

Revista

Universidad & Empresa

Facultad de Administración - Número 17 - pp. 11-270 - Bogotá, diciembre de 2009 - ISSN 0124-4639 - ISSN e 2145-4558

Revista indexada en: PUBLINDEX-COLCIENCIAS, LATINDEX, CLASE, ULRICH'S y EBSCO, México

- *Evolución de la teoría de la organización*
Luis Arturo Rivas Tovar
- *La sociedad del conocimiento. Algunas claves para la modernización tecnológica de Andalucía*
Luis Palma Martos
Antonio García Sánchez
- *La internacionalización de la empresa castellano-leonesa. Un análisis de la efectividad de los Planes Integrales de Desarrollo de Mercados (PIDM)*
María del Valle Santos Álvarez
Aura Uribe Arévalo
- *Bogotá, ciudad y calidad de la vida, análisis por componentes 1994-2004. Resultados finales de investigación*
Néstor Sanabria Landazábal
Adriana Patricia López Velázquez
Jorge Andrés Vélez Ospina
- *Universidad y gerencia en el medio internacional. "Investigación, innovación y competencias"*
José Alberto Pérez Toro
- *El proceso de negocios explicado desde la teoría de costos de transacción*
Yuri Gorbaneff
- *Medición de la calidad, la eficiencia y la productividad en hospitales públicos de tercer nivel de atención en Bogotá, 2008*
Alexander Carreño Dueñas
- *Developing Cultural Competences*
Vanessa Bachofer
Carolina Franco Ruiz
Maryori Vivas L.
- *Responsabilidad social empresarial e igualdad de oportunidades en el empleo: ¿altruismo o legalidad?*
Merlín Patricia Grueso Hinestroza
- *Sistema de lógica difusa. Una aplicación a la percepción empresarial*
Liliana Adriana Mendoza Saboya



Revista
**Universidad
&
Empresa**

Facultad de Administración - Julio-Diciembre 2009 - Núm. 17 - Bogotá, D.C. ISSN 0124-4639 / ISSNe 2145-4558

Revista indexada: inscrita en el Índice Bibliográfico Nacional (Publindex-Colciencias-Categoría C), en el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex), Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (Clase), y Ulrich's Periodicals Directory, EBSCO, México



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario - 1653

Univ. empresa	Bogotá (Colombia)	Núm. 17	pp. 11-270	2009	ISSN 0124-4639 ISSNe 2145-4558
---------------	-------------------	---------	------------	------	-----------------------------------

Revista

Universidad & Empresa

ISSN 0124-4639 impreso

ISSN 2145-4558 digital

RECTOR

Hans Peter Knudsen Quevedo

VICERRECTOR

Nohora Pabón Fernández

SÍNDICO

Carlos Alberto Dossman Morales

SECRETARIO GENERAL

Luis Enrique Nieto Arango

CONSILIARIOS

Eduardo Cárdenas Caballero

Alejandro Sanz de Santamaría

Eduardo Posada Flórez

Jorge Restrepo Palacios

Eduardo Posada Flórez

DECANO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

Luis Fernando Restrepo Puerta

EDITOR

Rodrigo Vélez Bedoya

CO-EDITORES

Nicolás Jiménez Arévalo

Rafaél Tello Gracia

COMITÉ EDITORIAL

Luis Arturo Rivas Tovar, Ph. D.

Instituto Politécnico Nacional, México

Rosa Amalia Gómez Ortiz Ph. D.

Instituto Politécnico Nacional, México

Luis Fernando Restrepo Puerta

Universidad del Rosario, Colombia

Rodrigo Vélez Bedoya

Universidad del Rosario, Colombia

Carlos Eduardo Méndez Álvarez

Universidad del Rosario, Colombia

Carlos Eduardo Maldonado Castañeda

Universidad del Rosario, Colombia

Leonardo Pineda Serna

Universidad del Rosario, Colombia

Ivarth Palacio Salazar

Universidad del Rosario, Colombia

Franciose Venezia Contreras Torres

Universidad del Rosario, Colombia

Winston Manuel Licono Calpe

Universidad del Rosario, Colombia

COMITÉ CIENTÍFICO

César Camisón Zornoza, Ph. D.

Universidad Jaume I, España

Cecilia Murcia

Universidad Autónoma de Madrid, España

José Sánchez Gutiérrez Ph. D.

Universidad de Guadalajara, México

Francisco Jