la capacidad de ajustar el auto-comportamiento a las diferentes situaciones de manera de proyectar sinceridad e inspirar confianza; lo cual resulta ser de efectiva utilidad a la hora de influir sobre los demás. En otras palabras, dado que la verdadera gerencia contempla el ejercicio del “gobierno de las personas” (Chanlat & Moreno, 1995), su naturaleza viene siendo realmente política, y por lo tanto, la adopción de prácticas que vayan en esta misma línea (como la solución y el aprovechamiento de conflictos, la consolidación de alianzas y la negociación) constituyen un ejercicio de auténtico liderazgo que no puede descuidarse en entornos como el Colombiano. Ni en la teoría, ni en la práctica.

Los futuros estudios que pueden derivarse a partir del presente trabajo abarcan una amplia gama de posibilidades. En primera instancia, aún se vislumbran innumerables oportunidades de investigación a manera de propuestas teóricas en el tópico particular de los marcos (y/o estilos) del liderazgo a la luz de la realidad regional latinoamericana. Segundo, aproximaciones a partir de casos de estudio o planteamientos teóricos rigurosos que inviten a su comprobación empírica posterior serán de buen recibo para efectos de divulgación académica. Asimismo, no se debe cerrar la puerta a la comprobación (o ilustración) de teorías tanto desde el terreno cuantitativo como desde lo cualitativo. Finalmente, las correlaciones con otras áreas del conocimiento, comparaciones interculturales y trabajos multidisciplinarios le dan un toque de novedad a la temática que hacen atractivo el camino para proyectos básicos o aplicados basados en individuos, empresas o instituciones.

Las contribuciones pueden ser variadas, e igualmente importantes. Colombia, por ejemplo, es un terreno propicio para continuar el estudio del fenómeno en mención. Podría ser un buen representante de la región Latinoamericana e incluso de las economías emergentes en general. Adicionalmente, se cuenta con una sólida fundamentación teórica y con posibilidad de acceso a datos de buena calidad (aunque podría mejorar a partir de más y mejores alianzas con el sector productivo). Se necesitan, por tanto, investigadores con apetito de profundizar en el conocimiento e instituciones que los respalden. Asimismo, es necesaria una plataforma de divulgación que permita llevar este conocimiento a los líderes empresariales y hacerlos conscientes de estas realidades encontradas. De esta forma se podría cerrar el círculo de la teoría puesta en práctica y generar el impacto deseado.

## REFERENCIAS

- Albert, S., & Whetten, D. A. (1985). Organizational Identity. *Research in Organizational Behavior*. Vol. 7, 263-295
- Bass, B. M. (1981). *Stodgill's handbook of leadership: A survey of theory and research*. New York: Free Press.
- Bass, B. M. (1997). Does the transactional–transformational leadership paradigm transcend organizational and national boundaries?. *American Psychologist*, 52(2), 130.
- Bjugstad, K., Thach, E.C., Thompson, K.J. & Morris, A. (2006). A Fresh Look at Followership: A Model for Matching Followership and Leadership Styles. *Journal of Behavioral and Applied Management* 7.3. 304-311, 313-319.
- Blake, R. & Mouton, J. S. (1964). Managerial Grid. Houston, TX: Gulf.
- Bolman, L. G. and Deal, T. E. (1987). *Modern Approaches to Understanding and Managing Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, 1984.
- Bolman, L., & Deal, T. (1991). Leadership and management effectiveness: a multi-frame, multi-sector análisis. *Human Resource Management*. Recuperado el 15 de junio de 2012 de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hrm.3930300406/abstract>
- Bolman, L. G. and Deal, T. E. (1992). "Reframing Leadership: the Effects of Leaders' Images of Leadership." In Clark, K. E., Clark, M. B, and Campbell, D. 1992. *Impact of Leadership*. Greensboro, North Carolina: Center for Creative Leadership.
- Bolman, L. G. and Deal, T. E. (2008). "Reframing Leadership." In Gallos, J. V. (Ed.) *Business Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass, 2008.
- Bolman, L. G., and Deal, T. E. (2013). *Reframing Organizations: Artistry, Choice and Leadership, 5th edition*. San Francisco: Jossey-Bass, August, 2013.
- Boluda, I. K., & Avilés-Valenzuela, M. E. (2011). El estilo de liderazgo y la orientación al mercado: su repercusión en la satisfacción en el trabajo del docente universitario. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 5(3), 66.
- Casillas S. J. C. (2006). Aportaciones de la teoría de la autopoiesis al análisis de las instituciones de educación superior. *Perfiles educativos*. Recuperado el agosto de 1 de 2012, de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/132/13211405.pdf>
- Chamorro, E. T., Ceballos, H. O., & Hernández, R. P. (2015). Liderazgo situacional de los gerentes de las empresas aseguradoras del departamento del Quindío (Colombia). *Sinapsis-Revista de Investigación de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío EAM*, 7(7), 202-217.
- Chanlat, A., & Moreno, E. (2011). Carta a Richard Déry: el Occidente, enfermo de sus dirigentes. *Cuadernos de administración*, 14(20), 13-42.
- Contreras, F., Juárez, F., Barbosa, D., & Uribe, A. F. (2010). Estilos de Liderazgo, Riesgo Psicosocial y Clima Organizacional en un Grupo de Empresas. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 18(2), 7-17.
- Contreras, O. E., Vesga, A.C. & Barbosa, A.E. (2016). Marcos de liderazgo en las empresas: caso Bucaramanga y su Área Metropolitana. *Dimensión Empresarial*, 14(1), 39-55.
- Dulewicz, V., & Higgs, M. (2005). Assessing leadership styles and organisational context. *Journal of Managerial Psychology*, 20(2), 105-123.
- Duque, Á. M. L., Bañol, J. A. O., & Rengifo, R. E. P. (2006). Diagnóstico de los estilos gerenciales vigentes del sector confecciones del área metropolitana del centro occidente y propuestas de estrategias gerenciales administrativas de formación. *Scientia et Technica*, 3(32), 319-324.
- Elkins, T., y Keller, R. T. (2003). Leadership in research and development organizations: A literature review and conceptual framework. *The Leadership Quarterly*, 14(4), 587-606.
- García-Tuñón, G. M., Cistone, P. J., & Reio Jr, T. G. (2016). Successful and sustained leadership: A case study of a Jesuit high school president. *Education and Urban Society*, 48(6), 611-623.
- Goleman, D. (1998) What makes a Leader?, *Harvard Business Review*, 76 (6): 93-102.
- Gómez-Nuñez, L., Hernández-Rico, T., Gómez-Araujo, E., López-Gómez, S., Sánchez-Barrios, L., Vega-Jurado, J., Schmutzler, J., Chandra-Bayon, M., Hernández, N., Paredes, S., Varela, R., Moreno, J.A., Vesga, R., Pereira,

- F. & Osorio, F. (2016) *GEM Colombia 2014*. Universidad del Norte, Universidad Icesi, Pontificia Universidad Javeriana de Cali y Universidad de los Andes. Barranquilla.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250–279.
- Turner, B. (1990). The rise of organizational symbolism. *The theory and philosophy of organizations: Critical issues and new perspectives*, 83-96. Routledge.
- Judge, T.A., Piccolo, R.F. & Ilies, R. (2004). "The Forgotten Ones? The Validity of Consideration and Initiating Structure in Leadership Research" *Journal of Applied Psychology*. 89(1) 36-51
- Judge, T.A., & Kammeyer-Mueller, J. D. (2012). Job Attitudes. *Annual review of psychology*, 63, 341-367.
- Katz, D., Maccoby, N., & Morse, N. (1950). *Productivity, Supervision, and Morale in an Office Situation*. Ann Arbor, MI: Institute for Social Research.
- Kimura, T. (2015). A review of political skill: Current research trend and directions for future research. *International Journal of Management Reviews*, 17(3), 312-332.
- Likert, R. (1961). *New Patterns of Management*. McGraw-Hill, New York, NY.
- Lupano, M., & Castro, A. (2008). Estudios sobre el liderazgo. Teorías y evaluación. *Psicología, Cultura y Sociedad*, 11(6), 108.
- Lussier, R. & Achua, C. (2008). *Liderazgo, teoría, aplicación, y desarrollo de habilidades*. Editorial Cengage Learning, México.
- Marston, W. M. (1929). Bodily symptoms of elementary emotions (Abstract). *Psychology Bulletin*, 1929, XXVI, 158-159.
- McGregor, D. (1960). *The Human Side of Enterprise*, New York, Bull., 1929, xxvi, 158-159. McGrawHill.
- Patience, H. (1973). *Organizational Behavior*, Financial Times.
- Melo, L. I., & Fonseca, D. E. (2014). Descripción y análisis de la gerencia en Mipymes agroindustriales del departamento de Boyacá, Colombia. *Acta Agronómica*, 63(4), 297-310.
- Ogliastri, E., McMillen, C., Altschul, C., Arias, M. E., Dávila, C. & Martínez, S. (2010). Cultura y Liderazgo Organizacional en 10 países de América Latina. El Estudio Globe Academia. *Revista Latinoamericana de Administración*. Sem. 1 (#22). 29-57.
- Olaya, M., & Guerrero, A. (2010). *Estilos gerenciales predominantes en las empresas santandereanas más rentables en cada sector productivo con mayores ventas en el año 2008*. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, CO.
- O'Reilly, C. (1991). Organizational Behavior: Where we've been, where were going. *Annual Review of Psychology*, 42(1), 427-458.
- Pedraja, L., & Rodríguez, E. (2004). Efectos del estilo de liderazgo sobre la eficacia de las organizaciones públicas. *Revista facultad de ingeniería-Universidad de Tarapacá*. 12 (2), 63-73.
- Pineda, M. S., & Vargas, S. M. Z. (2015). Los estilos directivos en la micro y pequeña empresa del departamento de Boyacá. Análisis desde sus motivaciones y significados. *Encuentros*, 13(2), 143.
- Rohn, E.J. (1994). *The Treasury of Quotes*. Brolga Publishing
- Sanchez, I.D. (2008). Los estilos de dirección y liderazgo: Propuesta de un modelo de caracterización y análisis. *Pensamiento y Gestión*, (25) 1-39.
- Stogdill, R. M. (1948). Personal factors associated with leadership: A survey of the literature. *The Journal of psychology*, 25(1), 35-71.
- Thomson, M. D. (2000). Gender, leadership orientation, and effectiveness: Testing the theoretical models of Bolman & Deal and Quinn. *Sex Roles*, 42(11/12).
- Thornton, P. H., & Ocasio, W. (1999). Institutional logics and the historical contingency of power in organizations: Executive succession in the higher education publishing industry, 1958–1990. *American journal of Sociology*, 105(3), 801-843.
- Tripp y Cuevas, G. (2008). *Educación a distancia en un programa semi escolarizado de la UABC: auto evaluación bajo una visión sistémica*. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, MX.
- Ugarte, A., & Díaz, M. (Septiembre de 1998). *Estudio de la distribución de los Estilos de Liderazgo en una muestra de gerentes del área metropolitana de Caracas: modelo de Bolman y Deal*. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, VE.
- Warwas, J. (2015). Principals' leadership behaviour: values-based, contingent or both? *Journal of Educational Administration*, 53(3), 310-334.



Zellars, K. L., Perrewé, P. L., Rossi, A. M., Tepper, B. J., & Ferris, G. R. (2008). Moderating effects of political skill, perceived control, and job-related self-efficacy on the relationship between negative affectivity and physiological strain. *Journal of Organizational Behavior*, 29(5), 549-571.



Ir a tabla de contenido

## CAPÍTULO 11

### EL TURISMO DEPORTIVO COMO ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN<sup>38</sup>

Alberto Blázquez Manzano<sup>39</sup>

#### LAS CARACTERÍSTICAS DEL DESTINO TURÍSTICO

En los años noventa, el Departamento de Estadística de Naciones Unidas (1994, p5) aprobó el informe de la Organización Mundial del Turismo definiendo al turismo como “*las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a 1 año con fines de ocio, por negocios y por otros motivos*”. Y de igual modo define el destino turístico como “*aquel lugar hacia donde tiene que desplazarse la demanda para consumir producto turístico*”.

De esta definición se desprende que para hacer turismo no es necesario el alojamiento y que no todos los desplazamientos son considerados turísticos. Es por tanto necesario distinguir entre excursionista (visitante que se marcha en el mismo día) y turista (permanece más tiempo). Y también importante prestar atención a la intencionalidad, ya que un destino turístico no es una suma de instalaciones y servicios sin ningún nexo de unión entre ellos.

Los destinos turísticos tienen una naturaleza multidimensional (Murphy, Prichard y Smith, 2000), diferenciándose la variable entorno (clima, política, comunicaciones, precios, patrimonio o la hospitalidad de los residentes) y la variable infraestructura (compras, atracciones, restauración, alojamiento o viaje). Señalar en este sentido la importancia de la climatología. Hay autores (Asenjo, Gutiérrez y Blázquez, 2014) que han puesto en valor la importancia de la climatología como instrumento para la gestión empresarial bajo el término “*meteocoaching*”

Autores como Butler (1980) definen el ciclo de vida de un área turística asimilándolo a un organismo vivo. Destaca siete etapas entre las que se encuentran: etapa de exploración, participación, desarrollo, consolidación, estancamiento, declive y rejuvenecimiento.

La imagen del destino turístico suele ser dinámica, relativa, compleja y reactiva (Kim y Richardson, 2003) e influye en el comportamiento de los turistas. Según Dadgostar e Isotalo (1992) la impresión global y subjetiva que un turista se hace del destino se circunscribe a las principales cualidades del mismo.

---

<sup>38</sup> Artículo de reflexión con base en Blázquez, A. (2014). La comercialización del producto “turismo deportivo”. Revista Dimensión Empresarial, vol. 12, núm. 2, p. 46-58, Universidad Camilo José Cela, [www.ucjc.edu](http://www.ucjc.edu), Madrid.

<sup>39</sup> Doctor en Ciencias del Deporte por la Universidad de Extremadura, [www.unex.es](http://www.unex.es), Badajoz. Correo: [albertoblazqu50@gmail.com](mailto:albertoblazqu50@gmail.com)

Parece existir un cierto consenso sobre los aspectos que componen la imagen de un destino turístico: cognitiva (subjetiva) y física (características tangibles). La coexistencia de ambas dimensiones (cognitiva y física) permite explicar mejor la representación que tiene el turista de un lugar cuyo significado no se limite a las propiedades físicas (Baloglu y Brinberg, 1997).

Lograr una oferta atractiva, no sólo requiere que el lugar cuente con un conjunto de atributos (familiaridad, reputación, confianza y satisfacción), sino más bien, que las personas los asocien con ellas.

Es fundamental que un destino turístico no genere expectativas falsas ya que corre el riesgo de generar insatisfacción en los clientes.

Ejarque (2005, 389), señala diversos elementos que diferencian un destino turístico de otro:

- Publicidad permanente y adecuada del destino.
- Mejora de la calidad de vida del destino: tranquilidad, hospitalidad y seguridad.
- Fidelización del cliente mediante un fortalecimiento de la imagen del destino turístico.
- Integración entre el turista y el residente en la zona.
- Respeto y sostenibilidad del entorno.
- Buena reputación del destino turístico.

Es importante recordar que la imagen que se proyecta de un destino se considera un factor de atracción en el proceso de elección de un destino turístico. La diferencia clave entre los agentes que contribuyen a la formación de imágenes está en el grado de control que puede tener el destino sobre ellos (Gartner, 1993). Autores como Sánchez, Barajas y Alén (2013), señalan que la celebración de eventos deportivos puede considerarse una de las estrategias de marketing territorial (place marketing).

En este sentido autores como Dos Santos, Calabuig, Montoro y Valentine (2017) señalan que las acciones de responsabilidad social corporativa y la imagen de la ciudad que acoge un evento deportivo; influyen en el proceso de transmisión de dicha imagen, pero no tanto en la intención de asistencia al evento. De ahí, que para lograr este último objetivo sea preciso reorientar las acciones de comunicación en el propio evento. Otros autores (Alguacil, Pérez, Aguado y Boquera, 2016), señalan que la seguridad y la calidad de servicios de aspectos tangibles parecen ser los predictores más significativos sobre la intención futura de visitar la ciudad organizadora de un evento deportivo por parte de los propios deportistas.

Una de las técnicas de creación de valor añadido turístico que se ha puesto más en práctica en países como España ha sido la de incorporar propuestas complementarias tales como infraestructura y servicios deportivos. Esta oferta inicialmente complementaria, puede convertirse en el reclamo más importante con el tiempo.

Los tres apartados sobre los que debe intervenir para generar mayor valor a un destino turístico son:

- Innovación: especialmente en destino ya consolidados que mejoren la oferta habitual
- Autenticidad: se buscan cada vez más productos y patrimonio tradicionales típicos de la zona.

- Integración: configurar la oferta como un sistema integrado de atractivos, dando respuesta a la imagen que el turista se hace del destino como un todo.

El valor se relaciona con la calidad ya que los turistas comparan el coste producido por la inversión de tiempo, esfuerzo y recursos; con los beneficios de una experiencia agradable.

Por su parte Méndez de la Muela (1998, p 115) señala que cuando se habla de la calidad de un producto turístico global se hace referencia a su recuerdo. Dicho recuerdo lo constituyen experiencias como: equipamientos recreativos (entorno natural, parques, monumentos, hospitales), el alojamiento (la limpieza, comodidad), las infraestructuras (transporte, señalización, estado vial), empresas orientadas al turismo (restaurantes, agencias de viaje) y actitud de las personas (trato).

Es importante tener en cuenta la hospitalidad de la población residente en el destino, cuya influencia es clave en la calidad esperada y el atributo de imagen más estudiado en revisiones (Gallarza, Gil y Calderon, 2002).

### **DEFINIENDO TURISMO DEPORTIVO Y EL PERFIL DEL TURISTA DEPORTIVO**

Las actividades relacionadas con el turismo y el deporte se han desarrollado históricamente por separado. Sin embargo, en los últimos años han comenzado a converger de tal manera que el turismo deportivo y el deporte turístico adquieren entidad propia como actividades sociales claves en la ocupación del ocio y del tiempo libre. El turismo deportivo, según autores como Ritchie y Adair (2004), se presenta como una de las opciones más deseadas para la ocupación del tiempo de ocio. En este sentido, Laraña (1986) apunta que las actividades físico-deportivas y recreativas que se desarrollan en el medio natural tienen cada vez más relevancia a nivel sociocultural.

El turismo deportivo o sport tourism se define como: *“aquellos desplazamientos realizados por razones recreativas (no comerciales) para participar u observar actividades deportivas fuera del lugar de residencia habitual”* (Hall, 1992, p 147).

Sin embargo, la relación turismo y deporte requiere matizar algunos aspectos sobretodo aquellos relativos a: la intencionalidad del turista sobre la práctica deportiva (finalidad principal o secundaria), sobre el tiempo invertido (complemento u ocasional) durante el período vacacional y sobre la propia participación (como deportista o espectador).

Se trataría por tanto de diferenciar entre el deporte en vacaciones y vacaciones deportivas. De ahí, que en los últimos años el inicial término Sport Tourism, esté siendo sustituido por Tourism Sport, con consecuencias teórico-conceptuales.

Latiesa y Paniza (2006, pp. 136) destacan la definición de Esteve (1991) sobre turismo deportivo. Así mientras que el concepto deporte turístico (*Sport Tourism*) podría definirse como *“aquellas actividades deportivas susceptibles de comercialización turística”*, el término turismo deportivo (*Tourism Sport*) recoge a: *“aquella actividad turística de la que forma parte algún tipo de práctica deportiva, bien como objetivo fundamental, bien como objetivo complementario”*

Autores como Kurtzman y Zauhar (2003), señalan que el trinomio: deporte, turismo y medio natural, está cada vez más de moda en nuestra sociedad desarrollada.

Introducir el medio natural como palabra clave, además de turismo y deporte, requiere una matización que en muchos casos no tiene el consenso deseado. Así, autores como Lagardera (2002), distinguen entre “turismo rural”, “turismo verde”, “turismo ecológico” y “turismo activo”. Sin embargo, parece ser frecuente utilizarlos indistintamente, así como con diferentes denominaciones; lo que muestra las débiles fronteras entre los diferentes conceptos (Bordeau, 1994, p.14).

Se hace patente en este sentido la importancia de las motivaciones del viaje para que un turista pueda ser calificado como deportivo. Se podría decir que existen dos modelos principales que permiten establecer los límites de la limitación y que, por otro lado, permite una definición intermedia (Latiesa y Paniza, 2006).

Un modelo más restrictivo entiende al turista deportivo como aquel que participa activa o pasivamente en eventos competitivos, alejando de esta definición aquellos que lo hacen de forma recreativa o complementaria a otro tipo de turismo tales como: sol y playa, cultural, etc. (Derry, Jago y Fredline, 2004).

Parece ser que las características que identifican a estos turistas suelen estar íntimamente relacionadas con rasgos psicográficos sobre su visión de la vida, más que indicadores puramente demográficos.

Uno de los trabajos más influyentes y que plantea la evolución de los destinos en función de la psicología del viajero es el de Plog (1991, p 391). Este autor clasifica a los turistas según su comportamiento en cinco tipos:

- Alocéntricos, aquellos que se sienten atraídos por destinos desconocidos, sin desarrollo turístico previo y pueden tener gran contacto con los habitantes del lugar.
- Para-alocéntricos, a quienes le gustan los destinos poco visitados, pero desean instalaciones creadas para turísticas.
- Psicocéntricos, quienes buscan destinos conocidos, con instalaciones creadas para turistas, con poco interés de interrelación con los residentes del lugar y que no desea correr riesgos.
- Para-psicocéntricos, que son aquellos que, aunque buscan destinos conocidos e instalaciones turísticas tienen una actitud algo más abierta a la interacción con los habitantes del lugar.
- Céntricos, aquellos que oscilan entre las categorías anteriores en función de sus necesidades y gustos.

Comparando los resultados con el perfil del turista deportivo de Norte América, se observa que aquellos que realizan turismo deportivo de aventura suelen tener un elevado nivel cultural y se encuentran en el punto alto de sus carreras profesionales alrededor de los 45 años. Es a partir de esta edad cuando la elección se torna a aquellas actividades *soft* o más tranquilas y relacionadas con la naturaleza.

La tesis doctoral de Luque (2011), describe un perfil de turistas de naturaleza de vías verdes (trazados de ferrocarril en desuso y reutilizados para actividades no motorizadas) en la zona de Andalucía (España), de hombre de mediana edad de procedencia nacional-local que suele ir acompañado, cuya actividad principal en ellas es el senderismo y cicloturismo y que relega a un segundo plano el aspecto turístico.

Por tanto, de los estudios encontrados parece haber un cierto consenso en que el perfil predominante es de hombre de entre 25 a 45 años de clase media o alta y que reside en ciudades de gran tamaño.

Por otro lado, es importante plantearse qué valoran los clientes de servicios turísticos (Díaz y Vázquez, 1997, p 149)

- Empleados conocedores del negocio
- Comida y bebida de calidad
- Instalaciones físicas limpias
- Entorno natural de gran belleza
- Entorno cultural de excepcional interés
- Gastronomía basada en productos de la tierra
- Integración de los huéspedes en la forma de vida rural
- Trato del personal cordial y familiar
- Atención personalizada/individualizada
- Instalaciones en buen estado
- Reservas totalmente garantizadas
- Precios competitivos
- Buena imagen del establecimiento
- Lugar apto para la práctica de diversos deportes
- Existencia de ferias y fiestas singulares
- Acceso a actividades culturales, recreativas y deportivas
- Lugar tranquilo
- Establecimiento bien situado
- Decoración sencilla y acogedora
- Habitaciones confortables
- Existencia de facilidades de aparcamiento
- Personal con aspecto cuidado

De estos factores se pueden observar la interrelación de las demandas racionales y emocionales, estas últimas relacionadas con el placer, salud, seguridad, exclusividad, reconocimiento, socialización, aventura, posición social, etcétera. La tendencia del turista actual parece encontrarse en una actitud más activa (Bouchet, Lebrun y Auvergne, 2004; López Monné, 1996; Peñalver, 2004, p180). En palabras de Pereira y Félix (2002, p3), *“el turista moderno desea formar parte de la acción, probar, vivenciar situaciones y momentos únicos. Sólo así podrá sentir esa aproximación a su naturaleza, que tanto busca y, vivir en pleno los valores emergentes de la sociedad de la cual hace parte”*.

Es importante tener en cuenta que no es suficiente con identificar a los clientes y adaptar la oferta a sus deseos o necesidades. En productos/servicios turísticos, los clientes compran lo que le gusta y por tanto el plano emocional tendría una importancia capital. Además, es necesario que la oferta sea mejor que las de sus competidores, para lo cual es necesario saber qué hacen y cuáles son las tendencias del mercado. En este sentido, la Conferencia Mundial sobre Deporte y Turismo celebrada en el año 2001 recogía algunas tendencias a tener en cuenta tales como: la importancia del deporte como factor importante en la oferta de destinos turísticos, el aumento de la demanda de actividades deportivas relacionadas con la naturaleza o la rápida evolución del turista deportivo buscando nuevas experiencias de disfrute en la práctica deportiva.

Una de las preocupaciones importantes cuando se relacionan dos ámbitos como son el turismo y el deporte, es la sostenibilidad de su relación. Ello conlleva tener en cuenta el impacto de las acciones y que el desarrollo de las mismas, no comprometa la capacidad de satisfacer las necesidades de generaciones futuras. De ahí que tradicionalmente el concepto *desarrollo sostenible* cobre gran importancia en el turismo deportivo, más si cabe por la vinculación con la naturaleza de muchas de las actividades deportivas que integran el reclamo turístico.

Podremos contar con gran potencial futuro si incluimos en nuestro know how el término *sostenibilidad* en toda la amplitud. No es más que sopesar nuestras acciones para no comprometer el futuro. Fue Doxey (1976) quien desarrolló una serie de indicadores que permitieran representar la interacción del turista con los residentes del lugar, mediante el ánimo de estos últimos. Así, su modelo está compuesto por cuatro actitudes anímicas:

- Euforia (encantado con el contacto del turista)
- Apatía (creciente indiferencia con un mayor número de turistas)
- Irritación (preocupación por comportamiento agresivos, subida de precios, rotura de normas de culturales, etc.)
- Antagonismo (agresiones abiertas o encubiertas contra los turistas).

Este modelo no ha estado exento de críticas y de ahí que Ap y Crompton (1993) propongan otro modelo sobre la actitud de la población local que identifica estrategias de comportamiento de la población hacia el turista, con una división más moderada en cuatro etapas: aceptación, tolerancia, ajuste y repliegue.

Otros autores como Caro, Castellanos y Martín (2007), han desarrollado una propuesta de escala para medir la responsabilidad social en la actividad turística cuyo objetivo entre otros se encuentra en detectar el cambio de actitud de los gerentes y las dificultades de implantación de este tipo de políticas. No obstante, es importante señalar que el propio término de responsabilidad social corporativa puede adoptar diferentes significados en función de variables tales como (Blázquez, Sánchez y Gallardo, 2015): la actitud ante la actividad (voluntaria u obligatoria), el sentido de impulso (top-down o bottom-up), el significado básico (medio o fin), el criterio económico (inversión o coste), la periodicidad (puntual o periódica), los indicadores de medición (tangibles o intangibles), la temática de la acción (hacer o enseñar a hacer), el destino de la acción (hacia dentro o hacia fuera)

## ENTENDIENDO LA SATISFACCIÓN DEL TURISTA

Las personas perciben el mundo en términos de causas y efectos realizando atribuciones mediante análisis espontáneos de los acontecimientos, sin darse cuenta de que han hecho una inferencia causal (Hassin, Bargh y Uleman, 2002).

La satisfacción del turista no viene dada únicamente por la calidad del servicio, sino que también está influenciada por cualquiera de las variables del valor percibido. Sería más relevante, entender cuáles son los factores que influyen en la percepción de valor del turista, que invertir en programas de calidad de servicio que no respondan a las necesidades reales del público objetivo.

Hay que decir en relación con el concepto de satisfacción, que no existe consenso por parte de los autores que han tratado de definirlo, como lo presenta Oliver (1989), especialmente en cuanto al momento en que se produce. Por el contrario, el concepto de insatisfacción ha mostrado un menor interés en la literatura, debido al enfoque unidimensional compartido por la mayoría de investigadores que consideran que se trata de una variable bipolar formada por diferentes grados ubicados dentro de un continuo delimitado por dos polos opuestos: satisfacción e insatisfacción (Mittal, Kumar y Tsiros, 1999).

Desde un enfoque de resultado, Mano y Oliver (1993) definen la satisfacción a través del modelo de la “configuración circular del afecto” donde se entrecruzan dos ejes, agradable-desagradable y activo-inactivo. El cruce de estos dos ejes representa el ajuste entre la realidad percibida y sus expectativas junto la experiencia emocional, definiendo así el concepto de satisfacción (Tabla 1)

Desagradable	Activo		Agradable
	Angustia (afecto negativo)	Regocijo (afecto positivo)	
	Aburrimiento	Calma	
	Inactivo		

Fuente: Mano y Oliver (1993)

En cuanto al enfoque de proceso, se ha comprobado la existencia de relaciones fuertes entre la satisfacción y las emociones apuntando la tendencia general de la secuencia “atribución-afecto-conducta” (pensar-sentir-actuar), como base del comportamiento del consumidor.

La gran mayoría de las definiciones sobre la satisfacción describen su formación como un proceso, detallando las variables clave y los mecanismos de interacción entre las mismas, reconociendo que la satisfacción sería el estado final de este proceso psicológico.

Mediavilla (2008), analiza a través de un estudio multidimensional los parámetros de valoración de la calidad en las empresas de turismo activo por parte de los clientes. Así destaca como parámetros fundamentales la seguridad y el entorno natural donde se realizan las actividades turísticas. Como parámetros primarios: el cliente y el perfil de la propia entidad. Y como parámetros secundarios: el material, técnicos, actividad e instalaciones.

Autores como Oliver (1989) distingue cinco prototipos de satisfacción del consumidor que son los siguientes:



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

- satisfacción como contento: manifestado cuando los resultados experimentados mantienen una tolerancia y aceptación de sus afectos básicos.
- satisfacción como agrado: cuando los resultados aumentan la utilidad positiva de una experiencia de consumo, convirtiéndose la felicidad en los principales estados afectivos del consumidor.
- satisfacción como alivio: expresada cuando un producto o servicio elimina una situación aversiva para el consumidor.
- satisfacción como novedad: generada a partir de una nueva experiencia donde las expectativas podrían estar débilmente formadas o incluso no definidas.
- satisfacción como sorpresa: producida cuando un evento inesperado se produce o en cambio cuando un evento esperado no sucede, así el afecto básico se convierte en una reacción inicial a la sorpresa, catalogándose como placentera si la sorpresa es positiva o indignación si es negativa.

Es importante recordar que hablar de satisfacción del cliente es mencionar también la dirección de los recursos humanos, gestión del marketing y la calidad, estructura organizativa o el estilo de dirección; ya que no se trata de un concepto aislado sino formando parte de un todo (Luna-Arocas y Mundina, 1998). En el caso de los servicios turísticos-deportivos la presencia física del usuario durante la prestación del mismo tiene un papel fundamental, lo cual le otorga un mayor conocimiento y contacto con elementos tangibles (limpieza, horarios, temperatura...) además de los propios de la relación interpersonal entre empleados y demás usuarios.

En este sentido, autores como Martínez, González y Viaño (2013), analizan la situación de las personas que trabajan en instalaciones turísticas desarrollando actividades deportivas en España. Los resultados muestran un perfil mayoritariamente masculino y joven, careciendo de titulación oficial del ámbito deportivo, con una duración contractual que no supera los cuatro años y donde el acceso suele ser a través de contactos y habilidades personales.

Sería importante tener en cuenta que para lograr fidelizar a este tipo de turista es clave favorecer la interacción y comunicación, así como tomar conciencia de los momentos de la verdad que presenta la oferta, donde los clientes juzgan la calidad del trato recibido. Sería más sencillo ofrecer un nuevo producto a un cliente que ya tenemos que encontrar nuevos clientes.

Las acciones de marketing relacional requieren llevar a cabo cuatro fases:

- Identificar necesidades y deseos
- Diferenciar dichas demandas segmentándolas.
- Buscar formas de interacción con los clientes
- Customizar o individualizar el producto/servicio a cada cliente.

Teniendo en cuenta que cada vez más, el turista accede a la oferta a través de las redes sociales, es importante describir las características más relevantes de su comportamiento en el entorno digital:

- Cambios frecuentes de opinión y evita compromisos
- Prefiere videos y fotos, alejándose de la publicidad tradicional.

- Le gusta nuevas experiencias en su viaje, pero a la carta.
- Respuestas rápidas y efectivas
- Sus decisiones son influenciadas por foros y comunidades virtuales
- Aficionado a las aplicaciones y servicios on-line
- Exigentes y buscan siempre más por menos.

La experiencia que vive un turista en un destino puede analizarse como una “cadena de valor”, representando un continuo de impresiones repartidas en el tiempo y espacio.

La Comisión Europea (2000) analizó diferentes momentos clave en la experiencia de un turista: imagen y mensajes antes de la estancia, información antes de la estancia, reservas, viaje de ida, acogida inicial, información del lugar, lugar de alojamiento, lugar de restauración, atracciones y eventos de ocio, infraestructura y medio ambiente, despedida/viaje de vuelta y recuerdos/contactos después de la estancia.

Hay autores como Blázquez (2014) que han planteado la dirección de organizaciones realizando un paralelismo con entornos cotidianos y familiares de momentos claves en la gestión; con el objetivo de humanizar la conducta empresarial.

En la bibliografía reciente, existen diversos cuestionarios que estudian la percepción del cliente deportivos sobre la calidad de los servicios deportivos (Morales y Gálvez, 2011).

### **DIFUSIÓN DEL MENSAJE PARA COMERCIALIZAR EL PRODUCTO “TURISMO DEPORTIVO”**

Para que un mensaje logre influir en el comportamiento de compra de un cliente, es preciso que sea percibido por un número mínimo de veces para generar su recuerdo. Según Krugman (1972), a partir del tercer impacto es cuando el mensaje puede empezar a tener efectividad. En cambio, no parece haber consenso sobre el número máximo a partir del cual comience a generar saturación en el cliente. Este mismo autor señala que para lograr aprendizaje en la audiencia es preciso recorrer tres fases: curiosidad, reconocimiento y decisión; un proceso que podría necesitar más de tres exposiciones. De ahí, que sea importante distinguir entre la eficacia del mensaje y la eficacia en los medios.

Según González Lobo (1994, p 329), hay varios factores que influyen en la determinación del umbral máximo tales como: estructura de la audiencia, hábitos de exposición, adecuación del producto al cliente, característica del producto y el propio anuncio en sí.

Pero no todo es frecuencia de aparición. Un número excesivo de exposiciones de un mensaje (*opportunities to see*) puede reducir la efectividad de su creatividad. De ahí la importancia de seleccionar adecuadamente la forma de aparición. Un anuncio creativo puede captar la atención la primera vez que se percibe y por otro lado, un anuncio débil, por mucho que se repita, no suele incrementar su valor persuasivo. Cuando el servicio/producto tiene una fecha de caducidad (ejemplo: promoción 2x1), la repetición puede ser obstáculo. De ahí, que sea más importante crear mensajes originales.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

La simple exposición frecuente a un determinado soporte no garantiza el contacto efectivo con el anuncio. Por ello, es interesante diferenciar los términos audiencia, alcance y contacto; estos últimos como aquellos que verdaderamente entran en relación con los anunciantes. Como sugerencia, siempre es importante preguntar a un potencial cliente cuál fue la fuente por la cual contactó con la empresa. Así, se puede saber qué medios son más efectivos a la hora de convertir audiencia útil en contactos reales.

La teoría “Recency Planning” de Ephron (1997) considera que la efectividad de la publicidad es más a corto plazo por la naturaleza noticiosa del mensaje. Así, lo más importante sería impactar con la mayor cercanía posible al momento de compra. En esta misma línea se encuentra Bogart (1995), quien señala que la intensidad, la calidad, pero especialmente el significado o insight de los anuncios cuenta más que la frecuencia o repetición. Así la clave parece no estar tanto en cuantas veces se repite el mensaje, sino si el significado es relevante para el público. Pero, además, existen otras variables que condicionan la elección del soporte tales como: actuaciones de la competencia, restricciones legales, tarifas, presupuesto, creatividad del anuncio, etc.

Los tiempos de aparición y el tipo de un mensaje están además condicionados por el ciclo de vida de un producto o servicio. Así, si la empresa o el producto/servicio a ofertar es nuevo, el primer objetivo es posicionarse en la mente del consumidor. Sin embargo, una vez que ya es conocida por un grupo de personas, el siguiente paso es lograr que lo conozcan un número mayor (notoriedad). A partir de aquí, cuando dicho producto/servicio es ya conocido por una parte importante de la audiencia, el objetivo es destacar atributos que provoquen la acción de compra. Cuando un cliente adquiere el producto/servicio la finalidad será que repita la compra del mismo u otros servicios complementarios. De igual manera, los objetivos de comunicación cambiarán también en función del destinatario, como se presenta en la tabla 2.

Tabla 2: Destinatarios y objetivos de la promoción de ventas

Destinatarios	Objetivos principales
Vendedores o comerciales	Desarrollar las ventas de un producto turístico Incrementar las ventas a ciertos clientes Facilitar información sobre productos turísticos Aumentar la eficiencia de vendedores
Intermediarios o distribuidores	Ampliar gama de productos comercializados Incrementar el volumen de ventas Mejorar preferencia por empresa turística
Prescriptores	Facilitar información de las características de productos Conseguir recomendación de la marca Crear imagen de empresa, servicio, marca.
Consumidores	Incrementar número de usuarios Incrementar compras por usuario Dar a conocer productos complementarios Facilitar venta nuevos productos turísticos

Fuente: Iglesias-Tovar (1995, 230).

Otro elemento a tener en cuenta es el cambio de paradigma creado en la difusión del mensaje. Frente al basado en la transmisión, se pone en alza el basado en la participación. El objetivo es lograr la interacción con las audiencias en un diálogo enriquecedor donde la percepción del cliente en la influencia sobre el mensaje, producto o marca se

transforma en clave de la eficacia. Este aspecto conlleva un cierto riesgo, ya que supone a la entidad estar más expuesto al cliente y por tanto una exigencia importante no solo en la prestación del servicio o producto, sino también en la adecuada comunicación con el cliente. Por tanto, la imagen y contenidos en cada soporte debe ser cuidada al máximo. Sería incongruente estar en diferentes redes sociales si finalmente solo se utiliza habitualmente una.

Las acciones de publicidad convencionales son las denominadas *above the line*, objeto de este apartado. En una campaña de difusión, es importante tener en cuenta otras técnicas de comunicación no convencionales como las *below the line* (patrocinios, mailings, telemarketing, promociones, etc.).

Entre los principales instrumentos de promoción que utilizan las empresas turísticas se encuentran: relaciones públicas (con operadores y clientes), workshops (encuentros organizados para estimular relaciones comerciales), participación en ferias y eventos, promociones de venta, etc.

Una de las acciones de marketing finales en el desarrollo de una campaña es la difusión del mensaje, lo cual conlleva el desarrollo de una estrategia adecuada con base en diferentes criterios.

En este sentido, el producto “turismo deportivo” requiere barajar diferentes opciones teniendo en cuenta los rápidos avances tecnológicos y las posibilidades de plasmar la creatividad del mensaje en los mismos.

La coherencia es la idea fundamental que siempre debe guiar las acciones de difusión, tanto en la elección de soportes como en el contenido del mensaje.

Bien es cierto que en la elección de los soportes no parece haber reglas fijas, aunque sí algunos criterios a tener en cuenta. Entre ellos se encuentran: los cuantitativos basados en la eficiencia teniendo en cuenta el presupuesto disponible y los cualitativos donde prima la coherencia con el mensaje, el producto o la marca, pero donde la cuestión económica toma un papel secundario.

En la práctica ambos criterios se tienen en cuenta a la hora de seleccionar los diferentes soportes, pero siempre bajo una adecuada definición del público objetivo al que se desea llegar. Esta concreción ayudará a conocer el perfil de las audiencias potenciales y por ende de los soportes más adecuados para llegar a ellas.

El nivel de segmentación que se defina en los públicos objetivos condicionará las decisiones sobre la difusión del mensaje.

Un segundo elemento a tener en cuenta es el coste de la inserción del mensaje/ audiencia que estará influenciada según el medio, tamaño de inserción, calidad, tiempo de aparición, etc. Para ello, es importante acudir a guías de medios, así como consultar directamente con los departamentos publicitarios del medio elegido. Normalmente los soportes de mayor audiencia suelen ser los menos económicos y de ahí la importancia de equilibrar la estrategia de difusión con otros medios de menor coste.

Es importante tener en cuenta que a veces, los medios de mayor audiencia no necesariamente aglutinan mayoritariamente a nuestro público objetivo. Por ello, se hace preciso analizar la especificidad del tipo de cliente según nuestro producto o servicio a difundir. Este concepto es lo que se denomina audiencia útil, definida como aquel porcentaje de la audiencia del medio que coincide con nuestro público objetivo.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Una buena planificación de medios requiere ir seleccionando en orden de eficiencia los medios más adecuados para la difusión del mensaje en base al alcance, la frecuencia y el grado de recuerdo del mensaje. Así, generalmente para un mismo presupuesto, a mayor alcance o audiencia, menor frecuencia de aparición.

Otro elemento a tener en cuenta en la combinación de medios para difundir un mismo mensaje, es que las audiencias puedan solaparse, es decir que a través de dos medios diferentes el cliente potencial reciba el mensaje de dos fuentes diferentes. Por tanto, si se utilizan varios medios, hay que considerar este hecho.

Una vez elegidos los medios y el mensaje a difundir es momento de negociar con los anunciantes. De esta negociación se podrá obtener el número y tipo de apariciones según el presupuesto acordado.

Generalmente el control de las inserciones suele contratarse conjuntamente, de forma que pueda evaluar el impacto de la campaña.

En cuanto a la planificación de soportes, es tal la complejidad del análisis de las audiencias que se utilizan varias metodologías para conocer su eficiencia.

En los medios escritos (revistas, diarios, etc.), las variables a tener en cuenta a la hora de decidir el tipo y frecuencia de mensajes se basan en: tamaño del anuncio, tipo de revista (relevancia y público objetivo) o el número y lugar de la página donde irá insertada.

Con respecto a internet, aunque el objetivo suele ser el mismo (lograr la máxima cobertura o audiencia), el mayor número de veces (frecuencia); hay que observar que es un medio diferente que requiere otras medidas de su impacto.

En relación con la televisión o radio, es importante tener en cuenta el momento de inserción del mensaje ya que la audiencia potencial será diferente si se trata de horario prime time o resto del día. Generalmente, los medios televisivos suelen presentar dos opciones alternativas para la contratación de inserciones. Por un lado, indicar concretamente número, frecuencia y hora de emisión; con cierta libertad a veces para decidir el momento de su exposición. Y por otro lado, la presentación de descuentos por la compra de paquetes o módulos relativos al público objetivo que la propia cadena de televisión o radio ya tiene preparado para distribuir más adecuadamente en los espacios. En este sentido, la creatividad juega un papel importante, especialmente en la radio donde el oyente carece de percepción de matices visuales del mensaje.

Cuando la acción publicitaria se desarrolla a través de agencia y no de forma directa, el primer documento a entregar es el briefing donde se recoge la información a comunicar en la campaña, público objetivo, presupuesto y calendario a cumplir. Dichas acciones que conforman la estrategia publicitaria deben estar enmarcadas dentro del plan de marketing de la empresa.

No obstante, este briefing no suele ser suficiente. Es necesario conocer qué hace la competencia (tipo de anuncio, soportes, frecuencia, etc.) y cuál es el comportamiento del mercado.

La estrategia de comunicación integral de una empresa de servicios turísticos-deportivos conlleva un cambio de estructuras y métodos clásicos con una visión a largo plazo. Entre las fases para desarrollar dicha estrategia se encuentran las siguientes:

- Análisis interno y externo de marcas, servicios, competencia, etc.
- Definir la cultura empresarial.

- Diseñar la estrategia comunicacional (públicos, objetivos, acciones)
- Expresión del concepto de marca
- Plan de acción

El público objetivo final de un producto, a veces no coincide con el del anuncio a difundir. Este aspecto se suele dar mucho para ofertas destinadas a público infantil o familias, donde la influencia de padres y niños entre sí suele ser muy fuerte y se hace de forma indirecta. Así, un campamento de verano para aprender un idioma en un entorno de naturaleza presenta un público objetivo de niños. Sin embargo, la campaña más efectiva sería dirigida a los padres.

### TENDENCIAS FUTURAS EN EL MERCADO TURÍSTICO-DEPORTIVO

Una de las mayores dificultades de comercialización de un destino turístico se encuentra en su fragmentación. Mientras que el turista confía en unas vacaciones como una "experiencia completa", las comidas, alojamientos, traslados, plazas etc.; se suministran a través de diversos proveedores individuales que funcionan independientemente. A ello, se le añade el carácter temporal de la oferta y las características del empleo que aumenta la incertidumbre del turista sobre las características de la experiencia que vivirá.

Las tendencias más importantes en este sector se encuentran en homogeneizar y aunar esfuerzos por parte de las organizaciones para desarrollar productos/servicios/destinos que sean percibidos por los clientes de una forma más sostenible y conectada entre sí. En este sentido, las recomendaciones habituales para seguir mejorando el sector se sitúan en la búsqueda de nuevos materiales, mejorar la calidad y seguridad, así como diversificar el producto turístico-deportivo. Este aspecto llevará a una mayor alianza entre el mundo académico y el empresarial.

El concepto de *branding* se refiere al proceso de creación de una marca y por tanto de la estrategia que gestiona los activos a una simbología. La finalidad es subrayar los valores claves y diferenciadores de la competencia para posicionarse en la mente de los clientes. Colores, tipografías o nombres son algunas de las variables que forman parte de este proceso que persigue desencadenar y asociar una imagen a emociones e ideas que se traducirán en decisiones.

En este sentido, Adan y Blázquez (2014) han puesto en valor el término "*marca emocional*" como un constructo organizacional que puede ser gestionado y que podría tener su origen en los principios del aprendizaje durante la infancia.

También, autores como Loreto y Sanz (2005, p 4) definen la marca ciudad como "*aquel nombre, símbolo que trata de identificar las características de la ciudad y diferenciarla de otras ciudades*".

Debe cumplir dos funciones básicas: que la ciudad se sienta identificada con la marca y que la haga diferente del resto.

Para destinos maduros o en fase de desarrollo avanzado la imagen a proyectar debe basarse en los atractivos naturales y tangibles que más valoran los clientes. Sin embargo, para destinos nuevos, suele ser interesante apostar

por valores emocionales vinculados a experiencias. Los destinos líderes suelen incidir en aspectos como la modernización o la tradición. Algunas de las claves del éxito se encuentran en: la sencillez, autenticidad, relevancia o consistencia; para que pueda ser rápidamente reconocible y detone experiencias positivas al consumidor.

Teniendo en cuenta la tendencia anterior, algunas de las acciones que se prevén puedan desarrollarse en la generación de ventajas competitivas en el sector turístico pueden ser:

**-Presencia digital y gestión de la reputación.** Teniendo en cuenta la expansión en el uso de smartphones y tablets, la estrategia de comunicación debe aprovechar al máximo este recurso, sabiendo hasta dónde es posible llegar. No todo vale en las redes. El hecho de estar presente en las mismas no garantiza buena imagen. Es fundamental saber qué se habla de nosotros.

**-Lograr alianzas.** Con el objetivo de dar una imagen más integral al turista, las marcas deben aunar esfuerzos para ofrecer nuevos productos y servicios más competitivos. Además, no olvidar la importancia de integrar a las administraciones públicas y tejidos asociativos en las mismas ya que en la percepción del turista, la actitud del cliente tiene mucho que decir.

**-Customización y emoción.** El turista quiere sentirse exclusivo y los detalles con vínculo emocional se tendrán muy en cuenta (fotografías, felicitaciones en fechas especiales, etc.)

**-Divide tu producto/servicio.** En momentos de crisis económica, el ajuste de la variable precio va a ser una clave importante, para lo cual, es preciso analizar los atributos básicos que percibe el cliente y reducir o eliminar aquellos que puedan considerarse superfluos.

**-Búsqueda de nuevos mercados.** Es importante mirar más allá del mercado local, regional o nacional. Se hace preciso buscar nuevos mercados que puedan estar interesados en nuestros productos/servicios.

**-No descuidar el servicio postventa ni la interacción a través de las redes.** La figura de los *community managers* y servicios de atención al cliente cobrarán importancia para lograr fidelizar clientes y que generen mensajes positivos a otros.

**-Lograr *partners* en el cliente interno.** Es fundamental integrar al empleado en la empresa. Son los primeros que conocen al cliente y que interactúan con él. Desarrollar canales que ayuden a recoger y valorar sus aportaciones será fundamental para una adaptación constante a los nuevos cambios. Además del empleado, es fundamental cuidar a los canales de distribución y los comerciales que están más en contacto con los turistas (no solo los responsables).

**-Medición constante para poder mejorar.** Es fundamental conocer al cliente sin saturarlo. Para ello es preciso seleccionar preguntas clave que permitan una gestión de la información ágil. Los sistemas CRM (*Customer Relationship Manager*) pueden convertirse en una ayuda importante.

**-Pensar globalmente, actuando localmente.** Esta frase que recoge la esencia del desarrollo sostenible debe estar presente en cada una de las acciones que se realicen y aprovechar las mismas para que formen parte del valor añadido de la oferta.

**-Nuestro producto puede ser fin y medio.** Es importante no descartar que nuestro producto/servicio deportivo pueda convertirse también en un medio para que otras empresas de distintos sectores puedan canalizar sus acciones de comunicación a través de nuestra oferta.

**-Material audiovisual y comunicar los momentos clave de la experiencia.** Teniendo en cuenta que el turista compra deseos, es fundamental minimizar la incertidumbre mostrando principalmente con fotografías y videos todo aquello que consideremos relevante tales como: entrevistas a clientes, procedencia de nuestros productos, qué acciones concretas se hacen para respetar la naturaleza y contribuir al desarrollo del entorno local, etcétera.

**-Construyendo desde las necesidades básicas.** Algunos de los estudios expuestos refieren la importancia de construir la imagen de un destino turístico deportivo desde el enfoque de las necesidades básicas. Así, aspectos como la seguridad o la calidad de la gestión de elementos tangibles; parecen ser elementos fundamentales para que los deportistas de evento deportivo, vuelvan a visitar el destino nuevamente.

## REFERENCIAS

- Adán, P. & A. Blázquez (2014). Creando la marca emocional: un juego de niños. *Revista Capital Humano*, 287, 86-90.
- Alguacil, M., C. Pérez-Campos, S. Aguado-Berenguer & J. Boquera (2016). ¿La celebración de un evento promociona la ciudad como destino turístico entre los deportistas? *Sportk: Revista euroamericana de Ciencias del Deporte*, 5(1), 123-136
- Ap, J. & J. Crompton (1993). Residents strategies for responding to tourism impact. *Journal of Travel Research*, 32, 47-50.
- Asenjo, M., J.M. Gutiérrez & A. Blázquez (2014). El sol que llevamos dentro. Meteocoaching: climatología personal?. *Revista Capital Humano*, 284, 56-60.
- Baloglu, S. & K.W. Mccceary (1999a). A model of destination image formation. *Annals of Tourism Research*, 26 (4), 868-897.
- Blázquez, A. (2014). ¿Te gusta dirigir? *Revista Alta Dirección*, 279-280, 38-42.
- Blázquez, A., I. Sánchez & D.A. Gallardo (2015) Paradojas del análisis conceptual de la Responsabilidad Social Empresarial. *Revista de responsabilidad social de la empresa*, 21, 15-35
- Bogart, L. (1995) Is there an optimum frequency in advertising? *Admap*, 32-34.
- Bouchet, P., A.M. Lebrun & S. Auvergne (2004). Sport Tourism Consumer Experiences : A Comprehensive Model. *Journal of Sport Tourism*, 9(2), 127-140.
- Bourdeau, P. (1994). D'eau et de rocher : le canyoning. *Les Cahiers Espaces*, 35, 49-54.
- Butler, R.W. (1980). The Concept of a Tourist Area Cycle of Evolution : Implications for Management of Resources. *Canadian Geographer*. Vol. 24. Núm. 1, págs. 5-12
- Caro, F.J., M. Castellanos & I. Martín (2007) Propuesta de una escala de medición de la responsabilidad social corporativa (RSC) en la actividad turística. *Revista Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro*, 2621-2632. En: <file:///C:/Users/N%C3%A9storJuan/Downloads/Dialnet-PropuestaDeUnaEscalaDeMedicionDeLaResponsabilidadS-2232577.pdf> [02/02/2017]
- Comisión Europea, (2000). *Pour un tourisme rural de qualité. La gestion intégrée de la qualité (GIQ) des destinations touristiques rurales*. Bruselas, Direction générale des entreprises, Unité Tourisme
- Dadgostar, B.E. & R.M. Isotalo (1992). Factors affecting time spent by near-home tourists in city destinations. *Journal of travel research*, 31, 34-39.
- Derry, M., L. Jago & L. Fredline (2004), Sport tourism, or event tourism: are they one and the same. *Journal of Sport Tourism*, 9(3), 235-246.
- Díaz, A.M. & R. Vazquez (1997). Evaluación de la calidad de Servicios Turísticos: Análisis comparativo de escalas de medida comparativas. *Ponencia IX Encuentros de profesores universitarios de marketing*. Murcia, 25-26 septiembre, 137-152.
- Dos-Santos, M.A, F. Calabuig, F. Montoro & I. Valentine (2017). Influencia de la RSC en la transmisión de imagen en el patrocinio turístico deportivo. *Revista Iberoamericana de Psicología del ejercicio y el deporte*, 12(1), 23-31



- Doxey, G.V. (1976). When enough's enough: The natives are restless in Old Niagara. *Heritage Canada*, 2(2), 26-27.
- Ejarque, J. (2005). *Destinos turísticos de éxito*. Madrid: Pirámide.
- Ephron, E (1997). Recency planning. *Journal of Advertising Research*, 37(4), 61-65.
- Gallarza, M.G., Gil, I., & Calderon, H. (2002). Destination image: towards a conceptual framework. *Annals of Tourism Research*, 29, 56-78.
- Gartner, W.C. (1993). Image formation process. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 2(2-6), 191-215.
- González Lobo, M.A. (1994) *Curso de publicidad*. Madrid: Eresma y Celeste
- Hall, C.M. (1992), Adventure, sport and helth, En: Hall, C.M. & B. Weiler (eds.), *Special Interest Tourism*, Pluto Press, Londres.
- Hassin, R., J.A. Bargh & J.S. Uleman (2002). Spontaneous causal inferences. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 515-522.
- Iglesias-Tovar, J.R. (1995): *Comercialización de Productos y Servicios Turísticos*. Editorial Síntesis.
- Kim, H. & S.L. Richardson (2003). Motion picture impacts on destination images. *Annals of Tourism Research*, 30(1), 216-237.
- Krugman, H. (1972). Why Three Exposures May Be Enough, *Journal of Advertising Research*, December 1972. También en: How potent is television advertising? Some guidelines from theory. ANA Television Workshop Presentation, New York Octubre 1972.
- Kurtzman, J. & Zauhar, J. (2003). A Wave in Time – The Sports Tourism Phenomena. *Journal of Sport Tourism*, 8(1), 35-47.
- Lagardera, F. (2002). Desarrollo sostenible en el deporte, el turismo y la educación física. *Apunts, Educación Física y Deportes*, 67, 70-79.
- Laraña, E. (1986). Los nuevos deportes en las sociedades avanzadas. *Revista de Occidente*, 62, 6-23.
- Latiesa, M. & Paniza, J.L. (2006). Turistas deportivos. Una perspectiva de análisis. *Revista Internacional de Sociología*, 64(44), 133-149.
- López Monné, R. (1996). *Camins i senderismo. Activitats recreatives i turístiques en espais rurals i naturals*. Tesis Doctoral, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona
- Loreto, M. & G. Sanz (2005). *Evolución de la terminología del marketing en ciudades*. Universidad de Alcalá, 3-6. En: <http://cvc.cervantes.es/lengua/aeter/comunicaciones/florian.htm> [20/01/2014]
- Luque, P. (2011). *Análisis del modelo de uso-visita de los deportistas-turistas de las vías verdes andaluzas*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad de Granada. Córdoba: Juan de Mairena y de Libros.
- Luna-Arocas, R., & J. Mundina (1998). La satisfacción del consumidor en el marketing del deporte. *Revista de psicología del deporte*, 7(13), 147-156.
- Mano. H. & Oliver. R.L. (1993). Assessing the dimensionality and structure of the consumption experience: evaluation, feeling and satisfaction. *Journal of Consumer Research*, 20, 451-466.
- Martínez, G., M.D. González & J.J. Viaño (2013) Situación de los recursos humanos de actividad física y deporte en las instalaciones turísticas, residenciales y naturales en España. *Revista Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión*, 19, 15-26.
- Mediavilla, L. (2008) Parámetros para la valoración de la calidad en las empresas de turismo activo, a través del diseño de un instrumento multidimensional. *Revista Ágora para la educación física y el deporte*, 7 y 8, 63-98
- Méndez de la Muela, G. (1988). *Elaboración y seguimiento de indicadores de calidad en el municipio turista*. Málaga: Cinta.
- Mittal, V., P.J. Kumar & M. Tsiros (1999). Attribute-level performance, satisfaction and behavioral intentions over time: a consumption-system approach. *Journal of Marketing*, 63, 88-101.
- Morales Sánchez, V. & P. Gálvez (2011). La percepción del usuario en la evaluación de la calidad de los servicios municipales deportivos. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 147-154.
- Murphy, P., M.P. Pritchard & B. Smith (2000). The destination product and its impact on traveller perceptions. *Tourism Management*, 21, 43-52.
- Naciones Unidas (Departamento De Información Económica y Social y Análisis de Políticas. División de Estadística) (1994) *Recomendaciones sobre estadísticas del turismo*. Nueva York: Ed. Naciones Unidas.
- Oliver, R.L. (1989). Processing of the satisfaction response in consumption: a suggested framework and research propositions. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 2, p.1-16.

- Peñalver Torres, M. T. (2004). El turismo activo como alternativa y complemento al modelo turístico en la Región de Murcia. *Cuadernos de Turismo*, 14, 179-215.
- Pereira, A.L. & M.J. Félix (2002). Siglo XXI: nuevos valores, nuevas profesiones. Una perspectiva del ocio deportivo en la naturaleza integrado en el turismo. Lecturas *Educación Física y Deportes*, *Revista Digital [en línea]*, 50. Buenos Aires. En: <http://www.efdeportes.com> [23/06/2003].
- Plog, S. (1991). *Leisure Travel: Making it Growth ...Again!* New York. John Wiley y Sons. Inc.
- Ritchie, B. W. & Adair, D. (2004). *Sport tourism: Interrelationships, impacts, and issues*. Claredon England: Channel View Publications.
- Sánchez, P., A. Barajas & M.E. Alén (2013). Los eventos deportivos como herramienta de promoción turística: propuestas para el rally de Ourense y su entorno. *Revista de análisis turístico*, 16, 59-69.
- Standeven, J. & P. De Know (1999). *Sport Tourism*. London: Human Kinetics.



Ir a tabla de contenido



## CAPITULO 12

### INVERSIÓN PÚBLICA Y CRECIMIENTO DEPARTAMENTAL EN COLOMBIA<sup>40</sup>

Guillén León López<sup>41</sup>  
Hamadys L. Benavides Gutiérrez<sup>42</sup>

#### INTRODUCCIÓN

Uno de los temas recurrentes de la investigación en economía tiene que ver con las políticas públicas en materia de inversión del Estado. En general se admite que la inversión pública en capital físico o infraestructura (carreteras, aeropuertos, puentes, ferrocarriles, telecomunicaciones, vivienda, etcétera) constituye un pilar importante para estimular el crecimiento económico de un país, como lo evidencia la importante participación del PIB en países desarrollados y en las últimas décadas en economías emergentes. En Colombia la inversión en obras públicas supone actualmente el 3.5% del PIB, muy inferior, respecto a países como Panamá con el 9% y los países emergentes con tasas promedio del 6.5%.

A pesar de mantener niveles moderados de inversión pública, Colombia ha realizado reformas importantes de orden económico y político para fortalecer la inversión nacional y territorial, contribuyendo al desarrollo de la inversión privada en los últimos 15 años, al pasar del 12,5% en el año 2000 al 22,5% en el 2014. De igual manera la inversión pública ha experimentado sendas de crecimiento desde el año 2010. (Ver figura 1 y 2)

En este contexto, desde hace algunos años los estudios de la inversión pública y su efecto sobre el crecimiento económico a largo plazo han cobrado mayor importancia, tanto en el ámbito teórico como empírico, en particular desde mediados de los años ochenta cuando emergieron las nuevas teorías de crecimiento endógeno. En particular, el artículo seminal de Barro (1990) retomó el análisis empírico de la inversión pública y su relación con el crecimiento económico, pues en su momento, Arrow & Kurz (1970) lo abordaron bajo el esquema de un modelo neoclásico. En un trabajo más reciente para América Latina y el Caribe (ALC), Calderón & Servén (2010) demuestran una correlación positiva entre el crecimiento y la inversión en infraestructura para ALC. Dicho nexo represento 1,1 puntos porcentuales al crecimiento económico de la región entre los periodos 1991–1995 y 2001–2005.

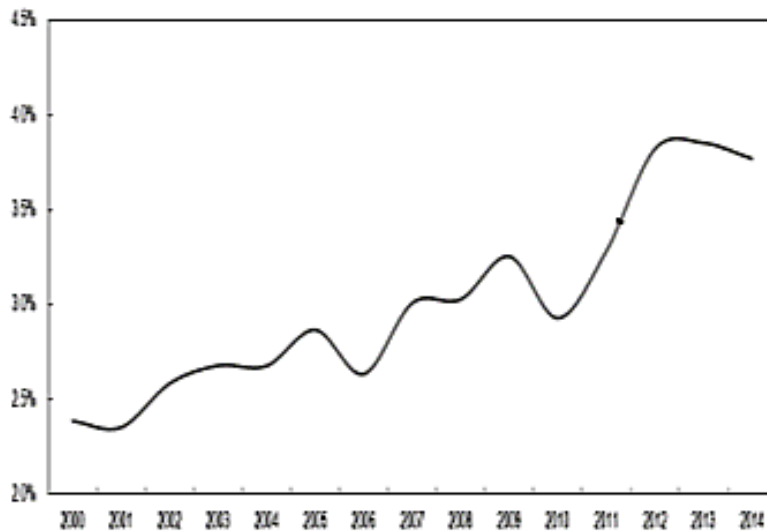
---

<sup>40</sup> Artículo de reflexión con base en León-López & Benavides-Gutiérrez (2015). Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, [www.uac.edu.co](http://www.uac.edu.co).

<sup>41</sup> Ph.D (c) Empresa. Universidad de Barcelona. Docente del programa de Negocios y Finanzas Internacionales, Universidad Autónoma del Caribe. Correo: [gleon@uac.edu.co](mailto:gleon@uac.edu.co)

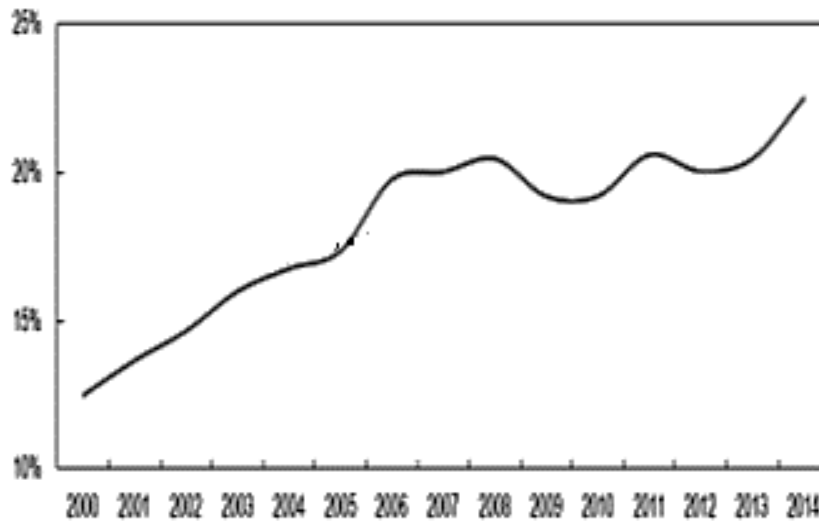
<sup>42</sup> Economista, estudiante de Maestría en Economía Universidad de los Andes, Bogotá, [www.uniandes.edu.co](http://www.uniandes.edu.co). Correo: [hl.benavides@uniandes.edu.co](mailto:hl.benavides@uniandes.edu.co)

Figura 1. Inversión pública como % del PIB, 2000 -2014



Fuente: OCD

Figura 2. Inversión privada como % del PIB, 2000 -2014



Fuente: OCD

Las motivaciones de estos y otros estudios, se centran en la participación agregada del sector público y su incidencia económica sobre el crecimiento y el estado de bienestar. Sin embargo, en Colombia, los resultados de una expansión en la inversión pública no se traducen significativamente en un crecimiento y bienestar social para sus territorios, evidenciado en la persistencia de las brechas y disparidades económicas entre los departamentos del país y al interior de las áreas urbanas, en términos de ingreso per cápita, provisión de servicios sociales, condiciones de vida e infraestructura. Igualmente, en el ámbito regional el país exhibe rezagos en materia de infraestructura tanto en calidad como en cantidad.

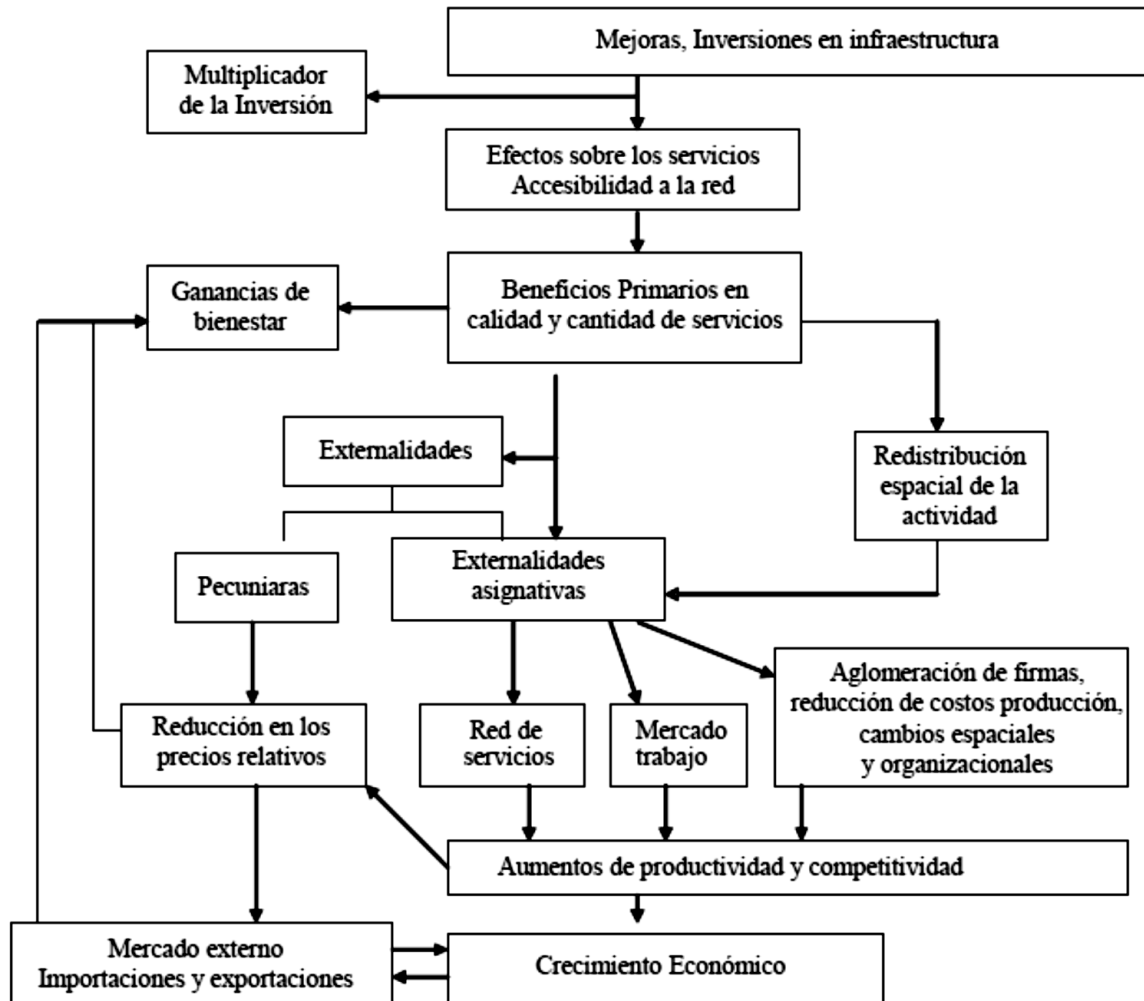
Por ello resulta importante analizar la eficiencia de la inversión pública, evaluada a través de las transferencias a los entes territoriales o del gasto público ejecutado directamente por el gobierno central, de tal forma que se pueda establecer si la política redistributiva obedece a una política o composición inadecuada. En este sentido, el objetivo de este trabajo tiene que ver con el estudio del impacto de la inversión pública sobre la dinámica económica y social en los departamentos de Colombia, a partir de las transferencias del nivel central a los departamentos como proxy de la inversión pública y su diferenciación; constituyéndose en la novedad de este trabajo. Para ello, se presentan algunos argumentos teóricos y se realiza un análisis empírico para contrastar los objetivos propuestos.

La estructura del capítulo es la siguiente: En la sección 1 se repasan los principales argumentos y resultados teóricos de la inversión pública y su efecto en el crecimiento/convergencia departamental. Seguidamente, en la sección 2, se realiza un análisis de la evolución de la inversión del gobierno central a los diferentes departamentos, enfatizando en el gasto público destinado a la educación y la salud en el periodo de 1994-2012. La sección 3, aborda el análisis econométrico a partir de una aplicación empírica usando data panel para establecer el grado de convergencia departamental y la influencia de la inversión pública en el crecimiento de los departamentos; finalmente, en la sección 4, se presentan las conclusiones.

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

El papel de la inversión pública en el crecimiento económico ha sido considerado ampliamente en la literatura económica y la gestión pública. En especial el diagrama de beneficios de las inversiones en infraestructura propuesto por Rozas & Sánchez (2004), devela el efecto del proceso sistémico de la inversión pública sobre el crecimiento económico al actuar como mecanismo de impulso-propagación del mercado. La génesis de su ciclo revela un comportamiento virtuoso al accionar cada uno de los elementos complementarios a su proceso, de manera que inversiones públicas de calidad (medida en términos de telecomunicaciones, red vial y servicios de transporte, generación, transmisión y distribución de energía, abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento, ente otros servicios) conlleva a una mayor productividad de los factores, menores costos de producción y maximización en la provisión de servicios a la población. La mayor rentabilidad incentiva la inversión nacional y extranjera, aumentando el crecimiento potencial del producto, de tal forma que un mayor crecimiento eleva los ingresos de la población generando efectos favorables de segundo ciclo sobre la economía y mayor bienestar. (Ver figura 3)

Figura 3. Diagrama beneficios de la infraestructura sobre el crecimiento económico



Fuente: Rozas & Sánchez (2004)

Por su parte, Meir (1976) argumentaba que el proceso de crecimiento basado en las decisiones privadas de inversión, no constituyen un fundamento suficiente para el crecimiento en las regiones subdesarrolladas, ya que las iniciativas privadas subestiman los beneficios sociales reales. Sin embargo, no fue hasta el trabajo de Barro (1990) que se formalizó un modelo que considerara el papel del capital público como determinante del crecimiento económico. Barro definió un modelo endógeno donde la tasa de crecimiento del ingreso per cápita depende de la existencia de la inversión gubernamental; encontrando una débil relación negativa entre la inversión pública y las tasas de crecimiento para casi 90 países en el periodo 1965-1985, utilizando modelos de corte transversal.

Adicionalmente, Evans & Karras (1994), apoyados en datos panel de un grupo de países de la OCDE para 1963 y 1983, encuentran una relación débil entre la inversión pública y su efecto sobre el crecimiento económico. Sin embargo, otros trabajos ofrecen evidencia positiva y una relación directa entre la inversión pública y el crecimiento. Los hallazgos de la Fuente (1997) ratifican esta relación favorable para los países de la OCDE, pero, condicionados a retornos decrecientes. Galindo & Escot (1998) proporcionan

evidencia ambigua sobre los efectos de la inversión pública en las tasas de crecimiento per cápita para algunos países de OCDE. Gramlich (1994) realiza un análisis detallado sobre inversión pública, en particular, gastos en infraestructuras y crecimiento económico obteniendo efectos positivos sobre la tasa de crecimiento en el largo plazo. En trabajos más recientes, Kamps (2004) utilizando modelos VAR en una muestra de 22 países de la OECD, muestran que la mayoría de los países presentan efectos positivos en el producto como resultado de la inversión pública, además de presentar una relación complementaria entre la inversión pública y privada.

En esta línea de estudios, también sobresalen variantes que analizan los impactos de la inversión pública en la convergencia económica, a partir de una reducción de las disparidades de ingreso per cápita, como efecto de una expansión del gasto público. Esta hipótesis de la convergencia se basa en los desarrollos del modelo neoclásico de crecimiento de Solow (1956), donde el PIB está determinado por los factores de producción, capital  $K$ , trabajo  $L$ , y la tecnología,  $A$ , actuando esta última como un factor exógeno. Debido a los rendimientos marginales del capital, las economías a largo plazo convergerán a un estado único y estable, llamado “Estado estacionario”, y del cual se derivan dos definiciones ampliamente empleadas,  $\beta$ -convergencia y  $\sigma$ -convergencia (Sala-i-Martin, 1996). La convergencia  $\beta$  establece una relación negativa entre la tasa de crecimiento de la renta y el nivel inicial de ella, es decir, los países o regiones más pobres tienden a crecer más que los más ricos y, por tanto, se reduce la brecha entre ellos. Existen dos tipos de esta convergencia: absoluta y condicional. La absoluta, se basa en supuestos muy rígidos, que en sentidos generales conllevan a que las diferentes economías alcancen un estado estacionario común sin importar las dotaciones iniciales de ellas, estos supuestos implican similares tasas de ahorro y de crecimiento de la población, así como iguales niveles de tecnología. En cuanto a la convergencia  $\beta$  condicional, se presume la existencia de distintos estados estacionarios ya que toma en cuenta las características particulares de cada país o región.

Por otra parte, la  $\sigma$  convergencia analiza la reducción de disparidades del ingreso per cápita entre distintas economías que usualmente es medida como la desviación estándar del logaritmo del ingreso por habitante. De la fuente (2000) concluye que la convergencia entre países es en la mayoría de los casos condicional, mientras que en regiones se suele presentar más la absoluta, también expone que el proceso de convergencia es muy largo, lo que sugiere que debería ser medido en décadas o siglos.

En el caso regional, Mas y otros (1995) estiman la convergencia condicional y no condicional para el caso de 17 regiones españolas en el periodo 1955 -1991, y ofrecen evidencia a favor de la convergencia para la primera mitad del periodo analizado, asimismo, encuentran que la estructura productiva y el capital público tuvieron un papel importante en dicho proceso. Sin embargo, los vínculos entre la inversión pública y la convergencia regional, distan de estar claros. Pereira & Andraz (2004) y Lago-Peñas y otros (2005) encuentran, para el caso de Portugal y España respectivamente, que la inversión pública ha beneficiado la actividad económica solo en las regiones más ricas. A esta conclusión también llega Vittorio (2009) quien explora la relación entre el gasto público y el crecimiento regional en Italia en el periodo



1996-2007 y obtiene como resultado que la asignación del gasto público en términos per cápita ha favorecido a las regiones más desarrolladas. De igual manera, González-Paramo & Martínez (2002) examinan la relación entre la inversión pública y la tasa de crecimiento del producto per cápita para las regiones españolas en el periodo 1965-1997, usando un modelo de crecimiento neoclásico estimado a partir de técnicas de panel de datos. Sus hallazgos favorecen la convergencia  $\beta$  condicional entre las regiones, pero con un efecto no positivo de la inversión pública productiva en las tasas de crecimiento regional, mientras que la inversión pública en educación y salud no arroja resultados claros.

Además, Bajo & Díaz (2003) incorporando a la función de producción componentes del gasto público, como capital público y transferencias, en el proceso productivo de las regiones españolas para el periodo 1967-1995, encuentran que el capital público afecta de manera positiva al crecimiento en las regiones productivas, mientras que las transferencias presentan el mismo signo de influencia sobre el crecimiento en las regiones menos productivas. Los vínculos no solo han sido estudiados en relación al ingreso per cápita de las regiones, Martínez-López (2006) encuentra un efecto positivo entre la inversión pública productiva y social, y la inversión privada, mediante la utilización de técnicas de panel de datos para las regiones españolas en el periodo 1965-1997. Para otros contextos, Bergström (1998) resalta como la política regional introducida en la década de los setenta influyó en el crecimiento regional de la postguerra en Suecia, alcanzando un proceso de convergencia en sus niveles de ingreso per cápita desde 1945 para todos sus condados; adicionalmente, encuentra que el gasto gubernamental parece afectar de forma negativa el crecimiento regional del ingreso per cápita, así como las políticas regionales que son selectivas, no afectan la tasa de crecimiento de las regiones.

Para el caso colombiano, los trabajos pioneros sobre el proceso de convergencia fueron de Cárdenas & otros (1993), quien utilizando el enfoque de Sala-i-Martin concluyeron que en el país se presentaba el fenómeno de convergencia. Rocha & Vivas (1998) tomaron como referencia un modelo neoclásico de crecimiento y mediante técnicas bayesianas encuentran que en el periodo 1980-1994 no existe evidencia de convergencia regional; asimismo, encuentran que las transferencias gubernamentales están relacionadas de forma negativa con el crecimiento económico departamental. Por su parte, Ardila (2004) indaga sobre la convergencia de ingreso per cápita entre los departamentos colombianos y sus variaciones al introducir los efectos del consumo público y la inversión pública departamental para el periodo 1960-1998, encontrando un claro proceso de divergencia regional en ese periodo.

Respecto al gasto público, específicamente la inversión, sus consecuencias son positivas al afectar la posición relativa de algunos departamentos, pero no la dinámica de la distribución en su conjunto para el periodo 1985-1996. Mendoza & otros (2013), analizan el desarrollo y la dinámica económica regional y la influencia que la inversión y el gasto público tiene para los departamentos colombianos en el periodo 2000-2010, obteniendo como resultado que el gasto público y la inversión afectan de forma directa la dinámica económica de los departamentos, influencia que es menor en las economías pequeñas.

### **ANALISIS EMPIRICO**

Las principales variables utilizadas para el tratamiento econométrico corresponden a los niveles de producción bruta per cápita por departamento y las transferencias recibidas del gobierno central para el periodo 1994-2012, las cuales se toman como proxy de la inversión pública pues representan más de 70% de los ingresos de capital de los departamentos. Se consideran 33 entidades, entre las cuales se encuentran los 32 departamentos colombianos y Bogotá Distrito Capital por su mayor participación. Los datos e información de la población, del Producto Interno Bruto y las transferencias del gobierno central provienen del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), efectuando el correspondiente empalme para la base 1994, mediante el método de retroproyección<sup>43</sup>, recomendado en el SCN93 (CEPAL 2009, Stanger 2007).

En primera instancia, la participación de los departamentos en el PIB total colombiano revela que históricamente los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá D.C congregan el 50% del PIB del país a lo largo los últimos doce años, seguidamente de territorios como el Atlántico, Bolívar y Cundinamarca que representan, en promedio, las segundas más importantes participaciones en el total con 3.89%, 2.70% y 5.23%, respectivamente. En el cuadro 1 se presenta los distintos niveles del PIB per cápita departamental con un auge para los territorios de Cesar y Putumayo, que subieron 12 y 13 posiciones, respectivamente.

En cuanto a los departamentos líderes, no hay grandes modificaciones pues los diez primeros se han mantenido, solo que escalonando sus posiciones con excepción de Guaviare que perdió su posición respecto a Cesar. Se observa que el departamento del Casanare presenta el mayor PIB per cápita, ascendiendo una posición respecto al nivel presentado en 1994. Sin embargo, en este grupo el territorio que ha experimentado un mayor crecimiento del PIB per cápita promedio, con una tasa de 6.23% en el periodo 1994-2012, es Meta; sustentado en la dinámica de la explotación de petróleo crudo, que constituye la actividad económica más relevante para el departamento. En el PIB de Bogotá, se destaca las contribuciones de la intermediación financiera, el comercio y los servicios inmobiliarios, y en general la dinámica de los Nuevos departamentos<sup>44</sup> es atribuida a la producción de petróleo con excepción de San Andrés y Providencia.

Los grandes perdedores en el PIB per cápita fueron Guaviare, Vichada, Amazonas, La Guajira, Quindío y Arauca, que disminuyeron más de 3 posiciones. En general se puede observar que los departamentos no mineros que tradicionalmente han sido pobres continúan siéndolo, y aquellos con mayores niveles de desarrollo se mantienen en dicha posición, como puede observarse en Cuadro 1.

---

<sup>43</sup> Técnica estadística de empalme de series por la cual se utiliza una base o serie de datos antigua para llevarla a una nueva, o viceversa, mediante un proceso que considera la tendencia de la serie vieja a partir de las tasas de crecimiento o variación anual de los períodos consecutivos con información disponible.

<sup>44</sup> Nuevos departamentos: Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés y Providencia, Vaupés y Vichada.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Cuadro1: Dinámica del crecimiento del PIB per cápita departamental

Departamento	Tasa de crecimiento 1994-2012	PIB per cápita 1994*	Posición	PIB per cápita 2012*	Posición	Variación
Casanare	2.69%	18764613.2	2	24425397.9	1	1
Meta	6.23%	8193758.89	4	23038029.1	2	2
Bogotá	1.25%	13188424.2	3	16244669.9	3	0
Santander	4.02%	7838246.93	5	15809727.8	4	1
Arauca	-2.21%	23997363	1	12659475.9	5	-4
Valle del Cauca	1.98%	7393989.71	6	10439460.8	6	0
Antioquia	1.98%	7255238.55	7	10230130.5	7	0
Boyacá	2.33%	6681622.51	9	9968272.4	8	1
Cundinamarca	1.81%	6991105.33	8	9548318.89	9	-1
Cesar	4.40%	4435446.68	22	9511044.95	10	12
San Andrés y Providencia	2.57%	6116607.56	13	9404220.5	11	2
Bolívar	3.10%	5412526.08	17	9208258.6	12	5
Atlántico	1.45%	6009482.58	14	7702386.72	13	1
Huila	1.17%	6287179.14	11	7636155.32	14	-3
Tolima	2.31%	4827098.05	21	7171008.24	15	6
Risaralda	1.36%	5658732.56	16	7097904.71	16	0
Caldas	1.62%	5402927.4	19	7094227.59	17	2
La Guajira	0.63%	6173108.9	12	6588666.85	18	-6
Quindío	0.75%	5812060.72	15	6440748.71	19	-4
Putumayo	8.27%	1644654.18	33	6100580.05	20	13
Norte de Santander	2.33%	3819694.12	24	5746617.33	21	3
Córdoba	2.34%	3530786.87	25	5265101.8	22	3
Magdalena	2.62%	3337657.55	26	5245633.75	23	3
Cauca	3.58%	2645607.18	31	4951402.08	24	7
Caquetá	2.61%	3155673	27	4622264.78	25	2
Sucre	2.39%	3003684.78	28	4545344.59	26	2
Amazonas	-0.66%	5406134.39	18	4436966.58	27	-9
Nariño	2.24%	2926418.63	29	4318194.66	28	1
Chocó	3.86%	2107277.34	32	4018181.71	29	3
Vichada	0.16%	4827128.31	20	4004961.37	30	-10
Guainía	0.18%	4070438.25	23	3815636.53	31	-8
Guaviare	-1.52%	6636288.59	10	3393303.63	32	-22
Vaupés	0.89%	2901807.48	30	3160973.77	33	-3

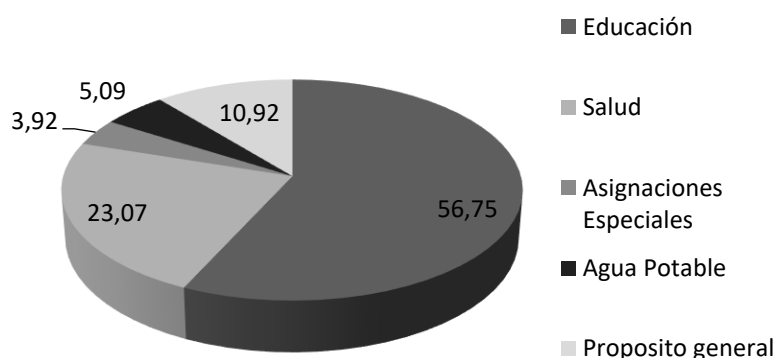
\*Base 2005, pesos colombianos

Fuente: DANE, cálculo del autor.

Los datos de las transferencias del gobierno corresponden a los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) que la nación transfiere a los departamentos, distritos, municipios y a los resguardos indígenas, de acuerdo a los artículos 356 y 357 de la Constitución Política con modificaciones en los Actos Legislativos 01 de 2001 y 04 de 2007. El destino de estos recursos corresponde a servicios en educación, salud, agua potable y saneamiento básico, además de los definidos en el Artículo 76 de la Ley 715 de 2001

y en la Ley 1176 de 2007. Según datos del DNP, los recursos de la nación transferidos a los entes territoriales en el 2012 se distribuyeron de la siguiente forma. Para educación fueron destinados 14,863,097,204 miles de millones de pesos, para salud 6,043,236,054, en propósito general, que abarca deporte, cultura, FONPET, libre destinación y otros, se giraron 2,861,287,274, para el rubro de agua potable 1,331,978,559 y, finalmente, en asignaciones especiales fueron destinados 1,027,761,233, para un total de 26,191,838,497 miles de millones de pesos corrientes (Figura 4)

Figura 4: Distribución porcentual de los recursos SGP 2012



Fuente: DNP

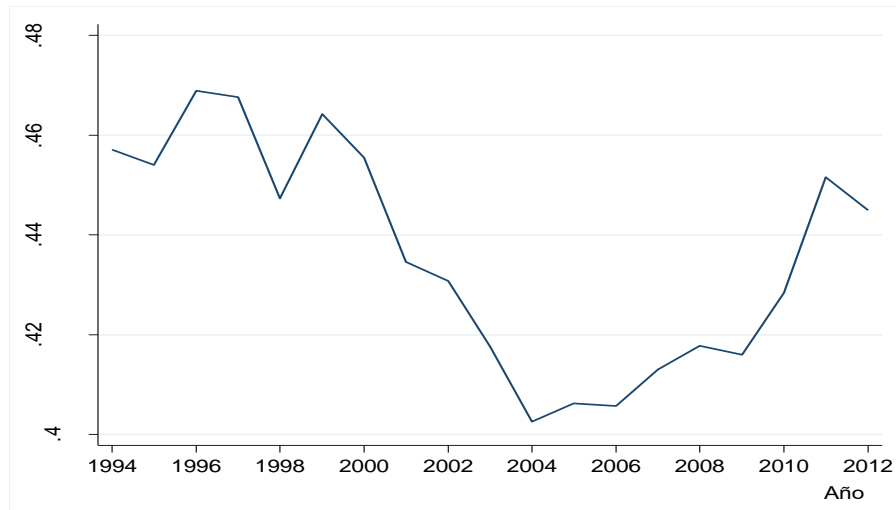
De esta forma y en la línea de los propósitos de la investigación se ha considerado tres variables de la inversión pública: las transferencias a la educación, a la salud y las totales que representan la sumatoria de los ítems mencionados. Al analizar la tendencia de las transferencias se observa que los departamentos que recibieron mayores ingresos en concepto de transferencias por habitante en educación y salud, fueron: Guainía, Vichada, Amazonas, Vaupés, Chocó, Guaviare, Sucre, Putumayo, Casanare y Caquetá. Estos departamentos, además de tener un mayor rezago económico y social, medido a partir de índices como el Índice de Calidad de vida, Necesidad Básicas Insatisfechas e Índice de los Derechos Humanos, presentan una alta dependencia de las transferencias del gobierno central, con mayores asignaciones per cápita. En contraste, los territorios correspondientes a Valle del Cauca, Antioquia, y Atlántico reciben menos transferencias per cápita.

### Análisis de Convergencia

A partir de un análisis básico de  $\sigma$  convergencia y  $\beta$  convergencia absoluta se analiza la evolución y comportamiento de los departamentos. Como ya se mencionó, la convergencia sigma mide la disminución de las diferencias del ingreso per cápita entre distintas regiones. En la Figura 5 se presenta la dinámica de la dispersión del PIB per cápita regional. La dispersión del PIB per cápita es mayor y presenta una gran

fluctuación para el periodo 1994 – 1999. Sin embargo, a partir de este último año empieza una senda de disminución de brechas hasta llegar en 2004 a su nivel más bajo, que resulta insuficiente pues en 2005 se produce un cambio de tendencia y nuevamente empiezan las disparidades a escalar hasta rebasar el nivel de 0.44 en el 2011. Por tanto, bajo el criterio de sigma convergencia no es posible inferir de forma consistente acerca de la convergencia o divergencia de los departamentos a lo largo de todo el lapso estudiado.

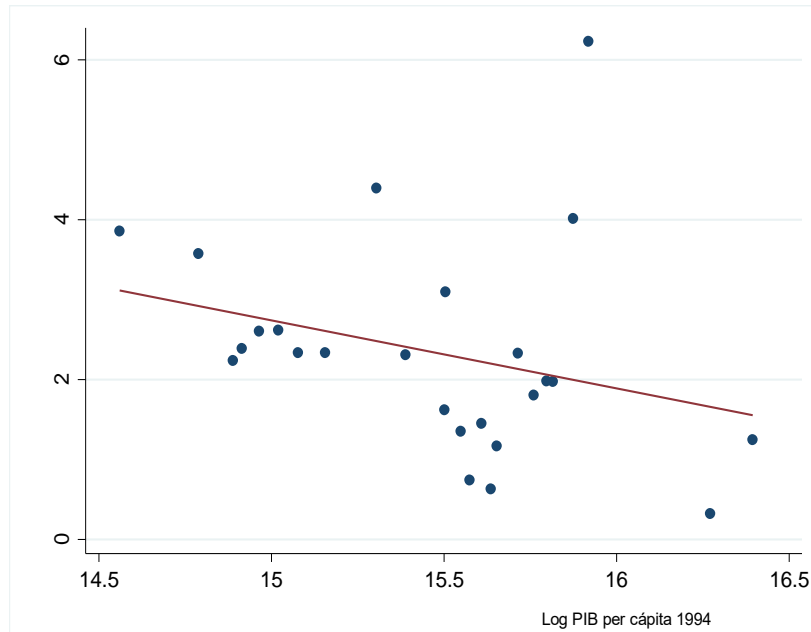
Figura 5: Convergencia  $\sigma$  a nivel regional



Fuente: Cálculo del autor con datos del DNP

Un segundo tipo de convergencia, tiene que ver con la  $\beta$  convergencia que sucede cuando la tasa de crecimiento del PIB per cápita tiende a ser mayor en los departamentos pobres. Existen dos modalidades de esta convergencia: absoluta y condicional. La absoluta se presenta cuando las regiones tienden a converger al mismo PIB per cápita, independientemente de las condiciones iniciales (Barro y Sala i-Martin, 1991). Como se aprecia en la Figura 6, al considerar toda la muestra de los departamentos colombianos, se evidencia una correlación negativa entre la tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita y el logaritmo del PIB per cápita inicial, indicando “inicialmente” presencia de convergencia  $\beta$  absoluta.

Figura 6: Convergencia  $\beta$  absoluta



Fuente: Cálculo del autor con datos del DNP

### Estimación econométrica

Teniendo en cuenta que se trata de establecer un análisis entre unidades territoriales para un determinado periodo (los datos han sido divididos en 3 periodos, Cuadro 1.1 Anexo 1), el modelo toma la forma de Datos de Panel, por su ventaja al permitir capturar la heterogeneidad asociada a las características no observables entre los departamentos en el tiempo, fenómeno que no se puede detectar en modelos temporales o de corte transversal. La técnica de Datos de Panel tiene una ventaja adicional al incrementar los grados de libertad y reducir la colinealidad entre las variables independientes, mejora la eficiencia de las estimaciones (Hsiao, 2003). Los diferentes modelos serán estimados por Efectos Fijos permitiendo de esa forma que cada departamento tenga su propio intercepto, controlando las características que no varían con el tiempo. Se aplicará la prueba de Hausman para observar que efectos son los más apropiados, los fijos versus aleatorios. Se comprobará la presencia de heterocedasticidad por medio de la prueba modificada de Wald y de igual forma, se probará la necesidad de utilizar efectos fijos temporales. Cabe resaltar que los resultados expuestos a continuación se han obtenido usando errores estándar robustos para controlar la heterocedasticidad. Para hallar indicios concluyentes de convergencia  $\beta$  absoluta se estima la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t0+T}}{y_{i,t0}} \right) = \alpha + \beta \ln y_{i,t0} + \mu_{i,t}$$

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Donde  $y_{i,t0}$  es el PIB per cápita inicial del departamento  $i$ ,  $y_{i,t0+T}$ , el PIB per cápita del departamento  $i$  en el año  $t0+T$ ,  $T$  el número de años del periodo de análisis,  $\beta$  la tasa de convergencia, y  $\mu_{i,t}$  el término de error.

Para el caso de convergencia  $\beta$  absoluta se utiliza tanto el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) como efectos fijos. Los resultados del MCO muestran evidencia a favor de la convergencia  $\beta$  absoluta en los departamentos colombianos, pues el coeficiente es negativo y significativo (-0.0099). Este resultado sugiere que un cambio del 1% en el nivel inicial del PIB per cápita implica una convergencia de 0.99%, por lo que la velocidad de convergencia en promedio es del 0.056%, por año (Ver cuadro 2).

Cuadro 2: Regresiones de Convergencia  $\beta$  absoluta, MCO y Efectos Fijos

Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB per cápita				
Variable	MCO		Efectos Fijos*	
Log(PIBpc)	-0.0099163	***	-0.0720289	**
	(0.01)		(0.03)	
Constante	0.1687659	***	1.133933	**
	(0.095)		(0.43)	
Observaciones	99		99	
R-cuadrado	0.0163		0.2062	
* Resultados con errores robustos		**P<0.05	*** P<0.1	

Fuente: cálculo de los autores con base en datos del DNP

Para el caso de la estimación vía efectos fijos el coeficiente de logaritmo del PIB per cápita inicial también es negativo, pero con un mayor grado de significancia y mucho más grande (-0.07) revelando una mayor velocidad de convergencia (0.45% por año). Los valores de  $r^2$  indican que el modelo es robusto para el caso de MCO. De esta manera se confirman los resultados obtenidos en el Gráfico 3 de convergencia  $\beta$  absoluta.

Siguiendo el objetivo de revelar cómo cambia la dinámica de convergencia cuando se condiciona a otras variables como la inversión pública, se presenta el siguiente modelo a estimar que se deriva del modelo neoclásico de beta convergencia propuesto por Barro (1991).

$$\frac{1}{T} \ln \left( \frac{y_{i,t0+T}}{y_{i,t0}} \right) = \alpha + \beta_1 \ln y_{i,t0} + \beta_2 AvInvPubl_{i,t0} + \beta_3 x_{i,t0} + \mu_{i,t}$$

Donde  $y_{i,t0}$  es el PIB per cápita de la región  $i$  en el año  $t$ ,  $AvInvPubl_{i,t0}$  es el promedio de la inversión pública a partir de las transferencias al departamento  $i$  en el periodo  $t_0$ .

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Para medir los diferentes efectos se tomaron tres medidas: las transferencias a la educación, las transferencias a la salud y las transferencias totales que representa la sumatoria de las transferencias destinadas a educación, salud, propósito general y asignaciones especiales. Todas en términos per cápita. xi, to corresponde a variables que denotan las características propias de los departamentos, en este caso se tomó la tasa de cobertura en educación básica y media como un proxy del capital humano.

La serie fue reconstruida a partir de la base de datos de Martínez (2006) (Excepto para Casanare y Guaviare donde los datos no pudieron ser reconstruidos) y se espera una relación positiva con las tasas de crecimiento del PIB. De igual forma se toma la tasa de crecimiento de la población con datos provenientes del DANE, esperando un signo negativo pues un incremento implica un menor nivel de producto per cápita. Los resultados obtenidos en el Cuadro 3 de las estimaciones por medio de Efectos Fijos, sugieren la existencia de convergencia  $\beta$  condicional, al mantenerse el coeficiente de logaritmo del PIB inicial significativo y en el intervalo de -7% y -8% muy cercano al nivel presentado en la convergencia absoluta. Se reafirma la influencia positiva y significativa de la educación en el crecimiento de los departamentos; sin embargo, se presenta un efecto pequeño del capital humano pues un aumento del 1% en la tasa de cobertura de educación básica y secundaria, aumenta la tasa de crecimiento en aproximadamente 8% - 10%, mientras que el crecimiento de la población presentó el signo esperado, pero no significativo. De igual forma, las distintas medidas que se tomaron para representar la inversión pública por medio de las transferencias del gobierno central no parecen tener influencia sobre la dinámica del crecimiento del PIB per cápita departamental.

Cuadro 3: Regresiones de Convergencia  $\beta$  condicional, Efectos Fijos

Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB per cápita								
Variable	1		2		3		4	
Log(PIBpc)	-0.0743295	***	-0.0808685	***	-0.0772884	***	-0.0801241	***
	(0.023)		(0.015)		(0.175)		(0.160)	
Educación	0.092391	***	0.0889607	**	0.0947138	***	0.1034222	***
	(0.021)		(0.021)		(0.179)		(0.103)	
Crecimiento de la población	-0.4111022							
	(0.827)							
Av Inversión Educación			5.65E-08					
			(0.000)					
Av Inversión Salud					4.94E-08			
					(0.000)			
Av Inversión total							-1.71E-10	
							(0.000)	
Constante	1.102536	***	1.187421	***	1.136076	***	1.179958	***
	(0.331)		(0.238)		(0.270)		(0.245)	
Observaciones	93		93		93		93	
R-cuadrado	0.473		0.4754		0.4726		0.4721	
Nota: Resultados con errores robustos			*** P<0.01		**P<0.05		*P<0.10	

Fuente: cálculo del autor con base en datos del DNP

Para reafirmar estos resultados se consideraron diferentes modelos teniendo como variantes diferentes lapsos de tiempo y distintas formas en la variable de interés. En el Cuadro 4 se presentan los resultados



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

para los lapsos de tiempo 1994-2003 y 2004-2012, con las transferencias como porcentaje del PIB departamental. En todos los modelos se observa la presencia de convergencia  $\beta$  condicional.

Cuadro 4: Regresiones alternativas de Convergencia  $\beta$  condicional, Efectos Fijos

Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB per cápita								
Variable	1		2		3		4	
Log(PIBpc)	-0.0601852	***	-0.0510119	***	-0.0628082	***	-0.0635656	***
	(0.02)		(0.01)		(0.01)		(0.01)	
Educación	0.0699617	***	0.0575668	**	0.0739745	***	0.0739745	***
	(0.02)		(0.03)		(0.02)		(0.02)	
Crecimiento de la población	-0.9264843							
	(0.97)							
Inversión Educación			0.3459321					
			(0.22)					
Inversión Salud					0.131892			
					(0.27)			
Inversión total							0.131892	
							(0.27)	
Constante	0.9089096	***	0.7461179	***	0.931496	***	0.931496	***
	(0.23)		(0.18)		(0.21)		(0.21)	
Observaciones	66		66		66		66	
R-cuadrado	0.5967		0.608		0.592		0.5998	
Nota: Resultados con errores robustos			*** P<0.01		**P<0.05		*P<0.10	

Fuente: cálculo del autor con base en datos del DNP

Por todo lo anterior, se ratifica la existencia de convergencia  $\beta$  condicional y absoluta de los departamentos colombianos dentro del lineamiento de la perspectiva neoclásica, para el periodo analizado. Respecto a la variable de interés en esta investigación - inversión pública a partir de las transferencias del estado-, no existe prueba alguna de un efecto positivo sobre el crecimiento del PIB per cápita. Resultados también obtenidos por Rodríguez-Pose y otros (2012) para el caso de las prefecturas griegas.

## CONCLUSIONES

Colombia experimenta actualmente avances en materia de inversión pública. Sin embargo, son grandes los desafíos económicos que tiene para financiar la inversión de mediano y largo plazo, pues fuentes importantes como los ingresos por regalías del petróleo se encuentran en disminución, condicionando la inversión futura. Además, mantiene brechas en infraestructura a nivel territorial en muchas regiones, en especial las zonas rurales, que carecen de infraestructura de transporte, servicios públicos locales como, educación, vivienda o servicios sociales. De igual manera, a nivel agregado persisten los desequilibrios en el crecimiento regional, acentuándose más la concentración de riqueza, pues solo 4 de 32 departamentos concentran cerca del 60% del PIB nacional. Sin embargo, al desagregar periodos de estudio se evidencian resultados a favor de convergencia  $\beta$  absoluta y condicional departamental para el periodo 1994-2012. Respecto al rol de las transferencias, no hay evidencias significativas que permitan establecer una conexión entre éstas y el objetivo del crecimiento económico, por lo que sus efectos son menores sobre la convergencia y más bien se da un vínculo indirecto y complementario entre la inversión pública y privada.

En cuanto a la convergencia  $\sigma$ , se observa una disminución de las disparidades del PIB per cápita para el periodo 2000 – 2004; las cuales retoman una fase escalar a partir del segundo semestre del 2004. A pesar que la muestra de estudio comprende un periodo de tiempo relativamente corto (19 años), los hallazgos son coherentes con estudios preliminares como los de Franco & Raymond (2009) y González (2006).

La significancia del capital humano, evidencia la necesidad por fortalecer políticas orientadas a potenciar el capital humano de los departamentos más pobres, de tal forma que se logren disminuir las disparidades de crecimiento en Colombia a partir de una mayor dotación de recursos en ciencia y tecnología.

Por último, es importante que el gobierno destine una mayor parte de la inversión pública a programas orientados a cerrar brechas y evitar la polarización en la distribución de los ingresos per cápita departamentales, pues la realidad es que unos departamentos prosperan y ganan participación en la economía nacional, versus otros que se mantienen rezagados.

## REFERENCIAS

- Ardila, L. (2004). Gasto público y convergencia regional en Colombia. *Ensayos Sobre Política Económica (ESPE)* 45, 222-268.
- Bajo, O., & Díaz, C. (2003). Política fiscal y crecimiento: nuevos resultados para las regiones españolas, 1967-1995. *Investigaciones Regionales*, 3, 99-111.
- Barro, R. (1991). Economic Growth in a Cross-Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R.J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-125.
- Barro, R. J. & X. Sala-i-Martin (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100 (2), 223-251.
- Bergström, F. (1998). Regional policy and convergence of real per capita income among Swedish counties. *SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, 284, 1-24.
- Bonet, J. & A. Meisel (1999). La convergencia regional en Colombia: Una visión de largo plazo, 1926-1995. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, 8, 1-50.
- Cárdenas, M., A. Pontón & J.P. Trujillo (1993). Convergencia y migraciones interdepartamentales en Colombia: 1959-1989. *Coyuntura Económica*, 23(1), 111-137.
- Calderón, C. & L. Servén (2010). Infrastructure in Latin America. Banco Mundial, *Policy Research Working Paper N° 5317*.
- CEPAL (2009). América Latina y el Caribe. Series Históricas de Estadísticas Económicas 1950-2008. *Cuadernos Estadísticos* 37.
- De la Fuente, A. (2000). Convergence Across Countries and Regions. *CEPR Discussion Paper* 2465.
- Franco, L. & J.L. Raymond (2009). Convergencia económica regional: El caso de los departamentos colombianos. *Ecos de economía*, 28, 167-197.
- González-Paramo, J. M. & D. Martínez (2003). Convergence Across Spanish Regions: New Evidence on the Effects of Public Investment. *The Review of Regional Studies*, 33(2), 184-205.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press.
- Kamps, C. (2004). The dynamic effects of public capital: VAR evidence for 22 OECD countries. *Kiel Working Paper No 1224*, 1-31.
- Lago-Peñas, S., & Martínez-López, D. (2005). Convergence and Public Investment: Regional Policies Revisited. *Documento de Trabajo* (E2005/05).

- León-López, G. & H. Benavides-Gutierrez (2015). Inversión pública en Colombia y sus efectos sobre el crecimiento y la convergencia departamental. *Dimension Empresarial*, 13(1), 57-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v13i1.338>
- Martínez-Lopez, D. (2006). Linking public investment to private investment. The case of spanish regions. *International Review of Applied Economics*, 20, 411-423.
- Mass, M., J. Maudo, F. Pérez & E. Uriel (1995). Public capital and convergence in the Spanish regions. *Entrepreneurship and Regional Development* 7, 309-327.
- Meier, G.M. (1976). *Leading Issues In Economic Development*. Nueva York: Oxford University Press.
- Mendoza, H.A., D. Galindo, & B.A. Vargas (2013). Impacto del gasto público en la dinámica de la economía regional. *Documentos de trabajo* 17, 1-35.
- Pereira, A. & J.M. Andraz (2004). *O Impacto do Investimento Público na Economia Portuguesa*. Lisboa: Fundação Luso Americana.
- Rocha, R. & A. Vivas (1998). Crecimiento regional en Colombia: ¿persiste la desigualdad? *Revista de economía del Rosario* 1(1), 67-108.
- Rodriguez-Pose, A., Y. Psycharis & V. Tselios (2012). Public Investment and Regional Convergence: Evidence from Greece. *Regional Science*, 91(3), 543-568.
- Rozas, P. & R. Sánchez (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. Serie DRNI N°75, CEPAL. Santiago, Chile
- Sala-i-Martin, X. (1996). Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence. *European Economic Review*, 40(6), 1325-1352.
- Solow, R.M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Stanger, M. (2007). Empalme del PIB y de los Componentes del Gasto: Series Anuales y Trimestrales 1986-2002, Base 2003. *Estudios Económico Estadísticos* 55, 1-13.
- Vittorio, D. (2009). Public Spending and Regional Convergence in Italy. *Journal of Applied Economic Sciences*, 4, 318-329.

ANEXOS

**Anexo 1: Períodos de análisis**

Cuadro 1.1: Períodos de análisis, primeras regresiones

Periodo de análisis	Año inicial $t_0$	Tamaño del periodo T	Periodo $t_i$
1994-2000	1994	7	1
2001-2006	2001	6	2
2007-2012	2007	6	3

Cuadro 1.2: Períodos de análisis, regresiones alternativas

Periodo de análisis	Año inicial $t_0$	Tamaño del periodo T	Periodo $t_i$
1994-2003	1994	10	1
2004-2012	2004	9	2

**Anexo 2: Pruebas de Hausman y Wald para la regresión de convergencia  $\beta$  absoluta**

Cuadro 2.1: Elección entre efectos fijos y efectos aleatorios

Prueba de Hausman	
Chi2 (1)	13.76
Prob>Chi2	0.0002

Cuadro 2.2: Prueba de Heterocedasticidad

Prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad	
Chi2 (33)	3996.14
Prob>chi2	0.0000

**Anexo 3: Pruebas de Hausman y Wald Modificada para las regresiones de convergencia  $\beta$  condicional**

Cuadro 3.1: convergencia  $\beta$  condicional con el promedio de las transferencias a la educación per cápita

Variable dependiente: Tasa de crecimiento PIB per cápita			
Variables	Coefficiente	Errores estándar	P>t
Log(PIBpc)	-0.0808685	0.0147228	0.000
Educación	0.0889607	0.0201549	0.000
AvInvEducacion	5.65E-08	7.30E-08	0.442
Constante	1.187421	0.2221873	0.000
R <sup>2</sup>	0.4754		
Prob>F	0.000		

Cuadro 3.1.1: Elección entre efectos fijos y efectos aleatorios

Prueba de Hausman	
Chi2 (2)	17.4
Prob>Chi2	0.002

Cuadro 3.1.2: Prueba de Heterocedasticidad

Prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad	
Chi2 (31)	1.30E+05
Prob>chi2	0.0000

Cuadro 3.2: convergencia  $\beta$  condicional con el promedio de las transferencias a la salud per cápita

Variable dependiente: Tasa de crecimiento PIB per cápita			
Variables	Coefficiente	Errores estándar	P>t
Log(PIBpc)	-0.0772844	0.014527	0.000
Educación	0.0947138	0.0174162	0.000
AvInvSalud	4.94E-08	9.28E-08	0.597
Constante	1.136076	0.2213858	0.000
R <sup>2</sup>	0.4726		
Prob>F	0.000		

Cuadro 3.2.1: Elección entre efectos fijos y efectos aleatorios

Prueba de Hausman	
Chi2 (2)	15.64
Prob>Chi2	0.0004

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Cuadro 3.2.2: Prueba de Heterocedasticidad

Prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad	
Chi2 (31)	45896.04
Prob>chi2	0.0000

Cuadro 3.3: convergencia  $\beta$  condicional con el promedio de las transferencias totales per cápita

Variable dependiente: Tasa de crecimiento PIB per cápita			
Variables	Coeficiente	Errores estándar	P>t
Log(PIBpc)	-0.0801241	0.0148868	0.000
Educación	0.1034222	0.0173445	0.000
AvInvTotal	-1.71E-10	3.61E-10	0.637
Constante	1.179958	0.2252759	0.000
R <sup>2</sup>	0.4721		
Prob>F	0.000		

Cuadro 3.3.1: Elección entre efectos fijos y efectos aleatorios

Prueba de Hausman	
Chi2 (2)	15.77
Prob>Chi2	0.0004

Cuadro 3.3.2: Prueba de Heterocedasticidad

Prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad	
Chi2 (31)	75348.69
Prob>chi2	0.0000

Cuadro 3.4: convergencia  $\beta$  condicional con el promedio de las transferencias a la educación y a la salud per cápita


Variable dependiente: Tasa de crecimiento PIB per cápita			
Variables	Coeficiente	Errores estándar	P>t
Log(PIBpc)	-0.08057559	0.0157503	0.000
Educación	0.088945	0.0203293	0.000
AvInvEducacion	5.32E-08	9.51E-08	0.578
AvInvSalud	6.72E-08	1.21E-07	0.956
Constante	1.182964	0.2379432	0.000
R <sup>2</sup>	0.4755		
Prob>F	0.000		

Cuadro 3.4.1: Elección entre efectos fijos y efectos aleatorios

Prueba de Hausman	
Chi2 (2)	14.66
Prob>Chi2	0.0007

Cuadro 3.4.2: Prueba de Heterocedasticidad

Prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad	
Chi2 (31)	1.30E+05
Prob>chi2	0.0000

 [Ir a tabla de contenido](#)

## CAPÍTULO 13

### SISTEMA DE GESTIÓN DUAL ESTRATÉGICO-LOGÍSTICO PARA LAS PYMES MANUFACTURERAS<sup>45</sup>

Jorge Eduardo Cervera Cárdenas<sup>46</sup>  
Roberto Carlos Osio Ospino<sup>47</sup>  
Alex Ruiz Lázaro<sup>48</sup>  
Danilo Enrique Torres Pimiento<sup>49</sup>

#### INTRODUCCIÓN

El principio del crecimiento económico de todo país desarrollado se basa en poder incrementar sus niveles de productividad, la cual está basada en la capacidad de sus industrias para innovar y perfeccionarse. Esto no es ajeno a las empresas del sector productivo, ya que el dinamismo industrial en Colombia ha permitido su reactivación en los últimos años especialmente en aquellas empresas que poseen comportamientos complejos, debido a que la complejidad nace en dichas organizaciones como resultado de las interrelaciones entre los individuos y de éstos con los subsistemas sociales de los que son parte.

Las Pymes Colombianas, mantienen el comportamiento de la mayoría de los países de la región; las cuales representan un 96% de las empresas del país, llevando a cabo aproximadamente el 25% de las exportaciones generando el 66% del empleo industrial; la globalización ha obligado a que las organizaciones deban ser más competitivas, para poder sobrevivir, por lo que el incremento de la productividad se convierte en el primer paso en el crecimiento de dichas empresas. Lo anterior, no es ajeno a las Pymes de la Región Caribe Colombiana, que buscan optimizar sus recursos, especialmente el capital intelectual; donde la alta dirección busca mejorar los niveles de satisfacción de los clientes, crear un mejor valor agregado al menor costo. Estos altos gerentes de las Pymes de la Región Caribe Colombiana observan que sus organizaciones enfrentan su propia complejidad, basada en

---

<sup>45</sup> Artículo de reflexión con base en el proyecto P-03010010709 de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia, [www.unisimonbolivar.edu.co](http://www.unisimonbolivar.edu.co). y complementado con el proyecto: “Metodología para desarrollar procesos de Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en organizaciones del sector logístico”, aprobado (Resolución No.143, 2016) en la VI Convocatoria Interna de la Universidad Autónoma del Caribe Una versión original está publicada en Cervera (2013).

<sup>46</sup> Ingeniero Industrial, Magister en Administración de Empresas e Innovación, Gestor de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, Docente Investigador y Líder del grupo de investigación GEMS (COL0047904), Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. [www.uac.edu.co](mailto:jorge.cervera@uac.edu.co) Correo: [jorge.cervera@uac.edu.co](mailto:jorge.cervera@uac.edu.co)

<sup>47</sup> Ingeniero Industrial, Magister en Ingeniería Industrial, Docente e Investigador del grupo de investigación GEMS (COL0047904), Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. [www.uac.edu.co](http://www.uac.edu.co). Correo: [rosio@uac.edu.co](mailto:rosio@uac.edu.co)

<sup>48</sup> Ingeniero Industrial, Magister en Administración de Empresas e Innovación. Docente Investigador del grupo de investigación GEMAS (COL0087839). Correo: [aruiz25@unisimonbolivar.edu.co](mailto:aruiz25@unisimonbolivar.edu.co)

<sup>49</sup> Ingeniero Industrial, Magister en Ingeniería Industrial. Docente Investigador del grupo de investigación OPTIMA (COL0072602). Correo: [danilo.torres@uac.edu.co](mailto:danilo.torres@uac.edu.co)

comportamientos sociales transdisciplinarios de sus integrantes en el ambiente interno de la empresa y cómo este interactúa con su entorno que puede ser su mercado o la sociedad.

Medir la eficiencia de las Pymes de la Región Caribe Colombiana, es muy difícil debido a que sus procesos son muy complejos, casi no hay flujos productivos continuos, ya que muchos laboran basados en pedidos. Sumado a esto, encontramos que existe mucha rotación de mano de obra la cual varía en el transcurrir del tiempo lo que provoca que no exista una real transferencia del conocimiento de las experiencias aprendidas. De igual manera, sus procesos logísticos y su desempeño se convierten en factores primordiales para la competitividad de las organizaciones, debido a que se busca optimizar en tiempos y movimientos, y por ende ver reflejado los esfuerzos en la disminución de los costos operativos. Pero Colombia se encuentra muy por debajo del promedio del Índice de Desempeño Logístico de América Latina y de los países de la OCDE, ocupando el puesto 94 entre 160 países en 2016 (Consejo Privado de Competitividad, 2017). Este bajo desempeño logístico del país, se debe a problemas de eficiencia y eficacia en las aduanas, a dificultades para contratar envíos a precios competitivos, la falta de trazabilidad de las mercancías, y la escasa calidad de la infraestructura y competencia de los servicios logísticos realizados, especialmente en las Pymes.

Los incrementos en los niveles de la productividad y la competitividad de una organización a través de la Innovación son consecuencia de una buena gestión del conocimiento, lo que busca facilitar un entorno adecuado, donde se dé una serie de actividades relacionadas con la creación, captura, transformación y uso del conocimiento; a través de planes necesarios para gestionar, de manera efectiva, el capital intelectual de las organizaciones empresariales. Esto debido a que las Pymes, enfocan su actuar en las ventas, su liquidez, flujos de caja y rotación de inventarios, que controlan a través de la perspectiva financiera (Velásquez, 2004, 81), Adicionalmente, a esto se requiere del apoyo de la Logística, como una forma de crear valor. Por ende, se pretende que las Pymes de la Región Caribe Colombiana fortalezcan su competitividad, a través de la optimización del proceso de toma de decisiones, a partir de un modelo de sistema de gestión dual estratégico-logístico para las pymes manufactureras que impacten en la competitividad de dichas organizaciones.

### FUNDAMENTO TEÓRICO

El presente trabajo distingue que la productividad y competitividad de una organización depende directamente de un sistema de gestión estratégica. La estrategia como concepto se encaja en el campo de la teoría de la gestión. Chandler (1962) y Andrews (1977) lo definen como la determinación conjunta de objetivos de la empresa y de las líneas de acción para alcanzarlas.

Por otra parte, Mintzberg (1979, 934) define a la estrategia como *un modelo en una corriente de decisiones o acciones constituido de un producto de cualquier estrategia intentada aplicada a toda la empresa.*

Por otra parte, se encuentran que existen conceptos tales como la Estrategia Global que, según Hill y Jones (1996, 227), emplean las compañías con el fin de ingresar en los mercados extranjeros a través de exportaciones. La Estrategia de Negocios, la cual define la elección empresarial de un producto y su mercado como lo establece Andrews (1977, 18) citado en Hamermesh (1990, 54). La Estrategia Funcional, según Newman y Logan (1976, 64)

y Andrews (1977, 59) que fija la manera en que se emplearán los recursos al nivel operativo. De acuerdo con Jhonson & Scholes (2001, 18) la estrategia es: *la dirección y el alcance de una organización a largo plazo; consigue ventajas para la organización a través de su configuración de los recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y cumplir las expectativas de los accionistas.*

Ansoff (1979) define la estrategia como la dialéctica de la empresa con su entorno y considera que la planeación y la dirección estratégica son conceptos diferentes. Por su parte, Odiorne (1995) plantea la superioridad del segundo. Según Andrews (1977), la estrategia de negocios define la elección de un producto o servicio y el mercado de cada negocio dentro de la empresa.

Como plantea Ohmae (1983) el propósito de la planeación estratégica es permitir que la empresa obtenga, con la mayor eficacia posible, una ventaja sostenible sobre sus competidores. La estrategia corporativa implica el intento de alterar las fuerzas de la compañía en relación con las de sus competidores en la forma más eficaz. Lo que distingue a la estrategia de todos los demás tipos de planeación en los negocios es, en pocas palabras, la ventaja competitiva (Morales & Pech, 2000).

Por otra parte, según Mintzberg & Waters (1985) la planeación estratégica no es más que el proceso de relacionar las metas de una organización, determinar las políticas y programas necesarios para alcanzar objetivos específicos en el camino hacia esas metas y establecer los métodos necesarios para asegurar que las políticas y los programas sean ejecutados, o sea, es un proceso formulado de planeación a largo plazo que se utiliza para definir y alcanzar metas organizacionales. La clasificación hecha por Mintzberg (1990) de las estrategias definidas como genéricas, agrupadas en cinco apartados:

- La ubicación del negocio medular que incluye las estrategias en las etapas de operación y las industriales.
- La diferenciación del negocio medular que contiene las estrategias para las áreas funcionales, las de diferenciación de precios, imagen, calidad, diseño, apoyo a la diferenciación y la no-diferenciación. Las estrategias de alcance sin segmentación, las de segmentación por nicho y fabricación por pedido.
- La elaboración del negocio medular con estrategias de penetración, desarrollo de mercado, expansión geográfica y de desarrollo de productos.
- La ampliación del negocio medular con estrategias de cadena de integración, diversificación, entrada y control, así como combinadas de integración - diversificación y de retirada.
- La reconsideración del negocio medular con las estrategias de redefinición del negocio, recombinación del negocio y reubicación medular.

La mezcla de medidas estratégicas adoptadas por la organización, podrá ser de cualquier tipo, pero para ser exitosa deberá tomar en cuenta su especificidad temporal y espacial.

Para Porter (1982), la estrategia competitiva examina la forma en la que una empresa puede competir con más eficacia para fortalecer su posición en el mercado. Cualquier estrategia debe ocurrir en el contexto de las reglas del juego para el comportamiento competitivo socialmente deseable, establecidas por las normas de ética y por medio de la política y regulaciones del gobierno.



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Según Perea (2006), las reglas del juego no pueden lograr el efecto deseado a menos que anticipen correctamente la forma en que las empresas responden estratégicamente a las amenazas y oportunidades competitivas. Las estrategias competitivas constituyen una combinación de medios (políticas) aplicados a las distintas operaciones de la empresa para lograr los fines propuestos u objetivos.

Para enfrentarse a las 5 fuerzas que mueven la competencia en un sector industrial: poder de negociación de proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de nuevos ingresos, amenaza de productos o servicios sustitutos, y rivalidad entre los competidores existentes.

Porter (1982) propone tres estrategias genéricas de éxito potencial para desempeñarse mejor que otras empresas: liderazgo general en costos, diferenciación, y enfoque o alta segmentación. El éxito en la implantación de estrategias genéricas de diferenciación requiere distintos recursos y habilidades en comercialización, ingeniería del producto, instinto creativo, capacidad en la investigación básica, liderazgo tecnológico de calidad, y cooperación entre los canales de distribución. Porter (1990) señala que las estrategias que pueden generar ventajas competitivas a las empresas sobre sus rivales son: estrategias de diferenciación o de liderazgo en costos que deben adoptarse de manera excluyente y difícilmente juntas ya que como se señala en la curva U del mismo autor la empresa puede caer en los niveles más bajos de rentabilidad.

Por otra parte, para Dickson & Ginter (1987, 1-10) la diferenciación está referida a la posición de la organización empresarial dentro del mercado o segmento del mercado en proporción a su producto, imagen corporativa, características que influyen en el consumidor para su selección. La diferenciación puede ser tangible e intangible. La primera describe las características visibles de un producto en el proceso de selección de los consumidores (por ejemplo: tamaño, forma, color, peso, material, consistencia, sabor, entre otros). La segunda se refiere al valor que los consumidores perciben en un producto.

Cabe enfatizar que Johansson & Nonaka (1996) descubren como las compañías japonesas distinguen y resaltan las relaciones producto-consumidor. La satisfacción de los consumidores representa la funcionalidad y provee emociones y satisfacciones estéticas. Las estrategias de diferenciación que se pueden utilizar son: selección de productos en relación a sus atributos, selección por tendencia de grupos de consumidores, seguridad del consumidor/productos compatibles, evaluación de costos y beneficios de diferenciación.

El uso de las cadenas de valor para identificar oportunidades de diferenciación ofrece 4 alternativas: (a) Erigir cadenas de valor para las empresas y los consumidores. Pensar en la participación de ambos en los beneficios; (b) Identificar los controladores únicos en cada actividad. Examinar el potencial de la empresa para diferenciar productos que generen valor en la cadena, identificando variables y acciones a través de las cuales la organización puede alcanzar ventaja en relación a sus competidores; (c) Seleccionar la mejor promesa en variables de diferenciación para la empresa. Identificar cual variable es la indicada para generar estrategias de diferenciación. Donde cuenta con mayor potencial de diferenciación y menor costo que sus rivales (análisis de fuerzas y debilidades): Identificando los aspectos prometedores de diferenciación, entre las actividades de la cadena que motiven la producción de los trabajadores y el control de calidad del producto, e identificando los tipos de diferenciación única que puedan ser sostenibles. Producto difícil de imitar resultados de procesos exigentes; y, (d) Identificar en la cadena oportunidades que creen valor en beneficio de las empresas y los consumidores.

Por otra parte, según Grant (1998) las ventajas propias de una empresa diversificada son las siguientes: aumento del poder de mercado, explotación de sinergias y reducción del riesgo global; además de las ventajas que genera a los propios directivos de la empresa que se traducen en poder, prestigio y status, con independencia del efecto neto sobre el objetivo de la empresa-la creación de valor.

De manera similar, Chan & Mauborgne (2004) establecen la estrategia del océano azul como una manera de representar la búsqueda simultánea de la diferenciación y del bajo costo; es decir, es el área donde confluyen las acciones de una organización afectando de manera positiva su estructura de costos y la propuesta de valor para los compradores. Es de destacar que la estrategia del océano azul, busca crear un espacio de mercado no disputado, hacer la competencia irrelevante, crear y capturar una demanda, romper con el dilema valor/costo, y por último alinear el sistema completo de actividades de una empresa en la búsqueda de diferenciación y bajo costo.

Seguido a esto, Hamel & Prahalad (1995) sostienen que las empresas occidentales se enfocan en reducir sus ambiciones para adecuarse a sus recursos y, como resultado, sólo buscan las ventajas que pueden sustentar; mientras que las empresas japonesas vigorizan sus recursos a través de un acelerado ritmo de aprendizaje organizacional tratando de alcanzar metas aparentemente imposibles de alcanzar; es decir, que el propósito estratégico de dichas empresas poseen objetivos ambiciosos, que las obligan a ser innovadores al competir en el mercado.

Estos autores afirman que la meta del estratega no es encontrar un nicho dentro del espacio existente en la industria, sino crear un nuevo espacio que se adapte únicamente a las fortalezas particulares de la empresa; esto es, un espacio que está fuera del mapa. De igual manera, las economías de ámbito pueden ser tan importantes como las economías de escala para entrar a los mercados globales. Pero para obtenerlas es necesaria la coordinación entre negocios que sólo la alta dirección puede proporcionar.

Siguiendo en el mismo esquema, Ghemawat (2005) plantea que muchas empresas con ambiciones globales explícitas han reaccionado a la regionalización de la economía mundial, mediante el establecimiento de un conjunto de oficinas corporativas regionales. De este modo, el punto general es que las estrategias regionales pueden ser interpretadas en diferentes niveles geográficos. Determinar el nivel (global, continental, subcontinental, nacional, intranacional o local) en el cual la escala está más estrechamente ligada a la rentabilidad es a menudo una guía útil para determinar qué constituye una región. Dicho de otro modo, la economía mundial está compuesta de muchas capas geográficas sobrepuestas –desde lo local a lo global– y la idea no es enfocarse en una capa sino en muchas. Hacerlo de esa forma fomenta la flexibilidad, al ayudar a las empresas a adaptar las ideas sobre las estrategias regionales a distintos niveles de análisis geográfico.

Ghemawat (2005, 25) también expresa que las empresas que buscan agregar valor en el nivel regional frecuentemente comienzan con la adopción de la estrategia de *hub* o centro neurálgico, originalmente articulada por Ohmae (1983). Una estrategia de *hub* involucra el establecimiento de sedes regionales, o centros neurálgicos, que brindan una variedad de recursos y servicios compartidos a las operaciones locales (países). La lógica es que estos recursos podrían ser difíciles de justificar para cualquier país, pero las economías de escala u otros factores podrían hacerlos prácticos desde una perspectiva internacional. Las estrategias de *hub* a menudo involucran transformar una operación en el extranjero en una unidad independiente.

Por otra parte, Kaplan & Norton (2007, 39) crean el concepto de *Balanced Scorecard* como un complemento de las mediciones financieras tradicionales con criterios que medían el desempeño desde tres perspectivas adicionales: las

de los clientes, los procesos internos de negocios y el aprendizaje y crecimiento. Por lo tanto permitía a las empresas hacer un seguimiento de sus resultados financieros, monitoreando simultáneamente los avances en desarrollar las capacidades y adquirir los activos intangibles que necesitarían para el crecimiento futuro. El *Balanced Scorecard* indica a cada persona lo que la organización intenta lograr tanto para los accionistas como para los clientes. Pero para alinear los desempeños individuales de los empleados con la estrategia global, los usuarios generalmente se abocan a tres actividades: comunicar y educar, establecer metas y vincular las recompensas con los indicadores de desempeño.

El ejercicio mismo de crear un *Balanced Scorecard* obliga a las empresas a integrar sus procesos de planificación estratégica y sus procesos financieros y, por lo tanto, les ayuda a asegurar que sus presupuestos respalden sus estrategias. Los usuarios seleccionan indicadores de avance de todas las cuatro perspectivas y establecen metas para cada una de ellas. Después determinan qué acciones los impulsarán hacia sus metas, identifican las mediciones que aplicarán a esos impulsores en las cuatro perspectivas y establecen los hitos de corto plazo que marcarán su progreso por los caminos estratégicos que han elegido. De esta forma, elaborar un *Balanced Scorecard* permite a una empresa vincular sus presupuestos financieros a sus metas estratégicas.

Porter (1979) se refirió a la estrategia competitiva, como las acciones ofensivas o defensivas de una empresa para crear una posición defendible dentro de un sector. Estas acciones nacen como respuesta a las fuerzas competitivas que rodean a dichas organizaciones; las cuales luchan constantemente en establecer una posición competitiva adecuada a sus procesos estratégicos y operativos que mejoren sus rendimientos productivos; ya que los mercados actuales son muy dinámicos y cambiantes, donde las empresas deben estar constantemente adaptándose a ellos a través de productos que satisfagan realmente los requerimientos de los consumidores-clientes que impacten directamente los resultados financieros. Este autor estableció tres estrategias competitivas, las cuales se pueden usar de manera grupal o particular, con el propósito de ubicar a la empresa en una posición competitiva sobresaliente. Estas tres estrategias, son: el liderazgo en costos totales bajos, la diferenciación y el enfoque.

De igual forma, es importante señalar que la organización empresarial debe precisar con exactitud y cuidado la misión que va regir la empresa, debido a que será la base fundamental, ya que esta representa las funciones operativas que va ejecutar en el mercado y va a suministrar a los consumidores.

Por ende, se pretende brindarles a las empresas un sistema de gestión dual estratégico-logístico para la planificación de sus instalaciones (planta industrial) que le permita traducir la visión a planes y acciones operativas; esto con el fin de hallar una ordenación de las áreas de trabajo y el equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo la más segura y satisfactoria para los empleados. Asimismo, las ventajas de una buena distribución en planta se traducen en reducción del costo de fabricación, disminución de los retrasos, incremento de la producción, mayor uso de la mano de obra, equipos y los servicios, entre otros. Igualmente, el sistema de gestión dual estratégico-logístico propuesto podrá evaluar el éxito de estas acciones a través algunos indicadores de gestión, especialmente, los financieros, los cuales son presentados por Muther (1973), Pires (1999), Robbins (1990) y Andersen (1999).

Para lograr esto, es necesario comprender en primera instancia la complejidad que viven las Pymes bajo el contexto de su gestión del conocimiento, por lo tanto abordamos los conceptos de complejidad y gestión del conocimiento.

**Complejidad.** Según, Senge (1994, 3), un *sistema es un todo percibido cuyos elementos se mantienen juntos porque se afectan mutuamente y de manera continua a lo largo del tiempo y funcionan para alcanzar un propósito común*. Estos sistemas se establecen a partir de partes pequeñas, que se unen e interrelacionan de tal modo que influye en el comportamiento del sistema; el cual, en muchas ocasiones, difiere de una parte específica. Estos sistemas se definen por ser: subjetivos y complejos y, asimismo, se caracteriza que, al incrementar su complejidad, aumenta el flujo de datos e información, llegando a desbordar los procesos y los sistemas diseñados para tratarlo. Ante esta situación, la solución no pasa por modelos mecánicos simples para reducir la complejidad, sino que todo lo contrario se exige que se impliquen individuos de diversas disciplinas para que incorporen la complejidad y así pueda manejarla.

Por lo anterior, es importante describir que la teoría de la complejidad estudia los fenómenos cuya interacción e iteración salen del campo de lo lineal y, se supone, están presentes en las organizaciones empresariales, tales como la turbulencia, el desequilibrio y el carácter imprevisible, la autoorganización, la adaptación, el aprendizaje y los rendimientos crecientes de estas.

Es de destacar, como esta teoría ofrece interesantes aportaciones en el campo del aprendizaje, el trabajo en equipo, el apoyo a la sociedad, las consideraciones sobre calidad, la gestión de los cambios, la atención al cliente, y la aplicación de políticas y estrategias (Reales, Arce & Heredia, 2008), (Sáez, García, Palao & Rojo, 2007).

*La complejidad hace referencia a la condición del universo, integrado y a la vez demasiado rico y variado para que podamos entenderlo mediante los habituales métodos simples mecánicos o lineales. Mediante tales métodos podemos entender muchas partes del universo, pero los fenómenos más amplios y más intrínsecamente relacionados sólo pueden entenderse a través de principios y pautas; no detalladamente. Según lo expresado por el Grupo de Pensadores de Santa Fé (1996), la complejidad trata de la naturaleza de la emergencia, la innovación, el aprendizaje y la adaptación” (Batttram, 2001, 12).*

De igual manera, cabe mencionar como la metáfora autoorganizativa pretende explicar comportamientos complejos a partir de constituyentes simples denominados unidades autoorganizativas, que poseen una dinámica interna y están sujetas a interacciones continuas con el entorno. La idea básica es que pueden tener lugar cambios estructurales globales como resultado de la interacción con el entorno o de la propia dinámica interna de las unidades.

**Gestión del Conocimiento.** La acumulación de conocimiento y su aplicación a nuevos productos y procesos productivos y a nuevas formas organizativas constituyen actualmente uno de los pilares fundamentales de las denominadas sociedades del conocimiento (Bell, 1994; Castells, 2001).

La gestión del conocimiento permite desarrollar las organizaciones, de acuerdo con los intereses de la alta gerencia y sus restricciones financieras para la puesta en marcha de dicho modelo, por lo que el capital intelectual toma mayor importancia, ya que como recursos intangibles permiten generar valor en el interior de una organización, Por otra parte, Deming (1990) expresa, que si bien las industrias poseen

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

conocimiento, no es suficiente para constituir un activo, porque suele aparecer fragmentado y generalmente no existe un plan que articule dichos conocimientos. En las organizaciones, el conocimiento comienza a incorporarse frecuentemente no sólo en documentos y en depósitos, sino también en las rutinas organiacionales, procesos, prácticas y norms institucionales (Davenport & Prusak, 1998), (Rivas & Flores, 2007).

La creación de esta base de conocimiento puede darse tanto a nivel individual, por la acumulación que las personas realizan a través de su experiencia y aprendizaje, o bien gracias a la interacción entre individuos y organizaciones, a lo cual habitualmente se llama aprendizaje interactivo (Lundvall, 2009).

Por otro lado, Logan (1995, 5) manifiesta que *la gestión del conocimiento está relacionada con el uso de la información estratégica para conseguir los objetivos de negocio*; mientras que Rodríguez (2006) analiza diversos modelos (Wiig, 1997; Davenport, De Long & Brees, 1997; Davenport & Prusak, 2001; Rivero, 2002) y explica que *la gestión del conocimiento consiste en un conjunto de procesos sistemáticos (identificación y captación de capital intelectual; tratamiento, desarrollo y comportamiento del conocimiento; y su utilización) orientados al desarrollo organizacional y/o personal y, por ende generando una ventaja competitiva para la organización y/o el individuo*. Por lo que dicha gestión se desarrolla sobre lo que las personas piensan y desean que se haga en la empresa para la cual trabajan, obteniendo una optimización de sus productos o servicios. Por lo tanto, la gestión del conocimiento es la actividad organizacional de creación del entorno social e infraestructura para que el conocimiento pueda ser accedido, compartido y creado.

A continuación, podemos observar que existen diversas estructuras de acuerdo a los modelos de gestión del conocimiento, entre los cuales se destacan:

**Tabla 1. Modelos de Gestión del Conocimiento**

<b>Modelos de Gestión del Conocimiento</b>	<b>Nonaka &amp; Takeoocuh i</b>	<b>KPMG</b>	<b>Andersen</b>	<b>KMAT</b>
<b>Particularidad</b>	Generación de conocimiento mediante 2 espirales de contenido: Epistemológico y Ontológico.	Interacción de todos sus elementos. Influencia en todos los sentidos, conexión entre sí de la estructura organizativa con la cultura, actitudes, capacidad de trabajo en equipo.	Responsabilidad personal de compartir y hacer explícito el conocimiento para la Institución. Crea los procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permiten capturar, analizar, sintetizar y aplicar. Valorar y distribuir el conocimiento.	Instrumento de evaluación y diagnóstico, propone 4 facilitadores: liderazgo, cultura, tecnología y medición.

Fuente: Elaboración propia a partir del proyecto de investigación

**Modelo del proceso de conversión del conocimiento en la organización.** Se basa en un proceso de interacción entre conocimiento tácito y explícito, y de naturaleza dinámica y continua. La cual se origina

en el conocimiento en sí mismo y le da poca importancia a su pertinencia con el entorno o la contingencia que lo rodea y el conocimiento fluye de la siguiente manera: de tácito a tácito mediante la adquisición, de tácito a explícito por conversión, de explícito a explícito por creación y de explícito a tácito por incorporación. (Nonaka & Takeouchi, 1995).

**Modelo de gestión del conocimiento de KPMG.** Este modelo realiza un esfuerzo cuya finalidad es la exposición clara y práctica de los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización, así como los resultados esperados del aprendizaje. Una de las características esenciales del modelo es la interacción de todos sus elementos, como la estructura organizativa, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas, la capacidad de trabajo en equipo, entre otros, los cuales no son independientes, sino que están conectados entre sí que se presentan como un sistema complejo en el que las influencias se producen en todos los sentidos (Tejedor & Aguirre, 1998).

**Modelo Andersen.** Reconoce la necesidad de acelerar el flujo de la información que tiene valor, desde los individuos a la organización y de vuelta a los individuos, de modo que ellos puedan usarla para crear valor para los clientes. Desde la perspectiva individual, la responsabilidad personal de compartir y hacer explícito el conocimiento para la organización. Desde la perspectiva organizacional, la responsabilidad de crear la infraestructura de soporte para que la perspectiva individual sea efectiva, creando los procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento (Arthur Andersen, 1999).

**Modelo knowledge management assessment tool (KMAT).** El Instrumento de Evaluación y Diagnóstico de la Gestión del Conocimiento conocido como KMAT es un modelo de administración organizacional desarrollado conjuntamente por Arthur Andersen y APQC, que para cumplir sus objetivos considera cuatro indicadores fundamentales: liderazgo, cultura, tecnología y medición, todos entrelazados en el proceso productivo de una Organización y que busca cuantificar el capital intelectual para tomarlo en cuenta como un haber de gran importancia y que como se señaló anteriormente es un factor diferencial o variable discriminante de la competitividad de una organización con respecto a otra (Andersen, 1999).

## METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta Investigación, se abordó en primera instancia desde un enfoque de investigación exploratorio-descriptivo se recolectó la información que permitió realizar un diagnóstico de la situación actual de las empresas manufactureras de la ciudad de Barranquilla en referencia a sus modelos de gestión, sus sistemas logísticos y los layouts que poseen; utilizando los conocimientos adquiridos sobre planeación y modelos de gestión dentro de las organizaciones; todo a través de un muestro por conveniencia, lo que permitió identificar y evaluar los factores que más inciden en la ordenación de los recursos (Muther, 1969). El procesamiento de datos incluyó el chequeo de inconsistencia e identificación de respuestas no válidas. En esta etapa se pudo encontrar que las

Pymes en Barranquilla en el segundo semestre del 2015 presentaba la siguiente distribución: Industrias (29%), Comercio (30%) y Servicios (41%) (Asociación Nacional de Instituciones Financieras, 2016, p.21).

Asimismo, el método de investigación empleado fue el analítico-inductivo, enmarcado en un paradigma cuantitativo. Esto debido a que la propuesta buscó las razones o causas que obstaculizan la optimización de los recursos buscados por el layout, que fortalezca el sistema logístico y la consecución del pensamiento estratégico; por lo que obligó a realizar: una evaluación de los modelos existentes, analizarlos y escoger los elementos más pertinentes que sirvieron en la construcción de un sistema de gestión dual estratégico-logístico que optimiza la toma de decisiones de la alta dirección al interior de las Pymes manufactureras de la ciudad de Barranquilla. Esto conllevó a validar el sistema de gestión dual estratégico-logístico propuesto, a través de una socialización a la alta dirección de las empresas: Centro de Servicio Panamericana Ltda. y Recodiesel Ltda., organizaciones empresariales del sector metalmeccánico de Barranquilla, donde se logró no sólo tomar datos al momento de la implementación sino observar las ventajas y desventajas y además el impacto de este sistema en sus niveles de productividad y competitividad (Cervera, 2011).

### **HALLAZGOS**

Es importante, destacar la evolución de la Industria en Colombia, a corte del mes de enero del año 2017, donde se encontró que durante este mes la producción real del sector fabril, sin incluir trilla de café, disminuyó -0,2% con relación al mismo mes del año 2016, cuando registró un aumento del 7,4%. Asimismo, las ventas reales crecieron 1,7% y el empleo manufacturero creció 0,1% (si descontamos el de los productos de la refinación de petróleo, la variación en la producción real sería de -0,6% y de las ventas reales de -0,5%).

**Gráfico 1. Crecimiento de la Producción Industrial de Colombia.**



	ene-12	ene-13	ene-14	ene-15	ene-16	ene-17
Crecimiento	1,0	(0,4)	1,0	(2,3)	7,4	(0,2)

**Fuente:** Ministerio de Comercio (2017). Información Industria. Enero 2017. Oficina de Estudios Económicos.

Las Pymes manufactureras objeto de estudio se encuentra ubicadas en el área metropolitana de la ciudad de Barranquilla (Departamento del Atlántico), con acceso a la zona portuaria de Barranquilla y Río Magdalena (Ospina-Arias, 2015).

De acuerdo con el Ministerio de Transporte de Colombia (1995), en su informe de movimiento de carga en los puertos marítimos colombianos, en la zona portuaria de Barranquilla existen diez terminales sociedades portuarias, que movilizan cargas tales como: carbón, contenedores, carga general, carga a granel líquido y carga a granel sólido, diferente de carbón. Sólo una terminal se encuentra especializada en el manejo de granel líquido. Estas cargas movilizadas son los productos que se exportan de muchas industrias del país, pero muchas más cargas que se importan son usadas para alimentar los procesos productivos de las industrias de la Región Caribe Colombiana, especialmente, aquellas ubicadas en el área metropolitana de la ciudad de Barranquilla.

*“The traffi-like systems that we will consider here involve purely classical transport phenomena, and quantum mechanics plays no role in these processes. However, there are subtle differences between vehicular traffic and the collective transport of interacting classical particles. Furthermore, the mechanisms of transport by particles of inanimate matter and those driving transport in the living world also differin details in spite of all the apparent similarities”* (Schadschneider, Chowdhury & Nishinari, 2011, p.3-4), (Chowdhury, Schadschneider, & Nishinari, 2005, p.318).



Cabe destacar que desde el enfoque logístico en las Pymes manufactureras, se presentan fenómenos de transporte puramente clásicos, pero también fenómenos que se pueden modelar a través del formalismo de la mecánica estadística de no equilibrio y dinámica no lineal de partículas y fluidos que interactúan en este tipo de sistemas de transporte

Para que se pueda dar altos niveles de productividad, y por ende la competitividad, dentro de la complejidad de las estructuras organizacionales de las Pymes manufactureras de la Región Caribe Colombiana, se requiere de una correcta gestión de transporte; que obliga a que el responsable esté involucrado no sólo en las tareas del día a día, sino que sea participe de los planes estratégicos y tácticos de la empresa, para adaptar sus recursos a las necesidades que esta tenga a mediano y largo plazo (Mora, 2014, 266).

Lo anterior, se suma a que los centros de distribución usados por estas Pymes manufactureras, debe ser gerenciados bajo la premisa de evitar movimientos de mercancías innecesarios y aumentar la productividad en forma consistente y continua; cuyo propósito sea coordinar los equilibrios entre la oferta y la demanda. Esta función es probablemente la más importante debido a que lo que se estima que se demandará no necesariamente es lo que los consumidores realmente quieren, por lo que controlar el desequilibrio generado entre la oferta y la demanda es indispensable para la calidad en el servicio al cliente de estas organizaciones complejas (Saldarriaga, 2012).

Las Pymes deben entenderse que son un sistema complejo que hace parte de un entorno dinámico con diversas interrelaciones que afectan de manera directa su acción. Por lo cual, las fuentes de información son esenciales en la vigilancia de la pertinencia y coherencia de los procesos operativos establecidos para dar satisfacción plena a los consumidores de los productos de las organizaciones empresariales. Es importante, obtener la información, analizarla y verificar lo que las empresas están requiriendo según sus necesidades, y que esté acorde a los planes de desarrollo nacional y local.

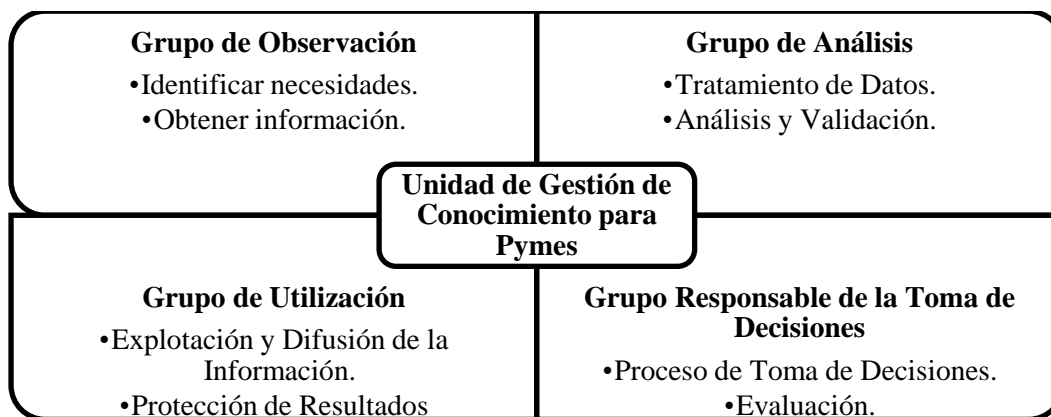
Esto no quiere decir que se debe construir todo un departamento que se apropie de las tareas de vigilancia, sólo con conformar una unidad de gestión del conocimiento, a partir de un equipo interdisciplinario de profesionales, técnicos y tecnólogos, donde existe por lo menos un representante de cada área pertinente a las pymes. Este equipo debería estar coordinado con una persona responsable que debe ser escogida por su experticia en el tema objeto de estudio, el cual se apoyará en un equipo de trabajo dedicado a la obtención de datos e información; para analizar y recomendar planes de mejora en la gestión del día a día, nuevas investigaciones básicas o aplicadas, uso de nuevas tecnologías o metodologías, que permitan diseñar ofertas de marketing y ventas, a través de nuevos productos; así como el fortalecimiento del personal a través del diseño de cursos de actualización de acuerdo a las nuevas necesidades.

Es importante destacar que este modelo de Gestión del Conocimiento debe enfrentar la complejidad del mercado donde se inserta las Pymes de la Región Caribe Colombiana, en el cual los análisis de los pronósticos de las demandas no son tan certeros como se desea, esto debido a que en su gran mayoría la demanda no es determinística debido a que las llegadas de los clientes a las empresas son aleatorias. Asimismo, las necesidades, los deseos y gustos son diversos y cambiantes, por lo que casi se debe prestar un servicio personalizado, lo que incrementa el nivel de complejidad de estas compañías. Estas

organizaciones presentan su propia problemática y complejidad, las cuales se pueden solucionar de una manera ágil o lenta, sencilla o difícil, basándose en el paradigma de eventos donde se encuentre la persona o el operario que se le asigne el trabajo requerido. Por decirlo, de manera más concreta, la complejidad del trabajo y las acciones transdisciplinarias y transcomplejas que permitan realizarlo de los equipos de trabajo de estas compañías. Esta unidad de Gestión del Conocimiento Propuesta para la Pymes de la Región Caribe Colombiana, está conformado por la siguiente manera:

- Grupo de Observación. Tiene la responsabilidad de captar la información de diversas fuentes, analizar y elaborar informes de comportamiento e inteligencia, así como reproducir documentos seleccionados que considera necesario trasladar a los evaluadores, este equipo está conformado por el grupo de vendedores y el jefe de Ventas).
- Grupo de Análisis. Tiene como responsabilidad analizar y evaluar los informes generados por el Equipo de Observación, así como de la copia de documentos seleccionados y elaborará un informe conclusivo, el que contendrá evaluaciones, criterios, consideraciones y propuestas concretas que se presentaran ante la Unidad Responsable de la Utilización.
- Grupo de Utilización. Esta unidad está compuesta por los jefes de sección, tiene como responsabilidad analizar y evaluar los informes generados por la Unidad de Análisis con el propósito de evaluar la importancia, la pertinencia, la factibilidad y rentabilidad de poner en marcha diversas alternativas teniendo en cuenta criterios, consideraciones y propuestas concretas que se presentaran ante el Equipo de Trabajo Responsable de la Toma de Decisiones.
- Grupo Responsable de la Toma de Decisiones. El cual está conformado por la Alta Gerencia, quien solicitara periódicamente a las unidades de utilización, la información necesaria para tomar las decisiones pertinentes para mejorar continuamente.

**Figura 1. Unidad de Gestión del Conocimiento para Pymes Propuesto.**



Fuente: elaboración propia a partir del proyecto de investigación.

Por lo anterior, podemos observar que esta Unidad de Gestión de Conocimiento que hace parte del Direccionamiento Estratégico de las Pymes de la Región Caribe Colombiana, debe tener dos prioridades:

la primera consiste en realizar una permanente vigilancia de la pertinencia y la coherencia de los productos ofertados; a través de la captación de la información del entorno, hacer un seguimiento de las necesidades, requerimientos no sólo de las necesidades actuales de los consumidores y clientes; sino también del conocimiento, competencias, técnicas e incluso evolución de las tecnologías claves del sector empresarial y difundir toda esa información a la alta gerencia y las demás áreas de la compañía, para generar procesos de toma de decisiones de acuerdo con las necesidades específicas de la compañía. La segunda radica en que debe velar por que exista un manejo óptimo del Capital Intelectual, garantizando dos aspectos fundamentales como son la generación y la transferencia de conocimiento.

### **RESULTADOS**

El Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico propuesto tiene como propósito ofrecer a las Pymes manufactureras un modelo orientado a la medición y seguimiento de cada una de las estrategias operativas del día a día para el mejoramiento de la productividad en los procesos de gestión de proyectos, con el fin de lograr los objetivos y ventajas competitivas optimizando el proceso de toma de decisiones.

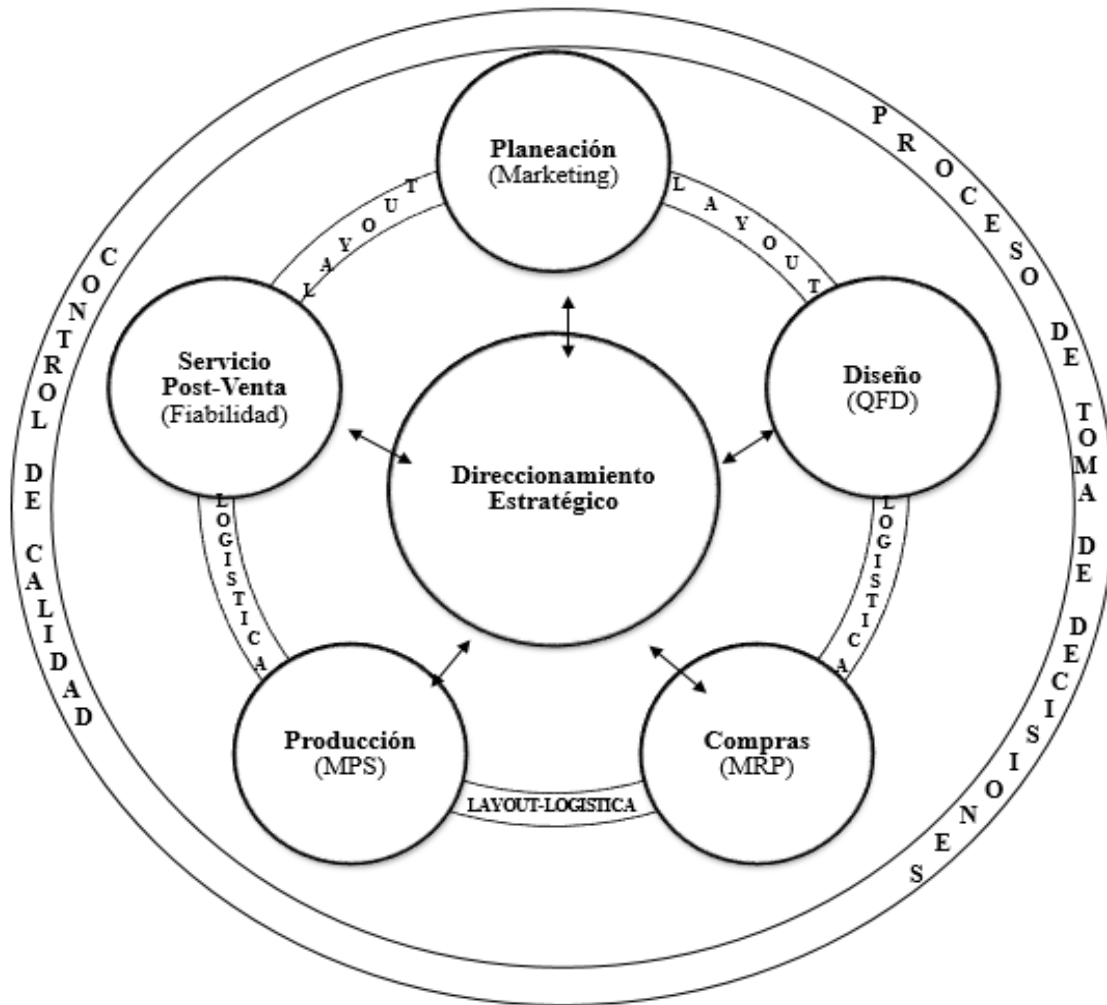
El Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico (SGDEL), es un modelo de toma de decisiones, que se enfoca en la mejora continua a través de la medición y seguimiento, que permita maximizar el desempeño de la organización, mediante la creación de valor a todas las funciones, procedimientos y actividades dentro de las Pymes manufactureras. Esto se logra con el apoyo de herramientas como control de calidad y el Layout.

El modelo está conformado por tres actores principales: el Direccionamiento Estratégico; el Actor Operativo, que lo componen cinco elementos que son: la planeación, el diseño, compras, producción y servicio post-venta; y el Actor de Apoyo, en el cual se encuentra la logística, el layout, el control de calidad y el proceso de toma de decisiones.

**Direccionamiento Estratégico.** Es el eje fundamental sobre el que se basa la organización, donde se discute las estrategias que buscan el cumplimiento de su misión, el alcance de su visión y la conduce hacia la consecución de sus metas globales. Define la ruta organizacional que deberá seguir la entidad para el logro de sus objetivos misionales, a través de la Planeación Estratégica, donde se evalúa las diferentes variables del entorno externo e interno. Asimismo, hace parte fundamental de este actor la Unidad de Gestión de Conocimiento, conformada por sus cuatro grupos: Observación, Análisis, Utilización y el Responsable de Toma de Decisiones.

**Actor Operativo.** Aquí reposa todos los procesos y actividades que se llevan a cabo las estrategias planteadas por el direccionamiento estratégico. En este, es donde las estrategias se traducen en conceptos y acciones específicas. Este actor está conformado por los siguientes elementos esenciales, pertenecientes a la estructura básica de una Pyme manufacturera:

Figura 2. Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico (SGDEL).



Fuente: Elaborado a partir de la presente investigación.

- a) Planeación. Este elemento, es el encargado de llevar a cabo el análisis del mercado, a través de una investigación de mercados, que permite determinar los criterios técnicos, basado en la planeación estratégica definida por el actor de Direccionamiento Estratégico; donde se tiene en cuenta los requerimientos, necesidades y deseos de los clientes, compradores y consumidores, necesarias para la definición de diferentes alternativas de diseño.
- b) Diseño. Este componente se encarga de definir los esquemas básicos y el anteproyecto, lo que obliga hacer constantes modificaciones de diseño, y así lograr los planos y planes preliminares, que se van a distribuir a los diferentes grupos de interés y obtener la validación del diseño definitivo que permita la obtención de la orden de trabajo y poder ejecutar la obra.
- c) Compras. Este equipo lleva a cabo la ejecución del proceso de adquisición de la materia prima e insumos, obtiene la información al despegar la Planeación Agregada, que conlleva al Plan Maestro de Producción apoyado del sistema MRP (Planeación de Requerimientos de Materiales), el cual se responsabiliza de realizar el presupuesto, que apoyado con la dirección del sistema productivo busca definir la asignación de rubro a cada una de las actividades que se van a emplear para la ejecución del proceso productivo, realiza la requisición y compra de materiales e insumos,

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

debido a que se pretende dar inicio del proceso productivo, todo esto basado en el diseño de ingeniería y la definición de estándares; y luego de definir las fechas de entrega de cada uno de los lotes de producción, se realiza la selección de contratistas y proveedores, se selecciona los provisosores de materiales e insumos.

d) Producción. Este equipo lleva a cabo la ejecución del proceso productivo a través de lotes de fabricación, asignando la mano de obra necesaria para la ejecución de cada una de las actividades; asegurado por medio de la programación de trabajo. Operacionalizando el Plan Maestro de Producción a través de la programación de las operaciones de producción.

e) Servicio Post-Venta. Este módulo evalúa cada etapa del sistema de gestión, lo que le permite definir las acciones correctivas y preventivas necesarias al presentarse alguna novedad, obteniendo la plena satisfacción de los diferentes grupos de interés, en especial el cliente. Esto se asegura a través del análisis de la confiabilidad del sistema y la fiabilidad de los procesos.

Actor de Apoyo.

a) Layout. Es uno de los componentes medular, debido a que la Planificación de las Instalaciones Industriales es usado como una herramienta constante de incremento de la productividad que favorece el crecimiento estable y consistente en todos los segmentos del modelo propuesto; ya que busca hallar una ordenación de las áreas de trabajo y el equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo que la más segura y satisfactoria para los empleados.

b) Logística. Es el otro componente medular, encargado del abastecimiento, suministro, mantenimiento y transporte de equipos, insumos y personal, a través de la aplicación de un conjunto de técnicas y métodos apoyado en sí mismo en un proceso de planeación, implementación y control del eficiente y efectivo flujo de bienes, servicios e información relacionada, con el objetivo de satisfacer las necesidades y requerimientos, inclusive exceder la expectativa de los clientes.

Las ventajas de un buen Layout y un buen sistema logístico se traducen en reducción del costo y desperdicios de fabricación, disminución de los retrasos en la producción e Incremento de la producción. Esto ocasionado porque la ejecución de estos dos elementos otorga a la organización empresarial la flexibilidad necesaria para que esta se ajuste rápidamente a los cambios del mercado.

c) Control de Calidad. Es el componente que es usado para monitorear la realización de las actividades y tareas de cada uno de los procesos estratégicos y operativos, a través de la medición de los resultados; ya que, la mejora continua asegura la estabilización del proceso y la posibilidad de mejorar. Asimismo, sirve de apoyo a la evaluación, ya que lleva a cabo las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción de los clientes.

d) Proceso de Toma de Decisiones. Este componente, se encarga de ejecutar el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las alternativas o formas para resolver diferentes situaciones que se presentan en un período determinado, basado en la información suministrada por los dos componentes anteriores. La Toma de Decisiones nos indica que un problema o situación es valorado y considerado profundamente para elegir el mejor camino a seguir según las diferentes alternativas y operaciones.

Por lo tanto, el Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico de las Pymes manufactureras, inicia y termina, con la planeación estratégica, ya que depende de la disponibilidad y la interpretación de la información, pero este fin de

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

ciclo se basa en el análisis de la información proporcionada por la consecución o no de los objetivos que suministra la gestión estratégica a través de diversas herramientas como el *Balanced Scorecard*.

El Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico (SGDEL), debe acostumbrar a la alta dirección de las organizaciones a conducir y analizar investigaciones sobre todo en cuanto a las necesidades, opiniones y actitudes de sus clientes. Aunque el análisis de los clientes, según Ferrell y Hartline (2006) es vital para el éxito del plan de marketing, la organización también debe tener acceso a otros tres tipos de información y análisis: análisis interno, análisis competitivo y análisis del medio ambiente. El análisis interno constituye el escrutinio objetivo de la data interna que corresponde a la estrategia actual y al desempeño de la empresa, teniendo en cuenta la disponibilidad actual y futura de los recursos. La inteligencia competitiva o análisis del ambiente competitivo, corresponde al análisis de las capacidades, debilidades y propósitos de los competidores. Por último, el análisis del medio ambiente externo, corresponde al análisis de los eventos y tendencias económicas, políticas legales tecnológicas y culturales que afectan el futuro de una organización empresarial a través de sus esfuerzos de optimizar sus procesos internos, reducir los desperdicios, traducidos en costos y gastos operativos, y ejecución de los procesos de marketing que para medir las fuerzas del mercado, que conlleva a la pertinencia de los productos (bienes y servicios) ofrecidos por la empresa.

Las decisiones estratégicas se traducen en actividades planificadas y ejecutadas a través de un sistema logístico, flexible y eficiente, que conlleva, a la coherencia en los resultados en el proceso de toma de decisiones que mejoren los niveles de productividad y competitividad de las organizaciones empresariales del sector manufacturero.

La validación del Sistema de Gestión Dual Estratégico-Logístico (SGDEL), fue desarrollada a través de una discusión basada en la técnica de panel de expertos, los cuales fueron los gerentes generales de las Pymes Recodiesel Ltda., y Centro de Servicio Panamericana Ltda., a través de diversas sugerencias y comentarios.

### CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación se pudo establecer que las Pymes Manufactureras el 61% son pequeñas y 39% son medianas; las cuales están distribuidas de la siguiente forma: productos textiles (7%), alimentos y bebidas (13%), prendas de vestir (10%), productos de caucho y plástico (11%), Productos minerales no metálicos (6%), productos metálicos (8%), maquinaria y equipo (8%), actividades de edición e impresión (11%), sustancia y productos químicos (10%), cuero, calzado y marroquinería (6%) y muebles, otras industrias manufactureras (11%) (ANIF, 2014, p.4-5). Cabe destacar que para el año 2015 las Pymes Manufactureras cambiaron en un 65% son pequeñas y 35% son medianas; las cuales están distribuidas de la siguiente forma: productos textiles (5%), alimentos y bebidas (14%), prendas de vestir (10%), productos de caucho y plástico (9%), Productos minerales no metálicos (6%), productos metálicos (11%), maquinaria y equipo (9%), actividades de edición e impresión (8%), sustancia y productos químicos (10%), cuero, calzado y marroquinería (3%) y muebles, otras industrias manufactureras (14%) (ANIF, 2016, p.4-5).

De acuerdo a la misma ANIF (2014, p.39-41), el 91% de las Pymes industriales afirmaron que el nivel de existencias durante el segundo semestre de 2013 fue adecuado con respecto al primer semestre del mismo año. Tan sólo el 7%

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

de las Pymes industriales no contaron con suficientes niveles de existencias durante 2013-II. El 42% de Pymes industriales experimentaron alzas en sus costos, mientras que el 51% de las Pymes industriales dijeron que estos costos se estabilizaron. Sólo el 7% de las Pymes industriales reportaron una caída en sus costos. Adicionalmente, el 82% de estas Pymes no han tenido dificultades para encontrar empleados capacitados para desempeñar alguna labor específica. Aun así, el 10% del empresariado Pyme de industria expresó que en el área de Investigación y Desarrollo, presentaron mayor dificultad en encontrar personal capacitado. En las Pymes industriales encontraron como principal problema para el desarrollo de su actividad empresarial el costo de los insumos (20%), seguido de la falta de demanda (16%), la rotación de la cartera (10%) y el contrabando (9%).

Sumado a esto, la misma ANIF (2016, p.21-25), el 59% las Pymes industriales Barranquilleras experimentó aumentos en sus volúmenes de ventas en 2014-II vs. un 50% para 2013-II. Las Pymes industriales que reportaron aumentos (66%) y constancia en el volumen de pedidos que recibieron (26%), es mayor a la proporción de firmas que dijeron experimentar una caída en esta variable (9%). El 63% de estas Pymes había aumentado su nivel de producción en 2014-II frente al 53% observado un año atrás. Mientras que el 56% de estas experimentaron incrementos en los costos de producción. Las Pymes industriales identificaron como principal problema para el desarrollo de su actividad empresarial la tasa de cambio (17%) para el segundo semestre de 2014. En el ranking de los problemas que identificaron los empresarios industriales se ubicó en segundo lugar el costo de los insumos (16%), en tercer lugar, la falta de demanda (15%) y en cuarto lugar los altos impuestos (12%). Cabe destacar que la tasa de cambio ganó 17 puntos porcentuales frente a lo observado un año atrás.

De igual manera, aunque las Pymes industriales fueron las que menor acceso tuvieron a las fuentes de financiación alternativas, para estas, la segunda fuente de financiación de este tipo fueron los recursos propios (15%), seguido por el leasing (9%). La mayor proporción de empresas Pymes industriales tiene una antigüedad de más de 22 años. En cuanto al carácter gerencial de las Pymes, se encontró que las empresas industriales son en un 45% de propiedad familiar (ANIF, 2016, p.31-33).

En el caso de Barranquilla, las Pymes manufactureras, en su mayoría se dedican a la prestación de servicios metalmecánicos con una demanda muy variable, dejando poco o ningún espacio para el diseño y mucho menos a la consolidación de una marca distintiva de servicio, esta situación ha relegado a las empresas manufactureras a una participación pasiva en el contexto de la innovación y el diseño de nuevos productos y servicios. Dichas empresas no cuentan con personas expertas en los temas de marketing que le permita garantizar un flujo más estable de dineros a través de la venta de servicios. De igual manera, las estrategias que se toman por parte de la alta dirección son muy a corto plazo y por ende son pocas las inversiones que se realizan al interior de estas. Estas empresas, deben adaptarse muy rápidamente a las fluctuaciones y exigencias del mercado, esto debido a los grandes costos que representa disponer de una infraestructura de alto costo (Cervera, 2014).

Con la globalización, algunas empresas han incursionado en la compra de equipos y maquinarias como una manera de actualizarse tecnológicamente a menor costo. La gran mayoría de las pymes manufactureras corren riesgo de perder gran parte del mercado, la entrada de productos con precios bajos, desplazará fácilmente los productos locales, si estos no se posicionan en la mente del consumidor a través del desarrollo de marca y de una identidad diferenciadora. Debido a que no existe claramente una percepción sobre la importancia de estas empresas como eslabón dentro de una cadena de suministro y que como eslabón puede ser proveedor de diferentes sectores económicos de la región Caribe y del país.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de las pymes manufactureras de la ciudad de Barranquilla en referencia a sus modelos de gestión, teniendo en cuenta sus componentes estratégicos, logísticos y los layouts que poseen, utilizando los conocimientos adquiridos sobre planeación y modelos de gestión dentro de las organizaciones. Esto permitió identificar y evaluar los factores que más inciden en la ordenación de los recursos.

Las empresas que se diagnosticaron, de manera unánime, consideran que sus procesos de planeación reconocen las necesidades de sus clientes; pero el 22,2% de estas empresas no logran reconocer cambios oportunos en el mercado. Y sólo el 77,8% expresan que su modelo de gestión establece estrategias de manera rápida que les permite adaptarse a los cambios del mercado; asimismo, en el mismo porcentaje valoran como de gran importancia la característica de calidad al diseñar su producto. Sólo el 11,1% de los encuestados consideran importante la característica “Eficiente” y la “Selección de Proveedores”. “Poseer Información Veraz”. La mayoría de las empresas no consideran tan importante la característica “Eficaz” (Cervera, 2011).

El mismo estudio muestra que el 88,9% consideran que los procesos de compra y producción son flexibles a los cambios en el mercado. El 44,4% consideran importante la “Asignación de Recursos”; el 55,6% consideran importante la “Solicitud de Garantías”. Por otra parte, la mayoría de las empresas no considera importante la “integración con otros departamentos”, y además que la falta de capacitación genera movimientos inútiles e innecesarios en los procesos logísticos que apoyan a la empresa. Asimismo, las empresas piensan constantemente que los puestos de trabajo inadecuados obligan a las empresas hacer ajustes a sus procesos o a su layout de planta. Asimismo, las empresas no piensan que el cambio de diseño del producto obliga a las empresas hacer ajustes a sus procesos o a su planta. Sólo el 22,2% de las empresas piensan que reducir los costos y el 11,1% de las empresas piensan que los nuevos productos, los obliga hacer ajustes a sus procesos o a su layout. Cabe destacar que, el 77,8% de las empresas afirman que No poseen un sistema de Layout, que reduzca los costos de manejo de materiales (Cervera, 2011).

Al preguntar, por el estado de su actual de modelo de gestión, todas de manera unánime consideran que este modelo permite a la alta dirección: tomar decisiones en el momento justo; suficientemente flexible, para adaptarse a los cambios en el mercado; verifica que los resultados del sistema productivo, cumple con las especificaciones requeridas, incluyendo los tiempos de entrega de sus productos, logrando así los objetivos estratégicos y evaluando su cometido de manera financiera (Cervera, 2011).

Paralelamente, se identificó las diferentes escuelas de pensamiento y conceptos de estrategias aportados por diversos autores, que sirve como referencia con los que se hace un análisis comparativo de ventajas y desventajas de los mismos, los cuales fundamentan el sistema de gestión propuesto.

Para luego, validar el sistema de gestión estratégica propuesto, a través de una socialización del modelo propuesto ante la Alta Dirección de las empresas Recodiesel Ltda., y Centro de Servicio Panamericana Ltda., donde se pudo tomar datos sobre las ventajas y desventajas y posibles beneficios en la réplica de este sistema en otras empresas.

A través de la investigación realizada se pudo identificar debilidades en las empresas de este sector productivo, con lo cual se sugieren las siguientes acciones de carácter general aplicables según el diagnóstico realizado:

- ✓ Desarrollar una visión común del proceso de generación de valor, a partir de definir planes de las operaciones logísticas que impliquen compartir responsabilidades.



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

- ✓ Mejorar la relación entre las interfaces de los sistemas y de las operaciones de la cadena de suministro para reducir la duplicación, la redundancia y las demoras de los procesos, que permita sincronizar las operaciones.
- ✓ Compartir información sobre comportamiento de demanda para diseñar estrategias encaminadas a la satisfacción de los requerimientos al menor costo logístico, se puede aplicar la herramienta del QFD.
- ✓ Diseñar programas específicos de suministro ajustados a los clientes claves que generen el mayor beneficio del negocio.
- ✓ Responder en forma inmediata al cambio de expectativas de los clientes.
- ✓ Diseñar estrategias de adaptación a los requerimientos únicos y no planeados del mercado.
- ✓ Diseñar planes alternativos a situaciones operativas inesperadas.
- ✓ Desarrollar una visión compartida de colaboración con los clientes que faciliten la realización conjunta de planes de acción y desarrollo de pronósticos.
- ✓ Diferenciar el producto lo más cerca posible del cliente. En lo posible estandarice los insumos y las materias primas, reduciendo con esto los niveles de inventario, dejando por último la diferenciación a través de los procesos que responda a los requerimientos del mercado.
- ✓ Integrar las operaciones potencialmente sinérgicas en los procesos administrativos.
- ✓ Definir políticas y procedimientos interfuncionales para facilitar la sincronización de operaciones a través de un proceso logístico integral.
- ✓ Identificar, adoptar e implantar mejores prácticas de manufactura a través del mejoramiento continuo de las operaciones.
- ✓ Establecer mecanismos de seguimiento de las políticas y los procedimientos administrativos establecidos.
- ✓ Diseñar indicadores y estándares internos de desempeño.
- ✓ Diseñar una estructura de red con cada una de los procesos internos, que faciliten la integración, que conlleve a fortalecer un sistema logístico que se soporte de la ordenación de los recursos a través de una planificación óptima de la distribución de las instalaciones industriales (layout).

La Alta Gerencia de las Pymes de la Región Caribe Colombiana, debería utilizar, asimismo la Gestión del Conocimiento, como una herramienta para la toma de decisiones, de manera que se pueda anticipar a los cambios que se van a producir e incluso formar a los trabajadores en todo lo relacionado con los requerimientos de los usuarios del servicio ofertado y de las exigencias de la propia organización.

Cabe destacar que este modelo tiene como impacto al interior de las organizaciones en la “Generación de Conocimiento”, a través de la adquisición de un conocimiento externo, a través de oportunidades de aprender y su experiencia con los clientes, así como la creación interna de conocimiento, a través de procesos de formación y el fortalecimiento de una cultura organizacional. Y la “Transferencia del

Conocimiento”, existen mecanismos formales y mecanismos informales que permiten la transferencia del conocimiento y así desarrollar la apropiación de este para su posterior uso cuando se requiere.

Esto con el fin de estar alerta constantemente de cambios de dirección en: políticas del estado, economía y finanzas, nuevos avances tecnológicos y de conocimiento, emprendimientos e innovaciones; que permitan identificar oportunidades y amenazas del entorno de las organizaciones empresariales ubicadas en la Región Caribe, ya que se basa en un proceso de filtrar y sintetizar el torrente de información que caracteriza la era del conocimiento.

Sumado a esto se debe diseñar, periódicamente, instrumentos más acordes a los requerimientos de las organizaciones empresariales donde obtenga la información más precisa y veraz, que le permita al Modelo de Gestión del Conocimiento de las Pymes de la Región Caribe Colombiana, tomar las decisiones acordes a la realidad presente y futura. Para que este sistema cumpla su función demanda convertir la información adquirida en conocimiento y así llegar al concepto de inteligencia competitiva, que es lo que se requiere para incrementar el nivel de calidad los procesos y productos ofertados y así obtener las ventajas competitivas necesarias en términos de pertinencia, coherencia y flexibilidad.

Esto le ayudará a la Alta Gerencia, definir los planes estratégicos y por lo tanto saber cuáles son las amenazas y las oportunidades que se presentan actualmente inclusive las futuras, a través de estudios prospectivos, que le permitan prepararse a las condiciones de cualquier escenario que se presente en un mediano y largo plazo. Por ende, esta detección se debe dar a tiempo que pueda ser una oportunidad de mejora a través de algunos planes de mejora. Lo que se convierte en un proceso de gestionar el riesgo en función de la información que tenga la organización y menos riesgo se tendrá a la hora de tomar decisiones.

Esto debido a que la empresa tiene la necesidad de conocer lo que se está haciendo en su campo y por otro lado se ve saturada de información (relevante e irrelevante) que debe ser organizada; ahí reside la labor del modelo de gestión del conocimiento propuesto, lo que lo convierte en un aliado de dicha empresa, convirtiéndose a mediano plazo en un observatorio que ayude a la organización a tomar las mejores decisiones.

Para lograr esto, se debe tener en cuenta profesionales con un alto nivel de formación intelectual y, la capacidad para resolver situaciones profesionales bajo un enfoque sistémico, que posteriormente le permitirán enfrentar con éxito los problemas, las tareas y retos generales en su desempeño laboral profesional. Es decir, que dichos profesionales necesitan aprender a pensar, razonar, criticar objetivamente, comparar y contrastar conceptos, transferir conocimientos, comunicarse eficazmente, solucionar situaciones profesionales complejas en las cuales ponen a prueba su capacidad de decisión sobre las soluciones pertinentes para cada una de las mismas. Esto implica que, a través de un adecuado y preciso proceso de análisis situacional, se facilite al profesional un acertado proceso de toma de decisiones (García, 2008). Ante este análisis el mismo José García (2008) manifiesta que mientras el

desempeño profesional se relaciona de forma directa con las obligaciones que son inherentes a un cargo, profesión u ocio; la formación profesional es el proceso cuyo objetivo es descubrir y desarrollar las aptitudes humanas para una vida activa, productiva y satisfactoria.

De igual manera, es de destacar que esta investigación abre la puerta para futuras investigaciones ya que este tipo de modelos permitiría fortalecer el tema de innovación como indicador de la competitividad de las empresas y por ende de la economía de la región.

## REFERENCIAS

- Andersen, A. (1999). *El management en el siglo XXI. Herramientas para los desafíos empresariales de la próxima década*. Buenos Aires: Granica.
- Andrews, K.R. (1977). *El concepto de estrategia de la empresa*. Pamplona: WUNSA.
- Ansoff, H.I. (1979). The Changing Shape of the Strategy Problem. *European Institute for Advanced Studies in Management*, Working paper 77, 12.
- Asociacion Nacional de Instituciones Financieras (2014). *La Gran Encuesta Pyme: Informe de Resultados Primer semestre 2014*. Bogotá: ANIF. Centro de Estudios Economicos. En: [http://anif.co/sites/default/files/uploads/Gran%20Encuesta%20Pyme%202014-I\\_2.pdf](http://anif.co/sites/default/files/uploads/Gran%20Encuesta%20Pyme%202014-I_2.pdf) [10/06/2015]
- Asociacion Nacional de Instituciones Financieras. (2016). *La Gran Encuesta Pyme: Lectura Regional. Informe Consolidado*. Bogotá: ANIF. Centro de Estudios Economicos. En [http://www.anif.co/sites/default/files/encuestas\\_pyme/2016/09/gep\\_regional\\_i-2015\\_0.pdf](http://www.anif.co/sites/default/files/encuestas_pyme/2016/09/gep_regional_i-2015_0.pdf)
- Batram, A. (2001). *Navegar por la complejidad. Guía básica sobre la teoría de la complejidad en la empresa y la gestión*. España: Ediciones Juan Granica.
- Bell, D. (1994). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2001). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, Vol.1. Madrid: La Sociedad Red, Alianza Editorial.
- Cervera, J.E. (2011). *Diseño y validación de un Sistema de Gestión Estratégica para dos empresas metalmeccánicas de Barranquilla*. Tesis de grado para optar al título de Magíster en Administración de Empresas e Innovación. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- Cervera, J.E. (2013). Sistema de gestión dual estratégico-logístico para las pymes del sector metalmeccánico de la ciudad de Barranquilla. *Revista Dimensión Empresarial*, 11(2), 26-35.
- Chan, W. & R. Mauborgne (2004). *La estrategia del océano azul*. Clásicos HBRAL- Estrategia. *Harvard Business Review América Latina* (HBRAL), 8.
- Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of Industrial Enterprise*. Massachusetts: MIT Press.
- Chowdhury, D., Schadschneider, A. & K. Nishinari (2005). *Physics of transport and traffic phenomena in biology: from molecular motors and cells to organisms*. *Phys. Life Rev.* 2, 318.
- Consejo Privado de Competitividad (2017). *Desempeño Logístico: Infraestructura, Transporte y Logística*. Informe Nacional de Competitividad 2016-2017. En: <http://compite.com.co/wp-content/uploads/2016/11/TTLCap.pdf> [20/01/2017]
- Davenport, T.H., De Long, D.W. & M.C. Beers (1997). *Building successful knowledge management projects*. Center for Business Innovation. Worker Paper. En: Ernst & Young LLP. [http://www.providersedge.com/docs/km\\_articles/Building\\_Successful\\_KM\\_Projects.pdf](http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Building_Successful_KM_Projects.pdf) [18/11/2015].
- Davenport, T. & L. Prusak (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage what They know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Deming, E. (1990). *Understanding profound knowledge*. Chicago: The Deming Library Public Films Inc.
- Dickson, P. & J. Ginter (1987). *Market Segmentation, Product Differentiation and Marketing Strategy*. *Journal of Marketing*, 51, 1-10.

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

- Ferrell, O.C. & M.D. Hartline (2006). *Estrategia de Marketing*. 3ª edición. México: Cengage Learning Impresores S.A.
- Ghemawat, P. (2005). Estrategias regionales para el liderazgo global. *Harvard Business Review*, 83(12), 80-92.
- Grant, R.M. (1998). *Dirección estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
- Hamel, G. & C. Prahalad (1995). *Competiendo por el futuro. Estrategia crucial para crear los mercados del mañana*. Barcelona: Ariel Sociedad Económica.
- Hamermesh, R. (1990). *Planeación Estratégica. O cómo se las arreglan los Gerentes Triunfadores*. México: Editores Noriega, Limusa.
- Hill, C. & G. Jones (1996). *Administración Estratégica, Un enfoque integrado*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Johansson, J. & I. Nonaka (1996). *Relentless: The Japanese Way of Marketing*. New York: Harper Business.
- Johnson, G. & K. Scholes (2001). *Exploring Public Sector Strategy*. Harlow: FT Prentice Hall.
- Kaplan, R.S. & D.P. Norton (2007). Usar el Balanced Scorecard como un sistema de gestión estratégica. Clásicos HBRAL- Estrategia. *Harvard Business Review América Latina*, 37-47.
- Logan, R.K. (1995). *The fifth language. Learning and living in the computer age*. Toronto: Stoddard.
- Lundvall, B.A. (2009). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. Technical change and economic theory. *Revista Brasileira de Inovação*, 8(1), 9-34.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (1995). *Superintendencia de Puertos y Transporte. Informe Consolidado*. Bogotá: Superintendencia de Puertos y Transporte, Oficina de Planeación.
- Mintzberg, H. (1979). Patterns in strategy formation. *International studies of Management & Organization*, 9(3), 67-86.
- Mintzberg, H. (1990). The Design School: Reconsidering the Basic Premises of Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 11, 171-195.
- Mintzberg, H. & J. Waters (1985). Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal*, 6(3), 257-272.
- Mora, L.A. (2014). *Logística del transporte y distribución de carga*. Bogotá D.C.: ECOE Ediciones.
- Morales-González, M.A. & J.L. Pech Várguez (2000). Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque. *Revista Contaduría y Administración*, 197, 47-63.
- Muther, R., & Haganas, K. (1969). Systematic handling analysis (SHA). *Management and Industrial Research Publications*. En: <http://hpcinc.com/wp-content/uploads/2016/07/Spanish-SHA.pdf> [10/09/2016]
- Muther, R. (1973). *Systematic Layout Planning (SLP)*. Boston: Cahners Books.
- Newman, W. & J. Logan (1976). *Strategy, policy and central management*. Cincinnati: Sputh-Western.
- Nonaka, I. & H. Takeouchi (1995). *La Empresa creadora del Conocimiento: Cómo las Compañías japonesas crean la dinámica para la Innovación*. Inglaterra: Editorial Universidad de Oxford.
- Odiorne, G.S. (1995). *Administración por objetivos, nuevo sistema para la dirección*. México: Limusa.
- Ministerio de Comercio (2017). *Información Industria*. Enero 2017. Oficina de Estudios Económicos. En: [http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=80644&name=OEE\\_IA\\_Presentacion\\_Informe\\_de\\_industria\\_a\\_enero\\_de\\_2017\\_marzo\\_2017.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=80644&name=OEE_IA_Presentacion_Informe_de_industria_a_enero_de_2017_marzo_2017.pdf&prefijo=file) [1/20/2017]
- Ohmae, K. (1983). *La mente del estratega*. México: Editorial Mc Graw-Hill.
- Ospina-Arias, J.C. (2015). *Gestión del Sistema de Control de Tráfico Marítimo en Colombia*. Barranquilla: Educosta & SENA.
- Perea-Quezada, J. & L.A. Rivas-Tovar (2006). Estrategias de diferenciación para los productores cafetaleros de la región de Córdoba, Veracruz, frente al mercado mundial. *Investigación Administrativa*, 35(97), 70-94.
- Pires, A. (1999). *Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Porter, M.E. (1979). *Ser Competitivo. Nuevas Aportaciones y Conclusiones*. Madrid: Deusto.
- Porter, M.E. (1982). *Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Mexico: CECSA.
- Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Porter, M.E. (2007). La ventaja competitiva de las naciones. *Clásicos HBRAL. Harvard Business Review América Latina*, 48.
- Proexport Colombia. (2012). *Industria Automotriz en Colombia*. En: <http://www.proexport.com.co> [29/10/2012]
- Reales, L.J., J.A. Arce & F.A. Heredia (2008). La organización educativa y su cultura: una visión desde la postmodernidad. *Revista de Educación Laurus*, 14(26), 319-346.
- Rivas, L.A., & B. Flores (2007). La gestión del conocimiento en la Industria Automovilística. *Estudios Gerenciales*, 23(102), 83-100.

- Rivero, S. (2002). *Claves y pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento: un modelo de referencia*. Las Arenas: SOCINTEC.
- Robbins, S. (1990). *Organization theory, structure, design, and applications* (3ª ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Rodríguez Gómez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Revista Educar*, 37, 26-39
- Sáez, F., O. García, J. Palao & P. Rojo (2007). *Gestión de la Complejidad en la Empresa*. Chile: Universidad de Chile.
- Saldarriaga, D.L. (2012). *Diseño, Optimización y Gerencia de Centros de Distribución, Almacenar menos, distribuir más*. Medellín: Impresos Begón Ltda.
- Schadschneider, A., D. Chowdhury & K. Nishinari (2011). *Stochastic Transport in Complex Systems. From molecules to vehicles*. London: Elsevier.
- Schendel, D.E. & C.W. Hofer (1979). *Strategic Management*. Boston: Little Brown.
- Senge, P. (1994). *The Fifth Discipline Fierldook: Strategies and Tools for Building a Learning organization*. London: Nicholas Bready.
- Tejedor, B. & A. Aguirre (1998). Proyecto Logos: investigación relativa a la capacidad de aprender de las empresas españolas. *Boletín de estudios económicos*, 53(164), 231-249.
- Velásquez, F. (2004). La Estrategia, la estructura y las formas de Asociación: Fuentes de ventaja competitiva para las Pymes Colombianas. *Estudios Gerenciales*, 20(93), 73-97. En, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-59232004000400003&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232004000400003&lng=en&tlng=es) [28/03/2017]
- Wiig, K.M. (1997). Knowledge Management: an introduction and perspectives. *Journal of Knowledge Management*, 1(1), 6-14.



Ir a tabla de contenido

## CAPÍTULO 14

# INNOVACIÓN E INDUSTRIAS CULTURALES: LA IDENTIDAD TERRITORIAL COMO PROPUESTA DE VALOR PARA EL DESARROLLO LOCAL<sup>50</sup>

Katerín María Meza Thorne<sup>51</sup>

Lorena María Meza Thorne<sup>52</sup>

Gustavo Rodríguez Albor<sup>53</sup>

### INTRODUCCIÓN

Las industrias culturales y creativas son consideradas factores impulsores del crecimiento económico (Boccella y Salerno, 2016). Según el Informe Cultural Times de Ernst & Young (EY), tan solo en 2013 las industrias culturales y creativas generaron alrededor de \$ 2,250 billones de dólares y 29,5 millones de empleos en todo el mundo (EY, 2015), lo que correspondería a cerca del 3% del PIB global. En el caso de Colombia, según el DANE, los sectores económicos relacionados con la cultura representan cerca del 3,3% de PIB del país y cerca del 2,1% del empleo, muy encima de países como Holanda y Reino Unido. Debido al alto potencial de este sector, las industrias culturales y creativas se han situado en el centro de la política cultural en los últimos años, como es el caso de la Política Nacional para la Promoción de las Industrias Culturales en Colombia (Conpes 3659 de 2010) y, sin embargo, de acuerdo Cámara de Comercio de Bogotá el 92% de la oferta está concentrada en la capital del país, aunque las demás regiones cuenten con un vasto acervo cultural.

Consciente de lo anterior, y del alto potencial de desarrollo que pueden representar las industrias culturales, en las diferentes regiones de Colombia se han comenzado a gestar iniciativas que buscan capitalizar lo que Moore (2014) denomina el “activo cultural”. Una de ellas, ha sido la ciudad de Barranquilla, que se ha trazado la apuesta productiva de convertirse en un centro internacional de diseño y confecciones y de desarrollo de productos de moda con identidad territorial -aprovechando el acervo cultural y la capacidad creativa local-, misión liderada por la Cámara de Comercio de Barranquilla (CCB), empresarios del sector y entidades que contribuyen al fortalecimiento de la industria.

La ciudad de Barranquilla constituye un punto de convergencia de diversas tradiciones culturales que incluye grupos afrodescendientes e indígenas, así como inmigrantes de diversas partes del mundo quienes desde el siglo XIX, se han asentado en la ciudad haciéndose presentes con sus propias costumbres y tradiciones, como han sido como la población árabe, judía, estadounidense, alemana, francesa e italiana. Este “mix” de tradiciones se reflejan de una u otra manera en

---

<sup>50</sup> Artículo de reflexión a partir la investigación “Industrias culturales: Impulso del sector textil y confecciones en Barranquilla”, adelantado en la Maestría Gestión de las Organizaciones en la Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, [www.uac.edu.co](http://www.uac.edu.co) Publicado en primera versión en: Meza, Meza, & Rodríguez (2017).

<sup>51</sup> Diseñadora de Modas y Alta Costura, Universidad Autónoma del Caribe. [katerine.meza@uac.edu.co](mailto:katerine.meza@uac.edu.co)

<sup>52</sup> Diseñadora Gráfica, Universidad Autónoma del Caribe. [lorena.meza01@uac.edu.co](mailto:lorena.meza01@uac.edu.co)

<sup>53</sup> Docente investigador, Facultad de Ciencias Administrativas Económicas y Contables Universidad Autónoma del Caribe. [Gustavo.rodriguez51@uac.edu.co](mailto:Gustavo.rodriguez51@uac.edu.co)

expresiones orales, religiosas, musicales y gastronómicas, entre otras, que han confluído en el tradicional Carnaval de Barranquilla, el cual desde 2003 fue declarado Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO.

A este activo cultural local, se le suma el hecho que Barranquilla es reconocida por el Programa de Transformación Productiva (2016) como una destacada ciudad de confeccionistas de Colombia, apenas por debajo de Medellín, Bogotá y Valle del Cauca.

El sector de confección se ocupa de la "transformación (diseño, corte y costura) de la tela, cuero, pieles y otros materiales provistos por la industria textil, prendas listas para ser usadas por el consumidor final como indumentarias de vestir (excepto calzado), asimismo, incluye la fabricación de sombreros, adornos y accesorios" (Romero et al., 2000 citado por Sandra y Boscán, 2004, p. 7). Su cadena de valor es un:

*(...) conjunto interrelacionado de actividades creadoras (de valor) (diseñar, fabricar, vender y distribuir) que se extienden durante todos los procesos, desde la consecución de fuentes de materias primas para proveedores de componentes hasta que el producto terminado se entrega finalmente en las manos del consumidor (Shank y Govindarajan, 1997: 16; citado por Sandra y Boscán, 2004, p.4).*

Así pues, cada empresa tiene una cadena de valor exclusiva para cada producto, sin embargo, este enfoque posee un potencial consolidante, es decir, al tener la cadena para la mayor parte de las empresas que conforman un sector, se puede consolidar la cadena de valor para el sector completo. De este modo todas las empresas que conforman una industria tendrán una cadena de valor que resalte aquellas actividades comunes (como materias primas, aspectos básicos de los productos, servicio al cliente, entre otras). En ella, uno de los elementos que genera valor agregado es la creatividad y la innovación, en donde la creación de productos con identidad territorial brindaría ese elemento diferencial y propio en el sector. Estos elementos, junto a las reglas de juego que pueda brindar un territorio (Rodríguez, Ramos y Sanabria, 2016), pueden propiciar un entorno favorable a la industria cultural en la ciudad de Barranquilla.

Precisamente, este artículo analiza la competitividad y el potencial innovador del sector textil y confecciones de la ciudad de Barranquilla a partir de productos con identidad territorial. Para ello, se caracteriza el sector de acuerdo a estudios previos; luego se identifican los aspectos o representaciones culturales más relevantes de la ciudad, debilidades y fortalezas percibidas en el sector, así como el papel de las industrias culturales como mecanismo para el impulso del sector textil y confecciones en la economía local y finalmente proponer estrategias para el desarrollo de productos de moda con identidad territorial en la ciudad.

### **CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DE INNOVACIÓN, INDUSTRIAS CULTURALES E IDENTIDAD TERRITORIAL**

#### **Innovación y desarrollo**

Cada vez es más evidente el papel que juega la innovación en el desarrollo económico. Schumpeter (1942) es el primero en afirmar que la innovación es uno de los factores que influye positivamente en el crecimiento y el desarrollo económico por medio de un efecto de retroalimentación. En este sentido, la innovación es fundamental para que las naciones incrementen su riqueza y su población mejore significativamente su calidad de vida. Yoguel & Boscherini (1996), consideran innovación al conjunto de cambios interconectados que se realizan en las distintas áreas de una empresa y

que apuntan a mejorar su competitividad y eficiencia económica. Estas actividades pueden repercutir en el mercado y la sociedad a través de la creación de nuevos productos y servicios, o simplemente nuevas formas de hacer las cosas, eliminando o destruyendo otros ya existentes en el mercado e incluso haciendo desaparecer empresas y modelos de negocios hasta ese momento habituales en el propio mercado, a lo que Schumpeter (1942) denominó destrucción creativa. La innovación, según Schumpeter (1912), tiene un sentido amplio para explicar el impulso empresarial, siendo necesario contar con aprendizaje e interacciones entre los agentes involucrados. Según el autor, la innovación es el factor clave del proceso de acumulación de capital y por lo tanto del desarrollo económico.

En los últimos años, diversos estudios empíricos destacan la innovación como uno de los factores claves para el desarrollo por su capacidad de generar un círculo virtuoso en la búsqueda de un mejor desempeño económico de las empresas, de las regiones y de los países. La OCDE (2004) considera que la innovación actúa desde dos niveles: a nivel macro como factor determinante del crecimiento económico de los países y a nivel micro, es decir, dentro de las empresas las actividades de investigación y desarrollo (I+D), al crear las condiciones para mejorar la productividad y la competitividad.

### **Industrias Culturales**

El término industrias culturales se difundió desde los años ochenta, estando referido a aquellas formas de producción y consumo cultural que tienen en su centro un elemento simbólico o expresivo. Su definición "ha incorporado gradualmente una amplia gama de industrias: la música, el arte, la escritura, la moda y el diseño, los medios de comunicación, así como la producción artesanal" (Boccella y Salerno, 2016, 292). Este tipo de industrias reflejan valores de una sociedad mediante recursos simbólicos (basados en conocimientos locales tácitos que no son accesibles globalmente) que contribuyen al desarrollo de identidades, capital humano, cohesión social y convivencia. Las industrias culturales se orientan al mercado, de tal forma que inciden también en el desarrollo económico y son, además, procesos industriales armónicos con el ambiente e intensivos en el uso de mano de obra cuyo flujo a través de las fronteras nacionales e internacionales es relativamente fácil (Conpes 3659, 2010, 8), (Quartesan *et al.* 2007).

### **Identidad territorial**

Este concepto aparece entre los años ochenta y noventa "como consecuencia de la planificación territorial regional desde ámbitos comunitarios y vinculados al relanzamiento de la ordenación del espacio de los estados europeos" (Martínez *et al.*, 2015, p. 159) y se refiere a la importancia de los "espacios locales y regionales como factores de desarrollo y capacitación, donde los distintos actores llevarán a cabo maniobras de aprendizaje colectivo y puesta en valor de recursos humanos, financieros, culturales, patrimoniales y naturales a su alcance" (Aydalot, 1986; Porter, 1991; Vázquez Barquero, 1993; González Romero, 2006 citado por Martínez, *et al.*, 2015, 159).

Los productos con identidad territorial constituyen un mecanismo de crecimiento económico, estos incluyen bienes, servicios, información e imágenes propias de un territorio, que para Ramírez son "factores de mercado y/o de acción colectiva de los actores dentro del territorio, incluidos agentes privados y públicos, los que pueden transformar una de estas identidades en la dominante" (Ramírez, 2007, p. 55).

Representan entonces "un desarrollo abierto hacia los mercados, hacia otras culturas, ideas y enfoques en un constante movimiento de renovación e incorporación de aportes y no debe ser visto como una postura folclórica o autárquica" (De Soucy, 2003, p. 2). Los productos con identidad territorial constituyen un mecanismo de crecimiento económico, estos incluyen bienes, servicios, información e imágenes propias de un territorio, que para Ramírez son "factores de



mercado y/o de acción colectiva de los actores dentro del territorio, incluidos agentes privados y públicos, los que pueden transformar una de estas identidades en la dominante" (Haartsen *et al.*, 2000, 55 citado por Ramírez, 2007).

La identidad territorial, también suele asociarse a la marca país o *national branding*, en la que un territorio es capaz de comprender aquello que los hace especiales y desarrollar la capacidad de usar ese conocimiento como ventaja (Aronczyk, 2013). A partir de la gestión de marca es uno de los temas obligatorios para los gobiernos de las ciudades y los países; de su planificación se pueden evidenciar logros importantes en el fortalecimiento de la competitividad y "de la misma manera que las ciudades y los países son un organismo vivo, una marca es un sistema vivo" (Costa, 2004 citado por Fuentes, 2013, p. 82). Gestionar una marca integral de ciudad o país es un fenómeno complejo porque es difícil generalizar sus amplias discrepancias capaz de integrar diferentes conceptos, interacciones y determinantes para que esta sea viable, dinámica y proyectual (Fuentes, 2013, 85).

La relación innovación/territorio ha generado diferentes enfoques teóricos, por un lado centrar como motor de la innovación la empresa y por otro al territorio; existe además "una aproximación más reciente que incide en su carácter social, especificidad y arraigo espacial" (González Romero, 2009, 16), dando como resultado siete modelos de innovación territorial que incluyen: la teoría del medio innovador, los distritos industriales, los sistemas productivos locales, nuevos espacios industriales, sistema regional de innovación, regiones inteligentes o *learning regions* y clusters de innovación (Martínez, *et al.*, 2015, 160,161).

### **La identidad territorial como propuesta de valor en la industria cultural**

Esta propuesta parte del impacto actual generado por la globalización y la emergencia de la sociedad de la información y las tendencias observadas a partir de estas, asociadas a la relación entre culturas y sociedad, que evidencian la separación entre aquellas creativas y pasivas, así como las condiciones de una deculturación extendida por los vacíos de las sociedades menos avanzadas, superadas por las élites mundiales que conforman la cultura global (Ghalioun, 1999). Como consecuencia las culturas "dominadas" tienden a la sumisión, imitación, renuncia a la propia identidad, ausencia de autoestima e incluso creer que todo lo importado es mejor por naturaleza intrínseca, gestando un desarrollo por imitación, sin identidad y de dudosa competitividad.

Contrario a ello, lo que permite competir con éxito es tener productos y servicios únicos y de muy alta calidad que al elaborarse y valorizarse en los diferentes mercados refuerzan la autoestima, la capacidad de organización y funcionamiento de la sociedad y de las empresas. Los productos con identidad territorial constituyen un mecanismo de crecimiento económico y desarrollo local endógeno<sup>54</sup>, estos incluyen bienes, servicios, información e imágenes propias de un territorio y "no debe ser visto como una postura folclórica o autárquica" (De Soucy, 2003), son además "factores de mercado y/o de acción colectiva de los actores dentro del territorio, incluidos agentes privados y públicos, los que pueden transformar una de estas identidades en la dominante" (Haartsen *et al.*, 2000, 55 citado por Ramírez, 2007).

Es importante resaltar que al comprender apropiadamente el sistema social junto a sus implicaciones culturales, se podrá construir acertadamente mecanismos para la creación de productos o servicios; asimismo, la construcción de una comunicación efectiva que consiga los objetivos de venta partirá del estudio de cómo "los individuos se perciben a sí mismos, viven sus relaciones sociales, obtienen el conocimiento del mundo y configuran su percepción ética en las diferentes sociedades y culturas" (Codina, 2004, 46).

---

<sup>54</sup> Se refiere al proceso de cambio estructural liderado por la comunidad local (Vázquez Barquero, 1988 citado por Barquero, 2000).

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Con relación al sistema moda compuesto por el sector textil y confecciones y el sector cuero, calzado y marroquinería, en el afán por optimizar las estrategias de venta ha permitido que "las grandes agencias de tendencias perciban la necesidad de incrementar los puntos de encuentro entre los integrantes de la "diversidad cultural" porque comprenden que existe un deseo profundo de conservación de la propia identidad". (Codina, 2004, 55).

Además del concepto de productos con identidad territorial y desarrollo local, esta investigación se apoya en la definición de la economía creativa, concepto holístico con interacciones complejas entre cultura, economía y tecnología en un mundo actual y globalizado que es dominado por símbolos, textos, sonidos e imágenes" (Domenech y Lazzeretti, 2002, 183).

Finalmente "las prácticas administrativas y de producción en redes empresariales resultan vitales para el sector de la confección, el cual juega un importante papel en el desarrollo económico y social del país (...). Las debilidades de la actividad de la confección están asociadas con su excesiva fragmentación, sus altos costos y el limitado desarrollo estratégico y organizacional de algunas empresas sobre todo Pymes" (Granada, 2006, 101).

Asimismo, se sostiene que "el tejido industrial se configura con la adopción de prácticas de mejora administrativa y de manufactura que posibilitan relaciones de cooperación entre empresas de diferente tamaño, como un mecanismo para asegurar la productividad de la actividad económica y la competitividad del país. La internacionalización de la industria del vestido ha implicado para los diferentes países en los que se lleva a cabo, procesos de deslocalización a través de las redes empresariales dirigidas al consumidor, con el eslabón de la producción organizado bajo la modalidad de maquila y /o paquete completo; en estas redes se promueve la actuación de las empresas basada en patrones de mejora administrativa y de manufactura internacional" (Granada, 2006, 102).

### **METODOLOGÍA**

El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo-cualitativo. Para el desarrollo de la caracterización del sector textil y confecciones de la ciudad de Barranquilla de acuerdo a su competitividad e innovación se describe el panorama mundial y nacional a partir de fuentes cuantitativas secundarias del Programa de Transformación (PTP), Inexmoda, Encuesta Anual Manufacturera (EAM) y los registros de exportaciones e importaciones de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Para el análisis de competitividad relativa se utilizan datos del PTP en lo relacionado a importaciones y exportaciones del sector para el país y el departamento del Atlántico entre los años 2011 al 2015 y para las importaciones y exportaciones totales del país se utilizan los datos relacionados en el Boletín de Comercio Exterior publicado por la DIAN.

A fin de identificar los aspectos culturales susceptibles a ser elementos de inspiración para el desarrollo de propuestas de moda con identidad territorial y casos exitosos de aplicación así como conocer la importancia percibida de las industrias culturales se realizaron cinco (5) entrevistas semiestructuradas para identificar patrones de conceptos a los grupos de interés que incluyen a diseñadores de moda locales reconocidos a nivel nacional e internacional, empresarios del sector ubicados en Barranquilla y gestores culturales de la zona, con lo cual se demuestra el enfoque cualitativo de la investigación. Adicionalmente se incluyeron otras entrevistas de fuentes secundarias.

Tabla 1. Grupos de Interés - Entrevistados

Grupo de Interés	Entrevistado
Diseñadores/Empresarios sector textil y confecciones	Silvia Tcherassi, Judy Hazbún
Gestores culturales	Deyana Acosta Madiedo, Silvana Navarro Hoyos
Representante gremios (Cámara de Comercio de Barranquilla)	Daiwer Ferrer Ortíz

Fuente: Elaboración propia

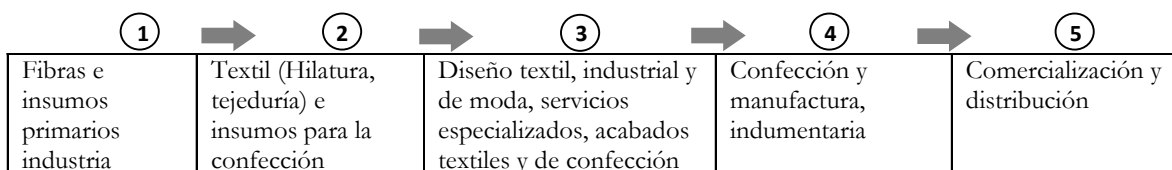
Finalmente, se plantean las estrategias para el desarrollo de productos de moda con identidad territorial.

## CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN DEL SECTOR TEXTIL Y CONFECCIONES DE BARRANQUILLA

### Características generales

El Sistema Moda representa un sector heterogéneo por la gran variedad de productos finales que es capaz de fabricar y está compuesto por el sector textil y confecciones y el sector cuero, calzado y marroquinería, cada uno con varios eslabones con interdependencia entre sí, los cuales se complementan con las actividades de comercialización (PTP, 2012, 17). La cadena sugerida por Inexmoda se representa a continuación:

Gráfica 1. Cadena productiva hacia un sistema moda.



Fuente: Inexmoda, (2012).

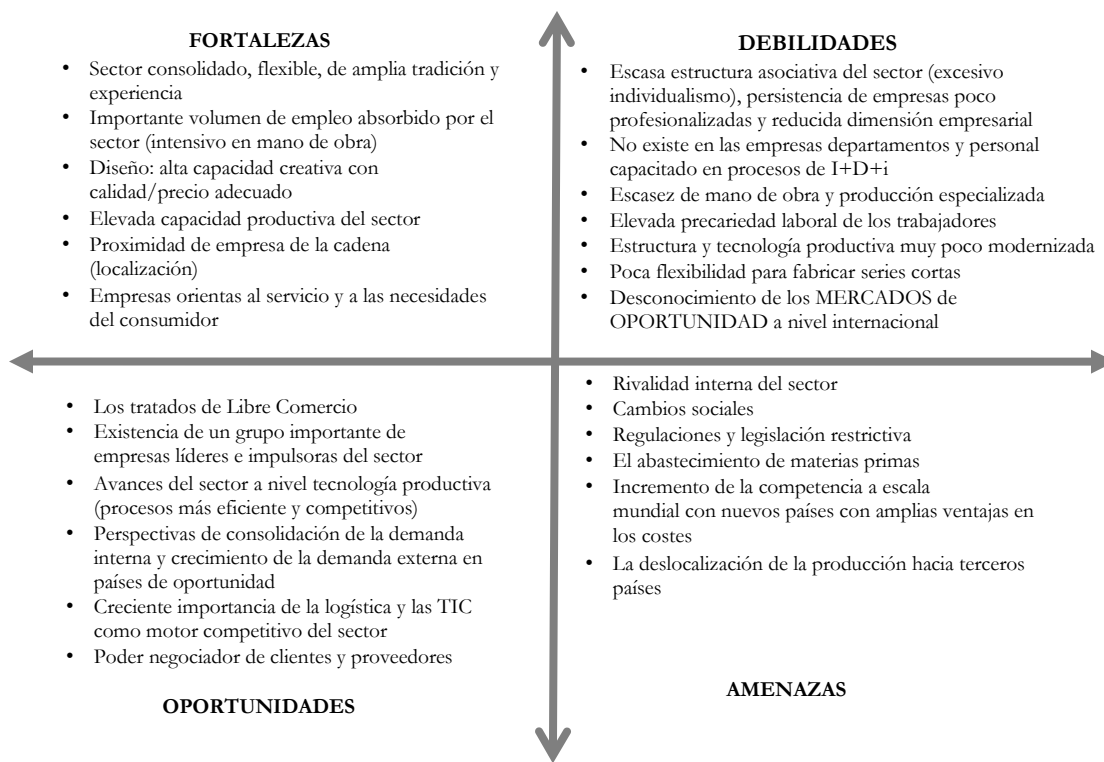
El mercado del subsector de textiles es fragmentado y de altos niveles de rivalidad como consecuencia de las barreras de entrada por ser intensiva en mano de obra y capital y la maquinaria especializada que se requiere. En este, además, se ofrecen numerosos productos con multiplicidad de usos a numerosos compradores por lo cual estos evidencian bajos costos de cambio y no enfrenta una amenaza fuerte de sustitutos (Inexmoda, 2012, 31). A diferencia de la industria textil, la industria de confecciones tiende a ser más intensiva en mano de obra y los requerimientos de capital son más bajos y opera con pocas economías de escala. Se caracteriza además por un fraccionamiento de los procesos productivos entre países y una baja constante de los precios por la entrada de nuevos competidores, lo que ha llevado a desarrollar estrategias enfocadas a la diferenciación por calidad, a la creación de una conciencia de marca a fin de influenciar los patrones de demanda y atraer clientes de acuerdo con factores como la moda, el deseo de diferenciación social y el nivel geográfico, la promoción de

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

alianzas e integración vertical, así como creación y consolidación de clústeres para varios productos e inversión en tecnología y desarrollo de servicios adicionales para los clientes (Inexmoda, 2012, pp. 32 -34).

El auge exportador que vivió Latinoamérica en la década de los 90 por el MFA<sup>55</sup> dio origen a la concentración de la industria de la región en el ensamble básico restringiendo el desarrollo de una cadena productiva a futuro que incluyera procesos capaces de generar mayor valor, que representan mayores encadenamientos locales, posible incremento de los márgenes de rentabilidad y niveles más altos de exigencia y riesgos (Inexmoda, 2012, 28). Las tendencias para el año 2020 son la importancia creciente de la digitalización; la aparición de nuevos mercados y la creciente preocupación por el consumo ético y responsable (Keller *et al.*, 2014, 1). En el caso, de Colombia, el PTP 2016 del sector textil y confecciones del país ha revelado a través de un FODA las oportunidades y amenazas (gráfica 2):

Gráfica 2. FODA Sector Textil y Confecciones



Fuente: Datos del Programa de Transformación Productiva del sector, 2016. (Actualización y definición del plan de negocio para el sector textil y confecciones en Colombia).

Para comprender el comportamiento del sector textil y confecciones en Colombia se describe el panorama nacional a partir de la revisión de sus exportaciones e importaciones y se compara con los datos mundiales y los del departamento del Atlántico en las Tablas 2 y 3.

<sup>55</sup> Acuerdo Multifibras (MFA Multi-Fibre Arrangement), dirigió el comercio global de textiles y confecciones hasta 1994 por medio de cuotas para las exportaciones de textiles y confecciones que los países en desarrollo estaban autorizados a hacer a los países desarrollados (Inexmoda, 2012, p. 27).

COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Tabla 2. Características generales del sector textil y confecciones a nivel mundial, nacional y de Barranquilla

Mundo	Colombia	Barranquilla
<b>Exportaciones Totales 2014</b>	<b>Exportaciones Totales 2014 y 2015</b>	
<b>2014: 721.021 millones de Dólares FOB:</b>	<b>2014: 894.656.111 Dólares FOB:</b>	<b>2014: 54.826.712 Dólares FOB:</b>
- 263.698 Millones de Dólares FOB textiles	- 301.198.014 Dólares FOB textil	- 3.460.671 Dólares FOB textil
- 457.053 Millones de Dólares FOB confecciones	- 593.458.097 Dólares FOB confecciones	- 51.366.041 Dólares FOB confecciones
	<b>2015: 801.395.020 Dólares FOB:</b>	<b>2015: 59.261.356 Dólares FOB:</b>
	- 246.324.670 Dólares FOB textil	- 4.508.398 Dólares FOB textil
	- 555.033.250 Dólares FOB confecciones	- 54.752.947 Dólares FOB confecciones
<b>TC Exportaciones 2007 -2014</b>	<b>TC Exportaciones 2011 -2015</b>	
- Textiles 3,02%	- Textiles -9,17%	- Textiles -4,27%
- Confecciones 2,34%	- Confecciones -5,41	- Confecciones -1,02%
<b>Países origen Exportaciones 2014</b>	<b>Destino Exportaciones 2014 % Participación</b>	<b>Destino Exportaciones 2015 % Participación</b>
<b>Textil:</b> 50,43% entre China, Estados Unidos, India y Alemania	Estados Unidos 34,47%, Ecuador 14,78%,	Venezuela 28,73%, Perú 20,27%,
<b>Confecciones:</b> 58,65% entre China, Italia, Alemania e India	México 10,88%, Perú 7,18%,	México 16,62%, Honduras 12,15%,
	Venezuela 5,49%,	Ecuador 4,05%,
<b>Países origen expo. Latinoamérica 2014</b>	<b>Departamentos origen expo. y % participación</b>	
<b>Textil:</b>	<b>Confecciones:</b>	Antioquia 47,2%,
Brasil 0,88%,	México 1,20%,	Bogotá 26,8%,
México 0,57%,	El Salvador 0,47%,	Valle del Cauca 12,4%
Perú 0,22%,	Nicaragua 0,30%,	Atlántico 7,4%
Argentina 0,18%,	Guatemala 0,29%,	Risaralda 2,7%
Rep. Dominicana 0,15%	Perú 0,27%	

\*TC: Tasa de crecimiento

Fuente: autores con datos del Sistema de Información del Programa de Transformación Productiva.

Tabla 3. Comercio exterior de principales productos del sector textil y confecciones en Barranquilla

Principales productos exportados	
- Trajes, vestidos, chaquetas, faldas, pantalones largos y cortos, y shorts (exc de baño)	- Ropa de tocador o de cocina, de tejido con bucles, de tipo para toalla, de algodón.
- Sostenes, fajas, corsés, ligas y artículos similares, y sus partes, incluso de punto.	- Los demás sacos (bolsas) y tallas, de tiras o formas similares, para envasar, de polipropileno.
- Ropa de cama, mesa, tocador o cocina.	- Prendas de vestir confeccionadas con productos de las partidas 56.02 o 56.03, excepto los de punto.
Importaciones totales 2015	
1.371.649.334 en Dólares CIF textil y 55.318.477 Dólares CIF confecciones.	96.626.161 dólares CIF (55.318.477 Dólares CIF textiles y 41.307.684 dólares CIF Confecciones)
TC Importaciones 2011 -2015	
- Textil -3,02%	- Textil -1,11%
- Confecciones -1,11%	- Confecciones -4,50%
Principales países origen de importación	
China 41,34%	China 34,47%
India 9,05%	India 19,38%
EE.UU. 8,85%	EE. UU. 15,66%
México 3,71%	Ecuador 6,31%
Perú 3,21%	México 4,54%

\*TC: Tasa de crecimiento

Fuente: Elaboración de los autores con datos del Sistema de Información del Programa de Transformación Productiva, Dirección de Inteligencia Competitiva y Benchmarking.

**Competitividad e Innovación Sector Textil y Confecciones**

En términos de competitividad e innovación la ciudad de Barranquilla, y en general, el departamento del Atlántico posee capacidades intermedias, tal como lo reflejan estudios internacionales como los que brindan el último informe subnacional para Colombia del Doing Business del Banco Mundial y el escalafón de competitividad departamental de la Comisión Económica para América Latina y Caribe (CEPAL). A nivel nacional, el Índice de Competitividad Departamental del Consejo Privado de Competitividad y recientemente construido Índice Departamental de Innovación de Colombia del Departamento Nacional de Planeación, destacan la posición de esta región, en términos de innovación (Tabla 4).

**Tabla 4.** Competitividad e innovación Índices departamentales

Índice	Posición	Calificación
Doing Business en Colombia 2013 Fuente: Banco Mundial	22/23	Apertura de una empresa 14 Obtención de permiso de construcción 19 Pago de impuestos 20 Registro de propiedades 19
Escalafón de competitividad departamental 2015 Fuente: CEPAL	7/32	Capital Humano 6 Ciencia y Tecnología 9 Fortaleza de la economía 2 Gestión y Finanzas públicas 15 Infraestructura 7
IDC (2015) Índice de Competitividad Departamental Fuente: Consejo privado de competitividad	8/24	5,26/ 10 Condiciones básicas 5,91 Eficiencia 4,76 Sofisticación e innovación 5,54.
IDIC (2016) Índice Departamental de Innovación de Colombia Fuente: Departamento Nacional de Planeación	8/25	40,6/100 Producción creativa 24,92 Índice de servicios creativos (2/25) 18,13 Índice de bienes creativos (7/25) 26,37

Fuente: Elaboración de autores a partir del ICD (2015) del Consejo Privado de Competitividad y la Universidad del Rosario, el IDC (2016) del Departamento Nacional de Planeación, Escalafón de competitividad departamental (2015) de la CEPAL y el Informe Doing Business (2013) del Banco Mundial.

Para analizar más de cerca la competitividad del sector textil y confecciones en la ciudad de Barranquilla, a continuación, se presentan los indicadores de Índice de Ventaja Comparativa Revelada (IVCR), Índice Balanza Comercial Relativa (IBCR) e Índice de Intensidad Importadora (III), utilizando cifras del departamento del Atlántico.

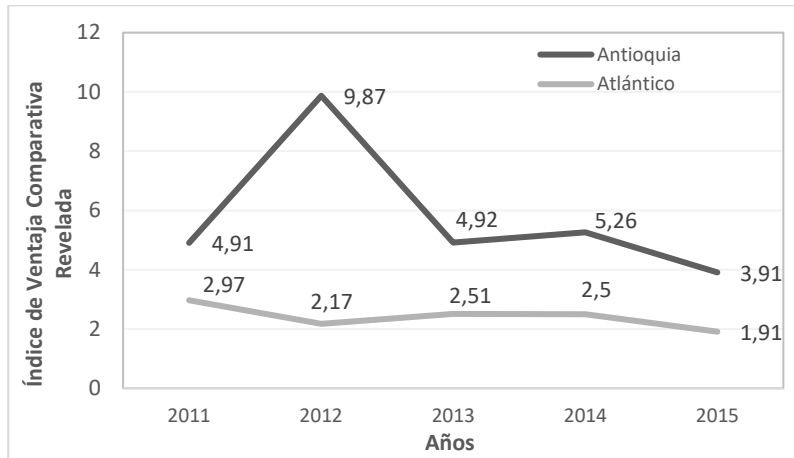
**Índice de Ventaja Comparativa Revelada<sup>56</sup> (IVCR):** Los resultados obtenidos para los departamentos del Atlántico y Antioquia en el periodo comprendido entre 2011 y 2015 se relacionan en la Gráfica 3:

<sup>56</sup> El ICVR se utiliza para determinar la competitividad relativa de un sector en un territorio, para calcularlo se compara la participación del sector textil y confección en las exportaciones del departamento del Atlántico, frente a la participación de las exportaciones nacionales del sector en las exportaciones nacionales totales. Para este estudio se analizó adicionalmente el departamento de Antioquia por ser el líder de las exportaciones del sector a nivel nacional.

ICVR > 1= el departamento tienen una ventaja comparativa en el sector analizado

ICVR < 1= el departamento tiene una desventaja comparativa en el sector.

Gráfica 3: Cálculo ICVR de los Departamentos de Antioquia y Atlántico frente a las exportaciones del sector textil y confecciones de Colombia



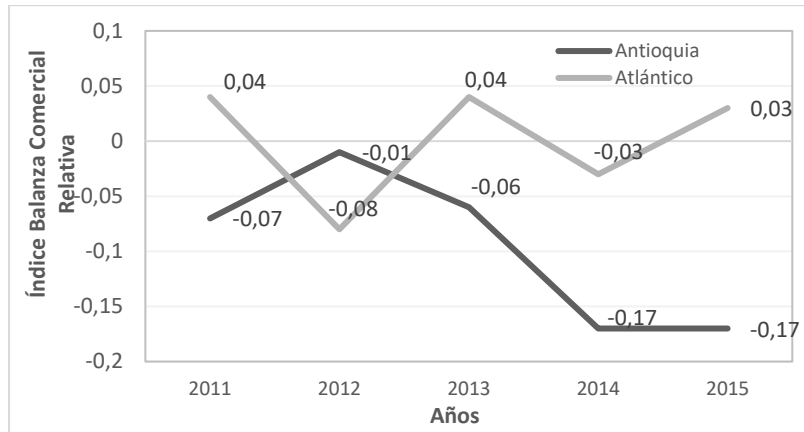
Fuente: Elaboración de las autoras con datos del Sistema de Información del Programa de Transformación Productiva, Dirección de Inteligencia Competitiva y Benchmarking y del Boletín de comercio exterior correspondiente al período enero - diciembre de 2011 a 2015 de la DIAN.

Como se puede observar el departamento del Atlántico tiene una ventaja comparativa en el sector a pesar que no es el de mayor participación en las exportaciones del departamento. Se evidencia además una caída del índice a partir del año 2012 y un crecimiento entre los años 2013 y 2014, registrando un crecimiento negativo en 2015. Por los resultados obtenidos en el periodo 2011-2015 mayor a 1 del ICVR se interpreta que el departamento de Antioquia tiene una ventaja comparativa en el sector. A diferencia del departamento del Atlántico este registró un crecimiento positivo en el ICVR en 2012 y un crecimiento negativo en los años 2013 y 2015, y aunque sus resultados son mayores que en el departamento del Atlántico su comportamiento ha sido más irregular.

**Índice Balanza Comercial Relativa<sup>57</sup> (IBCR):** “El IBCR mide la participación de la balanza comercial de un determinado sector en el comercio total de ese mismo sector” (Inexmoda, 2012, 78). De acuerdo a los resultados obtenidos representados en la Gráfica 4 se puede afirmar que para los años 2011, 2013 y 2015 con resultados mayores que cero, el departamento del Atlántico se considera competitivo. Sin embargo, los años 2012 y 2014 demuestran que el departamento es un importador neto del sector textil y confecciones. Con los resultados obtenidos del periodo se evidencia que el departamento de Antioquia es un importador neto de este tipo de productos.

<sup>57</sup> Para calcularlo se mide la participación de la balanza comercial de un sector con un determinado mercado, respecto al comercio de dicho sector con ese mismo mercado. Los resultados se encuentran entre los valores 1 y -1, son competitivos aquellos cuyo valor sea mayor a cero y en la medida que se acerquen más a 1, el cero significa que el sector es un importador neto del producto.

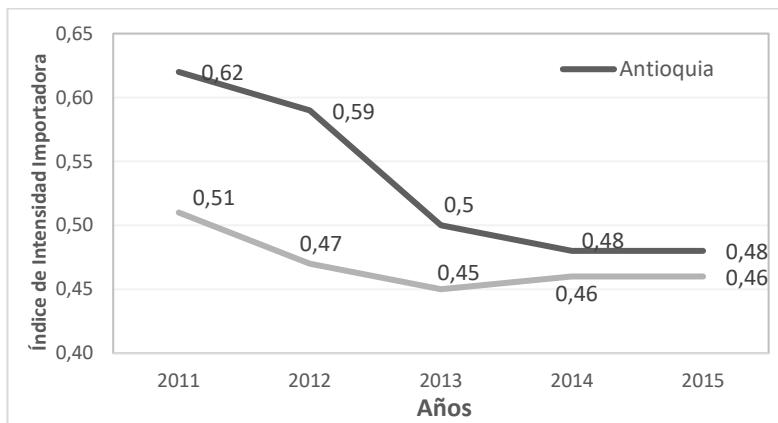
Gráfica 4: Cálculo ICBR de los Departamentos de Antioquia y Atlántico frente a las exportaciones e importaciones del sector textil y confecciones de Colombia



Fuente: Elaboración de las autoras con datos del Sistema de Información del PTP, Dirección de Inteligencia Competitiva y *Benchmarking* y del Boletín de comercio exterior correspondiente al período enero - diciembre 2011 a 2015 de la DIAN.

**Índice de Intensidad Importadora (III):** En el periodo estudiado 2011-2015 representado en la Gráfica 5 para el departamento del Atlántico se observa un resultado menor que 1, lo que indica que no es un importador intensivo del sector textil y confecciones. Adicionalmente se analiza para el mismo periodo el espacio geográfico que representa el principal destino de importaciones en el país, Bogotá, aunque presenta un III promedio de 0,54 mayor al promedio del departamento del Atlántico con 0,47, su resultado es menor a 1, por lo cual se puede afirmar que no es un importador intensivo de los bienes del sector textil y confecciones.

Gráfica 5: Cálculo III de los Departamentos de Antioquia y Atlántico frente a las importaciones del sector textil y confecciones de Colombia

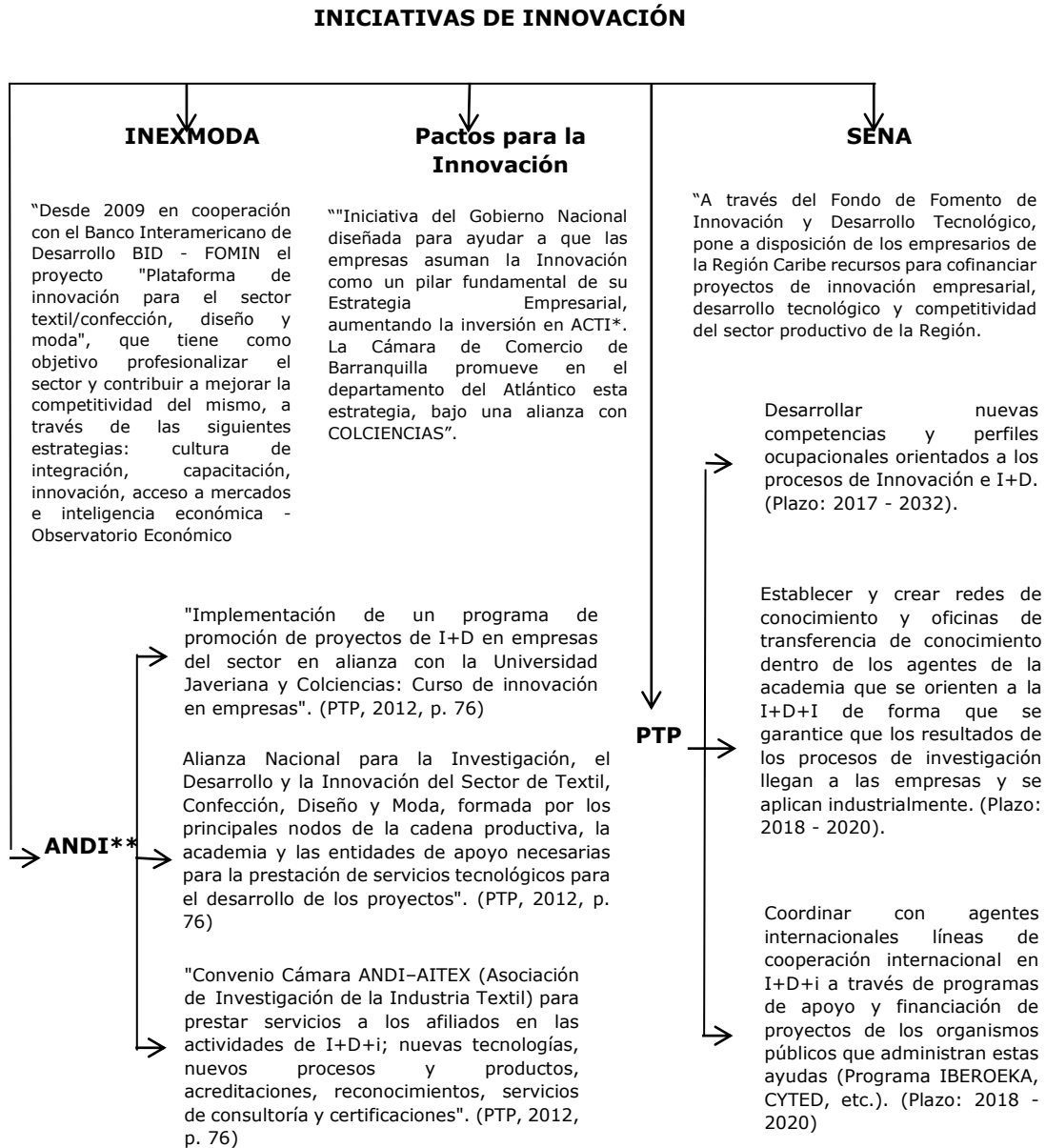


Fuente: Elaboración de las autoras con datos del Sistema de Información del PTP, Dirección de Inteligencia Competitiva y *Benchmarking* y del Boletín de comercio exterior correspondiente al período enero - diciembre de 2011 a 2015 de la DIAN.



- **Iniciativas de Innovación:** Las iniciativas adelantadas para la promoción de la innovación, investigación y desarrollo a nivel nacional y las áreas de acción para mejorar la innovación en el sector planteadas por el PTP se detallan en la gráfica 6.

Gráfica 6. Iniciativas sectoriales para la promoción de la innovación, investigación y desarrollo.



\*ACTI: Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación. \*\* ANDI: Asociación de Industriales de Colombia  
 Fuente: Inexmoda, (2012, 11); Fuentes, (2012, párr. 4); Cámara de Comercio de Barranquilla, (2015, párr. 1, 2); Fondo de Fomento de Innovación y Desarrollo Tecnológico, s.f, párr 1; por el programa de transformación productiva del sector, 2016.

Con respecto a la encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica desarrollada por el DANE, el personal ocupado que participó en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) a nivel nacional entre los años 2013 y 2014 tuvo un crecimiento en las actividades económicas que conforman el sector de textil y confecciones de un 94,89%, registrando en el año 2013 un total de 882 y de 1719 en 2014. Sin embargo, el comportamiento del departamento del

Atlántico no siguió la misma tendencia del nacional, el personal ocupado en ACTI entre el 2013 y 2014 solo aumentó en un 4,8%, además se encuentra concentrado en la actividad económica de fabricación de otros productos textiles.

### COMPONENTES DE LA IDENTIDAD CULTURAL DE LA CIUDAD DE BARRANQUILLA

Es importante mencionar que al hablar de la identidad cultural<sup>58</sup> de Barranquilla se debe hacer referencia a la identidad de la región caribe colombiana como un todo del que se desprenden, en los territorios que la componen, diversas manifestaciones culturales que construyen la identidad que les permite reconocerse como costeños (Navarro, 2014, 257). Aunque no se pueden mencionar parámetros únicos para la definición de la identidad cultural de una región, pues esta se caracteriza por el pluralismo, la asimetría y la mutación, es posible desde un punto de vista más amplio, perfilar aspectos que la caractericen (Navarro, 2014, 251).

#### Resultados

Para el desarrollo de productos con identidad territorial en un sistema moda es indispensable la identificación de fortalezas y debilidades de la industria en el país, las cuales finalmente impactan a nivel regional y local. En esto coinciden las empresarias diseñadoras Silvia Tcherassi y Judy Hazbún y la creadora de Creo Consulting, Coclo Echavarría<sup>59</sup>, en la importancia de la originalidad, el talento natural, el ser fiel a la identidad y confiar en esta como elemento diferenciador, Echavarría además considera importante ampliar la oferta académica (Fucsia, 2009, párr 4). Por su parte, la antigua directora de la revista Infashion, Pilar Luna<sup>60</sup>, resalta la importancia de “sentimos orgullosos de nuestros diseñadores, de nuestra gente, de nuestros artesanos” (Varela, 2014, párr. 7).

De acuerdo a la información recopilada en las entrevistas y los estudios desarrollados en relación con las debilidades y fortalezas del sector podría decirse que deben existir referentes que destaquen por su labor, pero que al mismo tiempo consideren la integración un mecanismo para el crecimiento y desarrollo de un sector en un territorio específico y que sus logros puedan vincularse a su territorio de origen sin encasillarlos o convertirlos en un vínculo forzado y en el que exista el rechazo a la imitación, principal preocupación de los creativos.

Teniendo presente que el proceso creativo sea natural y libre, las diseñadoras Silvia Tcherassi y Judy Hazbún registran casos de éxito en los que han aplicado elementos o aspectos culturales, pues “de una u otra forma, el entorno termina inspirando, es el contexto del proceso creativo y en algunos casos, a veces es más evidente que otros” (S. Tcherassi, comunicación personal, 24 de octubre 2016). Algunos de estos casos pueden apreciarse en la tabla 5.

---

<sup>58</sup> “El concepto de identidad cultural se configura en torno a la idea de actividades sociales, organizadas y transmitidas de una generación a otra (Esteve Fabregat 1989:28 citado por Navarro, 2014, p. 35), no es fija, por el contrario, es de continua construcción pues se alimenta del exterior y se recrea de manera individual y colectiva.

<sup>59</sup> Creadora y socia de Creo Consulting, primera consultora latina a nivel mundial, plataforma internacional para la moda y el diseño latinoamericano que se enfocó en primera instancia en Colombia, en: <http://www.vogue.mx/moda/estilo-vogue/articulos/creo-consulting-coclo-echavarría-y-giovanna-campagna/5175>

<sup>60</sup> Curadora de Moda del Bogotá Fashion Week. Consultora en comunicación de moda, Socia fundadora de Código Malva. Comunicación estratégica de moda y generación de contenidos especializados en moda y belleza, en: <https://co.linkedin.com/in/pillunca>

## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

Tabla 5. Casos de éxito marcas y proyectos de identidad territorial.

Marcas con identidad territorial	Técnica/ aspecto o elemento de identidad empleado	Impacto
<p style="text-align: center;"><b>MALLARINO BIJOUX</b> <i>Joyería</i></p>	<p>Técnica Filigrana (Mompox, Bolívar – Colombia) Figuras inspiradas en los universos naturales típicos de Colombia (orquídeas, hojas de palma, enredaderas, loros, ranas y hasta plumas de pavo real) (Fucsia, 2009, párr. 6 y 7).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piezas de forma moderna y contemporánea, internacionalizando la imagen de Colombia y presentando diseños únicos y originales. (Pilar Mode, s.f, párr. 2)</li> <li>- Representa “continuidad del legado colonial, que mezcla las tradiciones prehispánicas con aportes europeos y africanos, toda una amalgama que es parte de la riqueza cultural de Colombia y de su gente hoy en día” (Fucsia, 2009 párr. 2)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MOLA SASA</b> <i>Complementos</i></p>	<p>Inspirados en las molas, telas decorativas hechas por las mujeres de la cultura indígena Kuna o Guna de Panamá y Colombia, cuya técnica consiste en la aplicación de capas cortadas de tela sobre otras y su fineza aumenta de acuerdo al número de estas. Cada uno de los diseños de las molas es una representación de su cultura, creencias y tradiciones, algunas cuentan historias, representan animales, personas o situaciones o diseños abstractos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto reinterpretado de una tradición cultural que involucra a los artesanos en su desarrollo con aplicaciones contemporáneas y reconocidas a nivel internacional como identitarias de un territorio y de alto valor cultural, social y económico (<a href="http://molasasa.decodm.com/about/">http://molasasa.decodm.com/about/</a>)</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MARULANDA, UNA MARCA REGIÓN CON IDENTIDAD SOCIAL</b> <i>Proyecto</i></p>	<p>Reinterpretar la ruana y desarrollar otros productos indumentarios en los cuales la tradición artesanal del municipio de Marulanda, el uso de la lana (materia prima de la región) y la participación de artesanos que incluyo capacitación en corte, confección, manejo de fibras naturales y el desarrollo de productos de indumentaria constituyeron la inspiración y estrategia (Sistema de Información para la Artesanía Siart, 2014, párr 4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Liderado por el Sena y el Laboratorio de Diseño e Innovación de Caldas, de Artesanías de Colombia fue premiado en el marco del concurso las nuevas generaciones de Diseño de la Universidad de Palermo, Argentina en el séptimo Encuentro Latinoamericano de Diseño en la categoría “el impacto de las instituciones en su contexto” (Sistema de Información para la Artesanía Siart, 2014, párr 2 y 3).</li> <li>- Exhibición exitosa contando con la aceptación de los consumidores especializados en la versión 2013 de Expoartesanías</li> </ul>

Fuente: Elaboración autores a partir de datos de la Revista Fucsia; los sitios web Pilar Mode, Mola Sosa y Expoartesanía; y el Sistema de Información para la Artesanía Siart.

Estas empresarias entrevistadas reconocen además la importancia de la internacionalización de estos aspectos. En una oportunidad Tcherassi desarrolló una colección de clutches con imágenes de la ciudad con motivo de la celebración del Bicentenario, la naturaleza de la ciudad y específicamente las trinitarias que adornan las casas también la han inspirado en otras ocasiones. Tcherassi menciona que cualquier elemento puede ser fuente de inspiración y su éxito dependerá de la aproximación realizada, para lo cual recuerda el caso de la mochila Wayúu embellecida que era vista como un elemento bohemio o artesanal y paso a convertirse en un objeto de lujo, además reconoce que en ocasiones diseñadores extranjeros

han realizado propuestas con elementos culturales con una aproximación más desprevenida lo que les permite jugar más y tomar más riesgos como fue el caso de Jean Paul Gaultier (Diseñador icónico de Alta Costura Francés) en el Cali Exposhow 2012 con el sombrero vuelto.

Hazbún, para la versión 2016 del Calixposhow presentó la colección “Innecesarios”, que incluye bolsos y mochilas resultados de tejidos artesanales, intervenidas y realizadas a base de materiales reciclables por indígenas, contribuyendo al crecimiento de un territorio, así como a la preservación de una tradición del tejido y de la naturaleza. En esta misma colección aparecen además sombreros y borlas tradicionales de la etnia Wayúu reinterpretadas en objetos de uso comercial. Esta última colección no ha sido la única que ha desarrollado a partir de los elementos y/o aspectos culturales, estos están inmersos en el universo Hazbún, desde la experiencia de compra, en un espacio familiar que recuerdan las casas de mi vieja Barranquilla, hasta el consumo del producto que incluso puede ser adaptado y transformado.

Entre los aspectos o características culturales de la ciudad de Barranquilla como fuente de inspiración, Hazbún ha utilizado el ser Caribe, las fiestas, las artesanías y los recuerdos de crecer con un ícono de la moda colombiana de origen caribeño como su madre Amalín de Hazbún.

La expertas en temas culturales Deyana Acosta Madiedo y Silvana Navarro Hoyos concluyen que la internacionalización aunque es importante debe iniciarse por un reconocimiento propio a nivel regional, además se plantea la problemática de priorizar la economía sobre la cultura, resaltando que debe existir una relación de equilibrio coherente (S. Navarro, comunicación personal, 17 de Noviembre de 2016), en la que se valore su esencia para evitar la aculturación de la expresión cultural al transformarla en un bien de consumo más (D. Acosta, comunicación personal, 2 de Noviembre de 2016).

Mencionan además que es la sociedad quien configura de manera particular su patrimonio cultural, para lo cual identifica y establece los elementos particulares que desea valorar y asume como propios hasta convertirse en referentes identitarios dando sentido a la definición de tradición, las cuales, si no se mantienen y se pierde su esencia de sabidurías populares y expresiones ancestrales, difícilmente podrán competir en un mercado global lleno de creatividad y diversidad.

Los gestores culturales, por su parte, analizan los aspectos y/o representaciones culturales más representativos de la ciudad y si los productos de moda con identidad territorial pueden ser un caso de aplicación exitosa para el impulso del sector; coincidiendo en que el Carnaval es la representación cultural más relevante y representativa en Barranquilla, por ser patrimonio oral e intangible de la humanidad según la UNESCO y “ejemplo claro de fusión cultural regional que se ha convertido en parte del imaginario del Caribe Colombiano y que permite mostrar sus productos utilitarios, artesanales y en cierta medida relacionados con la moda al mundo y es también, una estrategia fuerte de divulgación y promoción de la cultura regional” (S. Navarro, comunicación personal, 17 de Noviembre de 2016).

Consideran además otras expresiones del departamento del Atlántico que están dentro del Listado Representativo de Patrimonio Inmaterial del Departamento como son: Semana Santa de Sabanalarga, Loa de Baranoa, Ritmo del Son de Negros, el saber gastronómico Arepa de Huevo, Pesebre en Vivo de Usiacurí y las Máscaras de Galapa, entre otras; otro aspecto mencionado por Navarro como representativo de la ciudad es “su condición de puerto y la presencia del río Magdalena. Esto conlleva a pensar que Barranquilla es una ciudad heterogénea, mezcla de culturas e incluyente” (S. Navarro, comunicación personal, 17 de noviembre de 2016).

De acuerdo a la importancia mencionada del patrimonio y los esfuerzos que debe adelantar la comunidad para protegerla que además debe ser vinculada para los planes de salvaguarda, para Deyana Acosta las Industrias Creativas y Culturales como parte de la economía naranja pueden ser un importante sector de generación de empleos y de ingresos para el país.

Navarro analiza además limitaciones para que los productos de moda puedan convertirse en un caso de éxito de identidad territorial relacionadas a la heterogeneidad del país para que una representación cultural regional sea apropiada a nivel nacional; a elementos del mercado que influyen en la industria de la moda y a los problemas socioeconómicos relacionados a esta; al desarrollo limitado de las industrias culturales en el país; y a la priorización del aspecto económico sobre el aspecto cultural; para lo cual afirma que “son necesarias políticas para mejorar las condiciones y mucha capacitación para la generación de estrategias empresariales para la demanda interna y el mercado externo”, sumado a “una capacidad crítica, una decisión colectiva consolidada y una valoración de sus propios recursos, contando con información adecuada que permita comprender los efectos de actuar o no, como una forma de acción” (S. Navarro, comunicación personal, 17 de Noviembre de 2016) .

Cloco Echavarría desde su labor en CREO Consulting visiona su rol más allá de la prensa o ventas, a una estrategia para asesorar a los diseñadores (Fucsia, 2009, párr 7) a fin que lo mejor de nuestro talento pueda competir a nivel global, como lo hacen BFC en el Reino Unido y CFDA en Estados Unidos (Vogue, 2015, párr. 3)

Como representante de las agremiaciones, Daiwer Ferrer Ortiz, señala entre las estrategias adelantadas en materia de innovación desde la Cámara de Comercio de Barranquilla (CCB) Pactos para la Innovación, en alianza con Colciencias, que busca implementar y desarrollar cultura de innovación a través de tres programas. El primero denominado Alianzas para la Innovación, consiste en talleres para la formulación de proyectos de innovación; el segundo llamado Sistemas de Innovación, enfocado al desarrollo de la estrategia de innovación con recursos disponibles y, finalmente, el programa Brigadas de Patentes con el objetivo de reconocer los activos intangibles. A su vez se mencionan las estrategias de articulación, emprendimiento e innovación adelantadas desde la CCB y el FFI<sup>61</sup> del Sena con la Universidad del Norte como operador, en el que se establecen convocatorias con recursos disponibles para implementar proyectos de innovación empresarial.

Desde la CCB se priorizan los sectores estratégicos de la ciudad en las convocatorias referentes a innovación empresarial sin que esto signifique la exclusión de otros como el sector textil y confecciones, sin embargo, se evidencia la escasa cultura innovadora de las empresas de este sector reflejada en una participación casi nula con un solo miembro activo. No se detallan a través de informes las posibles causas de este comportamiento.

Acerca de las industrias creativas y culturales como mecanismo para el impulso del sector textil y confecciones, resalta que no debe limitarse el desarrollo de un sector solo a la configuración de este tipo de industrias, además explica que un sector puede migrar a otro a través de la estrategia de innovación que desarrolle.

En general, las opiniones de empresarios de la moda, gestores culturales y gremios coinciden en el papel destacado que puede jugar la cultura e identidad local en este tipo de industria y la oportunidad que posee la ciudad para posicionarse en este tipo de industria.

---

<sup>61</sup> Fondo para el Fomento de la Innovación.

### ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS DE MODA CON IDENTIDAD TERRITORIAL EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA

Las estrategias propuestas para el sector textil y confecciones han sido desarrolladas para que permitan la integración con el sector cuero, calzado y marroquinería en la configuración del sistema moda y se encuentran relacionadas a políticas de estado, cadena de valor y materialización.

#### Políticas de Estado

REDES DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL: La economía mundial actual refleja su mayor dinamismo debido a los nuevos tratados de libre comercio, la liberación de los movimientos de capitales, el acortamiento de los ciclos tecnológicos y de productos, la saturación de los mercados y las exigencias por parte de los clientes. La apresurada velocidad con la que se desarrollan dichos factores, genera cada vez más incertidumbre en las organizaciones al momento de resolver asuntos estratégicos con acciones capaces de adaptarse al entorno cambiante e incluso anticiparse a ellos. Frente a la complejidad asociada a la globalización surgen las estructuras organizativas que agrupan diversas empresas denominadas redes de cooperación empresarial cuya asociación puede extenderse a organizaciones de diferentes localidades.

El deseo de impulsar un sector en particular no deberá cerrarse a ciudades individuales cuando las potencialidades de dos o más podrían engranar otros procesos. La ciudad de Medellín como el complejo de moda líder del país podría trabajar en sinergia con la ciudad de Barranquilla ya que esta cuenta con una ubicación geoestratégica excepcional, mano de obra calificada, materias primas exclusivas y el desarrollo creativo de maestros artesanos; en conjunto estas dos localidades podrían establecer acuerdos de compras, de ventas, de exportación, de fijación de precios, de distribución del mercado, con competidores, proveedores e incluso clientes (De Arroyable y Peña, 1999). No obstante, este tipo de configuraciones organizativas se enfrentan con barreras de tipo cultural, propiamente en el caso de Colombia los tejidos sociales deteriorados muestran intolerancia y escasa recepción al cambio.

CLÚSTER DE TEXTIL, CONFECCIONES, DISEÑO Y MODA: En la ciudad de Barranquilla se hace necesaria la configuración del Clúster<sup>62</sup> de textiles, confecciones, diseño y moda que encadene los procesos e impulse el sector. El clúster de la ciudad de Barranquilla estaría conformado primeramente por las empresas que producen los artículos o prestan los servicios centrales (empresas dedicadas al diseño, fabricación de tejidos, accesorios, técnicas artesanales, de teñido, estampado, hilatura y tejeduría). Como segundo componente están las firmas complementarias como son los proveedores (especializados en insumos textiles, de accesorios e insumos químicos), canales de distribución, centros de desarrollo e investigación-experimentación y finalmente, un tercero representado por los organismos de apoyo como entidades profesionales (Universidades y SENA), gremiales y del gobierno (Mendoza, 2014).

Es pertinente destacar algunas experiencias internacionales que utilizan mecanismos de asociación exitosos, tal es el caso del clúster de calzado de Italia, el cual ha realizado una importante labor en el ejercicio de construcción de tejidos empresariales articulados, cuyos centros productivos especializados mantienen fuertes relaciones con otras regiones que se dieron inicialmente sobre la base de relaciones familiares entre pequeñas empresas (Proexpansión, s.f.).

Es evidente a partir de múltiples estudios, que en temas de desarrollo de actividades de cooperación capaces de coexistir

---

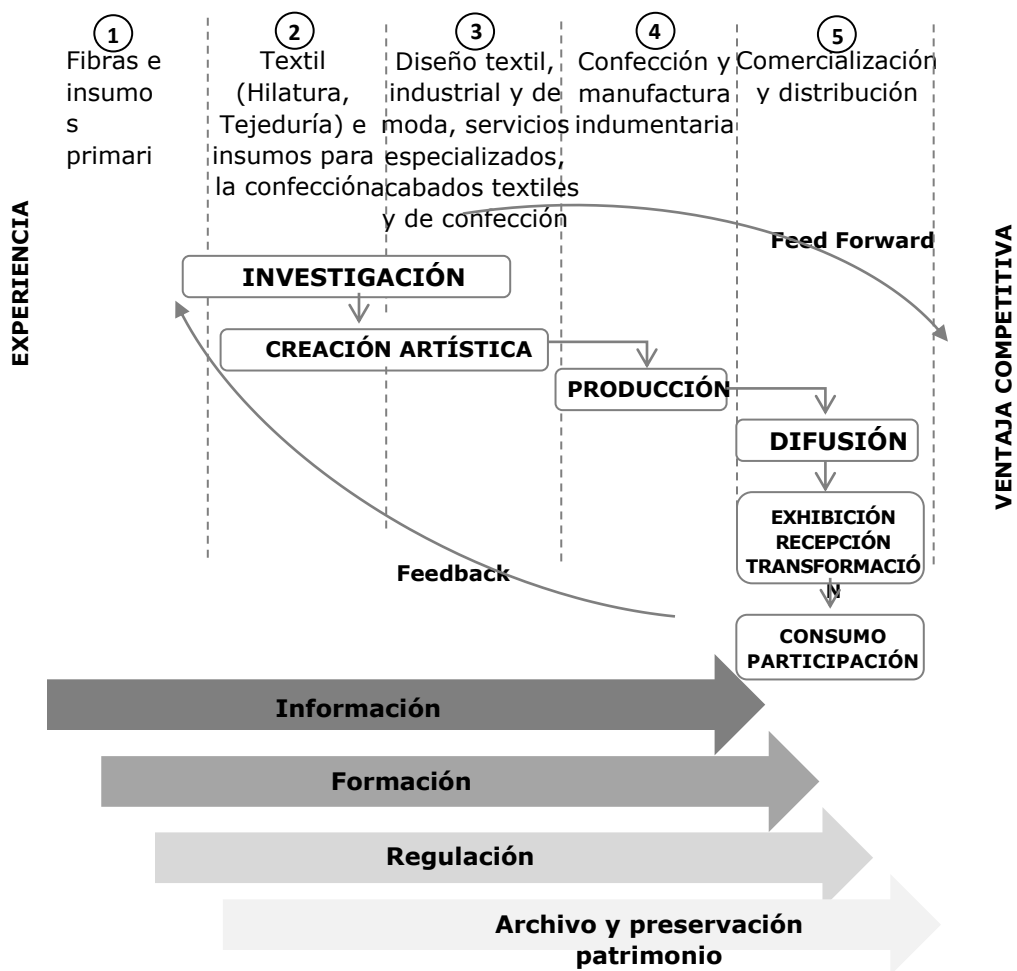
<sup>62</sup> Concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o estrechamente relacionadas, con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva. (Ramos, 1998).

con la competencia es necesaria la construcción de lazos estrechos de confianza entre cada uno de sus actores, pero dependiendo del contexto social en el que se deseen practicar serán más probables o no de realizarse. En ese sentido, la labor del Estado representa un rol importante primeramente en intentar crear conciencia hacia comportamientos de tolerancia, respeto y transparencia de procesos, seguido de promover incentivos económicos o proveer acompañamiento de personal cualificado para guiar las actividades de asociación y finalmente comprometerse a reducir de manera significativa la informalidad del sector, que dificulta lazos de unión que apunten al crecimiento mutuo entre empresas que operan bajo prácticas de subsistencia con los pocos grupos de grandes empresarios (PTP, 2013).

**Cadena de Valor**

Debido a la importancia de preservar o expresar la identidad y como la moda representa un medio para lograrlo, desarrollar productos con identidad territorial a partir de la realidad social del contexto geográfico específico y no solo de la traducción de características sociales y culturales de otros espacios, se convierte en un mecanismo para el crecimiento económico de la ciudad de Barranquilla por medio del sector textil y confecciones.

Gráfica 7. Cadena de valor sector textil y confecciones integrada con industrias culturales y ciclo cultural



Fuente: Elaboración autores a partir de datos del Ministerio de Cultura, SENA, Universidad de Antioquia (2013,82), Marco de Estadísticas Culturales (MEC) de UNESCO (2009) e Inexmoda (2012).

Uno de los factores determinantes para la competitividad de las organizaciones, corresponde al análisis que se hace para la configuración de la cadena de valor<sup>63</sup>, por tanto se propone cadena de valor hacia un Sistema Moda que involucre el desarrollo de productos con identidad territorial, para lo cual se integran el concepto de ciclo cultural<sup>64</sup> y sus componentes, así como la cadena de valor propuesta por Inexmoda referenciada en la Gráfica 7 y la cadena de valor de las industrias culturales para integrarlas a esta.

Si se trabaja en esta cadena para la mayor parte de las empresas de un mismo sector, se puede consolidar la cadena de valor para el sector completo, de este modo se resaltarán aquellas actividades comunes. Desarrollar esta cadena de valor es un proceso progresivo y complejo que inicia desde el cliente, este proceso implica intercambios de información y vínculos en el flujo de productos entre clientes, proveedores y terceros (La londe, 2000 citado por Sandra y Boscán, 2004).

### Materialización

LABORATORIO DE MODA: Es una organización inteligente que promueve la socialización e incorporación de conocimiento y la mejora de las capacidades creativas de las personas a partir de la investigación de moda, uso de nuevas tecnologías, experimentación, deconstrucción de conceptos, observatorio para el análisis de datos y *crowdthinking* (co-creación entre multitudes) orientado al desarrollo de productos con identidad territorial. La propuesta de valor está dada a una mayor diferenciación por identidad territorial del producto local, mayor sinergia entre las características del contexto y las propuestas de moda, mayor facilidad y pertinencia en la investigación de mercado para el desarrollo de productos que se diferencien por su innovación a partir del trabajo colaborativo e intercambio valioso y mayor facilidad en el acceso de equipos, softwares y tendencias para el desarrollo creativo de productos de moda.

El portafolio de productos o servicios corresponden a: información de tendencias, caracterización, asesorías y acompañamiento de emprendedores en el proceso creativo, herramientas y directores creativos para la construcción de conceptos de moda y de reinterpretación de los componentes de la identidad territorial. (*Design thinking, brainstorming*, mesas de trabajo), préstamo de equipos y maquinarias para el desarrollo de proyectos independientes y para procesos formativos, plataforma digital con participación abierta (*crowdthinking*) para evaluación de producto, propuestas de productos, modelos de negocios, servicios, líneas de productos y para análisis de tendencias, beneficios como bonos, puntuación, descuentos, *freelance job* de acuerdo al impacto e importancia del aporte del usuario de la plataforma a la marca. La creación de la red de miembros del laboratorio y su participación en las diferentes actividades permitirá crear un espacio en el que la teoría, empresa y práctica se den la mano.

Los productos de las industrias culturales contribuyen a la calidad de vida en los lugares donde están presentes y realzan la identidad cultural, la imagen y el prestigio del área e incluso pueden tener un papel crítico en la promoción de cohesión social y de sentido de pertenencia (Quartesan *et al.* 2007, 8). Por otro lado, dentro del impacto ambiental está el desarrollo de la tendencia *slow fashion*/consumo consciente, adaptado a las necesidades reales, a disminuir los residuos del consumismo e incluir nuevos procesos y productos ecoamigables a través de nuevas tecnologías, la investigación de moda y la experimentación.

---

<sup>63</sup> Técnica que pretende identificar las actividades que una empresa realiza y que se encuentran inmersas en un sistema de valor (Porter, 2004).

<sup>64</sup> Sistema de valores y producción que le otorga significado/valor a un dispositivo cultural, debido a que permite la comprensión amplia y la capacidad de incluir los recursos y actividades necesarios para transformar las ideas en bienes o servicios culturales transferidos a la sociedad (consumidores, participantes o usuarios) (UNESCO, 2009, p. 20).



## COMPETITIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRESA

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (GC): En la última década se ha dado paso a la formulación de discursos que pretenden cambiar la manera de gobernar las empresas a través de un pensamiento organizacional que no solo busca un beneficio económico ni entiende a la organización como una máquina estrechamente ligada al economicismo. Se viene demostrando que solo aquellos con intereses individuales construyen y trabajan fuertemente por metas lucrativas pero evitan el máximo rendimiento, posibilitando un crecimiento económico pero no sostenible, mientras que los nuevos modelos pretenden un desarrollo eficiente a largo plazo.

Uno de estos discursos plantea dentro de la GC el proceso de aprendizaje organizacional que demuestra que el aprendizaje individual y grupal son procesos paralelos, interactuantes e inacabables (Aponte y Zapata, 2013). Será difícil intentar construir grandes tejidos empresariales que se basan en el trabajo asociativo si al interior de cada una de las organizaciones que la conforman no se tienen en cuenta procesos de colaboración que inician desde la transferencia del conocimiento y se encadenan con otras actividades asociativas quizá de mayor envergadura.

Del mismo modo, la GC deberá promoverse entre diseñadores y maestros artesanos porque aún tienden a trabajar por caminos independientes; se creía que el diseñador que ha sido formado en la academia tiene poco que aprender directamente del artesano, sin embargo, esta ideología ha empezado a cambiar con el pasar de los años para reconocerse como un proceso de comunicación de doble vía donde ambos aprenden recíprocamente y que no se trata de una tarea absoluta en la que el diseñador simplemente impone al artesano realizar un determinado objeto y el artesano solo ejecute. Actualmente existe una aproximación de la academia hacia la vinculación de la actividad artesanal dentro de sus programas de formación, puesto que ha demostrado que el diseñador puede llegar a tener una mejor oportunidad laboral si los vincula a sus procesos de desarrollo creativo (Navarro, 2015). Promover la GC tanto en las empresas del sector como entre diseñadores y artesanos, para evolucionar hacia un estilo organizativo abierto que evite la fuga del conocimiento debido a que gran parte de las personas que conforman la cadena productiva han adquirido sus conocimientos, destrezas y habilidades de manera espontánea (conocimiento tácito) o por tradición familiar.

AGREMIACIÓN DE DISEÑADORES: Dentro de las debilidades y amenazas del sector textil y confecciones a nivel nacional se encuentran la escasa estructura asociativa y la rivalidad interna, lo que se traduce en un excesivo individualismo que dificulta la dinamización del mismo. La conformación de un consejo de diseñadores en la ciudad de Barranquilla es una estrategia propuesta para el desarrollo de productos de moda con identidad territorial que contribuya además a la asociación de los miembros del sector.

Entre las funciones de este tipo de organizaciones se encuentran el apoyo, promoción y formación para nuevos talentos, jóvenes diseñadores y para aquellos con trayectoria y reconocimiento, un caso exitoso de este tipo de organizaciones corresponde a la Fundación CFDA (Consejo de Diseñadores de Moda Americanos por sus siglas en inglés) la cual ha funcionado desde 1962 en Estados Unidos logrando posicionar la moda americana en el mundo.

La misión de esta organización debe estar centrada en fortalecer a los diseñadores de moda para la proyección de su capacidad creativa a nivel nacional e internacional utilizando como recurso de inspiración las características culturales de su territorio de manera orgánica, incluyendo eventos de moda, procesos formativos y consolidación de base de datos de la oferta para empresarios e inversionistas.

### CONCLUSIONES

La industria de la moda por su propia naturaleza implica cambios constantes y acelerados por lo cual exige la flexibilidad y dinamismo de sus miembros. De acuerdo a esto las empresas de moda tendrán que desarrollar nuevos patrones que les permitan crecer a futuro, permanecer en éxito o recuperar terreno perdido a través de estrategias como la gestión de marca global-local, nuevas experiencias de compra, multicanales y administración de las megaciudades.

El departamento del Atlántico, particularmente Barranquilla, posee una ubicación geoestratégica que le permite acceso a los mercados internacionales con características destacadas en la región Caribe lo que lo convierte en una de las economías más dinámicas y estables a nivel nacional. Los indicadores de competitividad e innovación analizados demuestran que posee capacidades intermedias- altas importantes en el sector textil y confecciones. Por otro lado, existe un alto potencial artístico y cultural en la ciudad capitalizable en este sector, y que contribuyen a la configuración del imaginario de la identidad cultural de la ciudad de Barranquilla siendo el Carnaval (incluyendo la producción de bienes relacionados) el principal el resultado de la fusión de las expresiones culturales de sus habitantes.

Sin embargo, es necesario reconocer las tendencias mundiales y demás amenazas y debilidades que impactan en el desempeño del departamento. Las estrategias deberán estar centradas en los pilares de fortalecimiento empresarial, productividad, formalización e innovación liderados por el PTP, a fin de contrarrestar esas debilidades y amenazas y potenciar las fortalezas y oportunidades, sumado a la apuesta productiva y la tendencia mundial de una cadena productiva hacia un sistema moda y la evolución del modelo de negocio de la industria hacia la estructuración de marca, la capacidad creativa que existe en la ciudad de Barranquilla supone la principal fortaleza para el cumplimiento de los objetivos. En este sentido, se hace necesario, el compromiso del Estado frente al aprovechamiento competitivo de las industrias culturales no está dado únicamente al desarrollo de acciones legislativas sino también a crear una conciencia del valor por los aspectos y/o representaciones culturales con la intención de asegurar la preferencia y el apego por los bienes locales. El sistema moda de Colombia exhibe problemas de cooperación incapaces de coexistir con la competencia, como consecuencia de los tejidos sociales deteriorados que inhiben las iniciativas de asociación. Por ello, el Estado deberá promover esquemas asociativos a la sociedad para demostrar que existen nuevas formas productivas dadas por la sinergia entre diferentes organismos con capacidades diversas que en conjunto potencian las actividades y engrandecen los esfuerzos. Es necesario mejorar estos aspectos para aprovechar como industria la riqueza cultural, creativa y artística que alberga la ciudad.

### REFERENCIAS

- Almarales, M. J. (2005). Happy Halloween, at the anglo americana club: una aproximación a las dinámicas de cambio cultural en Barranquilla 1950-1970. *Revista Memorias del Caribe*, 3, (5) pp. 1-18. [fecha de consulta: 22 Agosto 2016]. Disponible en: <http://manglar.uninorte.edu.co/calamari/xmlui/bitstream/handle/10738/132/Angelitos.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Colección Paidós Educador. Paidós Mexicana. México.

- Aponte, S., y Zapata, D. (2013). A model of organizational learning in practice. *Estudios Gerenciales*, 29 (129), pp. 439-444.
- Banco Mundial (2013). Doing Business en Colombia 2013. Banco Mundial. Bogotá. <http://espanol.doingbusiness.org/reports/subnational-reports/colombia>
- Boccella, N. y Salerno, I. (2016). Creative Economy, Cultural industries and Local Development. En. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 223, pp. 291-296.
- Cerezo, C., Frances, V. & Kong, J. (2016). *El despegue de la industria de la moda de Colombia*. WORLD ECONOMIC FORUM. Washington. [fecha de consulta: 20 Octubre 2016]. Disponible en: <https://www.weforum.org/es/agenda/2016/07/el-despegue-de-la-industria-de-la-moda-de-colombia/>
- Codina, M. (2004). Crear moda, hacer cultura. *Revista Ars Brevis*, (10), 43-62. [Fecha de consulta: 16 Noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/arsbrevis/article/viewFile/87836/142383>
- Colzani, G. (2014). Entramado: moda y diseño en Latinoamérica. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (47), 151-162.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social –Conpes- (2010). CONPES 3659. Política Nacional para la Promoción de las Industrias Culturales en Colombia. Versión aprobada. Departamento Nacional de Planeación – DDE – DDS. Bogotá. Disponible en: <http://acpi.org.co/wp-content/uploads/2013/09/CONPES-INDUSTRIAS-CULTURALES.pdf>
- Consejo Privado de Competitividad (2015) Índice de Competitividad Departamental 2015. Consejo Privado de Competitividad y Universidad del Rosario. Bogotá. Consultado en: <http://www.urosario.edu.co/competitividad/contenido/Publicaciones/IDC-2015-VF/>
- Consejo Privado de Competitividad (2016) *Indicadores Nacional de Competitividad*. Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. [en línea]. s.f. [Fecha de consulta: 17 Octubre 2016]. Disponible en: <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sncci/Paginas/indicadores-nacionales.aspx>
- De Arroyabe, J. C. F., & Peña, N. A. (1999). Las redes de cooperación empresarial: ¿Una organización para el próximo milenio?. *Dirección y Organización*, (21), pp. 12-19.
- De Soucy, R. H. (2003). Productos con identidad territorial. Documento preparado para el Foro nacional de políticas de Estado para el desarrollo Rural. Latacunga (Ecuador). [Fecha de consulta: 2 Agosto 2016]. Disponible en: <http://condesan.org/mtnforum/sites/default/files/publication/files/RHaudry.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (2016). *Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), 2015. Versión en ajustes de diseño*. DNP. Bogotá. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/%C3%8Dndice%20de%20Innovaci%C3%B3n%20Departamental%20para%20Colombia.pdf>
- Domenech, R., y Lazzeretti, L. (2012). Las industrias creativas en España: una panorámica. *Investigaciones regionales*, (22), pp. 181-206.
- Ernst & Young (2015) Cultural Times. The first global map of cultural and creative industries (December 2015). EYGM. Londres. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-cultural-times-2015/\\$FILE/ey-cultural-times-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-cultural-times-2015/$FILE/ey-cultural-times-2015.pdf)
- Etxezarreta, E. (2011). Sistemas regionales de innovación y cooperativismo. *Revista Vasca de Economía Social-Gizarte Ekonomia Euskal Aldizkaria, GEZKI* (1), pp. 205-211. [fecha de consulta: 12 Febrero 2016]. Disponible en: <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/gezki/article/viewFile/3334/2960>
- FUCSIA. (2009). Clo Clo Echavarría: La Voz Europea de los Diseñadores. *Revista Fucsia*, 8 [en línea]. [fecha de consulta: 15 Agosto 2016], Disponible en: <http://www.fucsia.co/edicion-impresas/articulo/clo-clo-echavarria-de-creo-consulting-y-su-trabajo-impulsando-el-diseno-colombiano/71422>
- FUCSIA. (2009). Tradiciones Ancestrales. *Revista Fucsia*, 8. [en línea]. s.f [fecha de consulta: 4 Noviembre 2016], Disponible en: <http://www.fucsia.co/edicion-impresas/articulo/tradiciones-ancestrales/47812>
- Ghalioun, B. (1999). Globalización, deculturación y crisis de identidad. CIDOB. *Revista CIDOB D'afers Internacionals* No. 43/44, pp. 107-118.
- Granada, L. R. (2006). Prácticas Administrativas y de Producción en redes empresariales del sector de la confección. *Revista Gestión y Región*, (1) (2005-2006), pp. 101-144.
- González, G. (2009). *Modelos territoriales de innovación en Andalucía*. Agencia de Innovación y desarrollo de Andalucía. Sevilla.

- Hoyos, S. (2014). *Manifestaciones culturales e identidad en el Caribe colombiano: estudio de caso carnaval y artesanía*. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Inexmoda. (2015). *Épica, Reto de Innovación, el proyecto para emprendedores del sistema moda*. INEXMODA. Bogotá. [en línea]. 27 de Marzo de 2015. [fecha de consulta: 17 Octubre 2016]. Disponible en: <http://prensa.inexmoda.org.co/news/257/%E2%80%98%C3%89pica,-Reto-de-Innovaci%C3%B3n%E2%80%99,-el-proyecto-para-emprendedores-del-sistema-moda.html>
- Inexmoda (2013). *Pabellón del conocimiento*. Universidad Pontificia Bolivariana. Bogotá.
- Inexmoda (2012). *Estudio caracterización económica de la cadena productiva nacional hacia un sistema moda*. Bogotá.
- Legis Comex (2012). *Inteligencia de Mercados-Textiles y confecciones en Colombia*. Legis Comex. Bogotá.
- Jiménez, E. (2002). Glocalización: Nuevos Enfoques Teóricos Sobre el Desarrollo Regional (Sub Nacional) en el Contexto de la Integración Económica y de la Globalización. *Desafíos*, 7, 50-99.
- Keller, C., Magnus, K. H., Hedrich, S., Nava, P., & Tochtermann, T. (2015). Succeeding in tomorrow's global fashion market. [en línea]. 2 de Abril de 2015. [fecha de consulta: 1 Octubre 2016] Disponible en: <http://www.mckinseyonmarketingandsales.com/succeeding-in-tomorrows-global-fashion-market>
- Luna-Arocas, R. (2001). El consumo y la identidad: un proceso de autocreación. *Investigación y marketing*, 70, pp. 6-15.
- Martínez, M., Elola, L. y Tejedor, J. (2015). Modelos de innovación territorial, industrial y empresarial: aproximación teórica al concepto de Parque Científico y Tecnológico. *Economía industrial*, (395), 159-166.
- McKinsey & Company. (2009). *Desarrollando sectores de Clase Municipal en Colombia. Informe Final Sector Textil, Confección, Diseño y Moda*. Bogotá: Ministerio de Industria y Turismo.
- Mendoza, J. M. (2014). La dinámica de los clústeres. *Revista Dimensión Empresarial*, Vol. 12, (1), pp. 84-97.
- Meza, K.M., Meza, L.M. & Rodríguez, G.J. (2017). Innovación, industrias culturales y desarrollo local. *Dimensión Empresarial*, 15(1), 187 – 210. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i1.1005>
- Ministerio de Cultura. (2012). *Introduciendo a los jóvenes en la protección del patrimonio Cultural y los Centros Históricos. Una guía práctica para maestros en Colombia*. Taller Editorial, Fundación Escuela Taller de Bogotá. Bogotá.
- Moore, I. (2014). Cultural and Creative Industries Concept – A Historical Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, pp. 738 – 746
- OCDE (2004): Manual de Oslo. Editado por la primera vez en 1997. FINEP. Rio de Janeiro.
- Proexpansión (s.f.). *Estudio sobre Clúster y Asociatividad*. Gobierno del Perú. Lima
- Porter, M. (2004). *Cadena de valor*. Editorial C.E.C.S.A. México.
- Porter, M. E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Plaza & Janes Editores, Madrid.
- Programa de Transformación Productiva (2012). *Informe de Sostenibilidad. Sector Sistema Moda*. Asociación Colombiana de Empresarios de Colombia - ANDI, Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus Manufacturas (ACICAM). Bogotá.
- Programa de Transformación Productiva (2013). *Estudio para definir y caracterizar la informalidad en 8 sectores: Resumen Ejecutivo Sistema Moda*. (diciembre de 2013). Bogotá.
- Programa de Transformación Productiva (2016). *Sectores PTP: 2011-2015*. Dirección de Inteligencia Competitiva y Benchmarking. PTP. Bogotá [Gráfico]. Recuperado de <http://www.ptp.com.co/portal/default.aspx>.
- Programa de Transformación Productiva. (2016). *Actualización y Definición del Plan de Negocio para el Sector Textil y Confecciones en Colombia. Hoja de Ruta*. PTP. Bogotá.
- Programa de Transformación Productiva (2016). *Sectores PTP: 2011-2015*. Dirección de Inteligencia Competitiva y Benchmarking, PTP. Bogotá. [Tabla]. Recuperado de <http://www.ptp.com.co/portal/default.aspx>.
- Quartesan, A., Romis, M., & Lanzafame, F. (2007). *Las industrias culturales en América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades*. Inter-American Development Bank. Washington.
- Ramírez, E. (2007). La identidad como elemento dinamizador de la economía territorial. *Revista Opera*, (7), pp. 55-68.
- Ramos, J. (1998). Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales. CEPAL., Santiago de Chile.
- Robertson, R. (2000). Glocalización: tiempo-espacio y homogeneidad-heterogeneidad. *Zona abierta*, (92/93), pp. 213-241.
- Rodríguez A., G., Ramos R. J. L. y Sanabria L., N. (2016). Papel de las instituciones en los territorios subnacionales. *Revista de Ciencias Sociales Convergencia*, 23 (72) pp. 143-169.


- Sanchez, A. M. (2012). *Sector Textil/ Confecciones en Colombia Retos y Oportunidades*. Inexmoda. Medellín.
- Sandrea, M., & Boscán, M. (2004). La cadena de valor del sector confección. *Revista Venezolana de Gerencia*, 9 (26). pp. 336-353. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29002608>
- Schumpeter, Joseph A. (1912). *Teoría del Desarrollo Económico*. Fondo de Cultura económica. Editado en 1998. México.
- Schumpeter, Joseph A. (1942). *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Folio, Tomo I y II. Editado en 1996. Barcelona.
- UNESCO. (2003). *Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial*. UNESCO. París.
- Varela R., J. (2014). *Pilar Luna: Hay que crear cultura de moda en Colombia*. TERRA [en línea]. 23 de Abril de 2014. [fecha de consulta: 4 Julio 2016]. Disponible en: <https://vidayestilo.terra.com.co/moda/pilar-luna-hay-que-crear-cultura-de-moda-en-colombia,acc0a9d798f85410VgnVCM5000009ccceb0aRCRD.html>
- Vázquez-Barquero, A. (2000). *Desarrollo económico local y descentralización: aproximación a un marco conceptual*. CEPAL. Santiago de Chile.
- Yoguel, G. y Boscherini, F. (1996). *La capacidad innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: el caso de las pymes exportadoras argentinas*”, CEPAL. Santiago de Chile.

### ENTREVISTADOS

- Silvia Tcherassi: Diseñadora de modas e interiores originaria de Barranquilla con más de 25 años de experiencia en el campo de la moda y el estilo de vida, primer diseñador latinoamericano de ser invitado por los organizadores de Milán y París Fashion Week de participar en su calendario oficial. Por sus contribuciones a la moda, el gobierno francés le otorgó el título de "Caballero de la Orden de las Artes y las Letras", en: <http://www.silviatcherassi.com/the-designer>
- Judy Hazbún: Diseñadora de la ciudad de Barranquilla con más de 33 años en la industria de la moda pionera de la verdadera democratización de la moda en el país, ha participado en las principales pasarelas de moda nacionales y hoy por hoy cuenta con tres líneas de productos y un colectivo de marketing cultural, en: <http://www.judyhazbun.com/universo-hazbun/>
- Deyana Acosta Madiedo: Abogada oriunda de Barranquilla especialista en Gestión Pública y Máster en Administración Local, actual directora del Centro Cultural Cayena de la Universidad del Norte de Barranquilla y Ex-secretaria de Cultura del Departamento del Atlántico.
- Silvana Navarro Hoyos: Asesora, investigadora y docente, oriunda de Barranquilla cuenta con Phd. En sociedad y cultura, complementado con estudios en Gerencia de Mercadeo Estratégico, MBA, Máster de Estudios Latinoamericanos y grado de Diseño Industrial. Experiencia en proyectos con carácter social – cultural, tanto como gestora cultural como desarrollando programas para el desarrollo de la pequeña empresa y cadenas productivas, en: <http://www.silvananavarro.com/sobresilvananavarrohoyos>
- Daiwer Ferrer Ortiz: Coordinador de proyectos de Innovación de la Cámara de Comercio de Barranquilla, Ingeniero Industrial y Magíster en Gestión de la Innovación.

### PORTALES WEB CONSULTADOS

- <http://pilarmode.com/mallarino/>
- <http://www.vogue.mx/moda/estilo-vogue/articulos/creo-consulting-cloclo-echavarria-y-giovanna-campagna/5175>
- <http://molasasa.decodm.com/about/>

 Ir a tabla de contenido

Este libro fue editado en la Universidad Autónoma del Caribe  
durante la rectoría de Ramsés Vargas Lamadrid

# Dimensión Empresarial



**AUTÓNOMA DEL CARIBE**

— LA UNIVERSIDAD —

FACULTAD DE CIENCIAS  
ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS Y CONTABLES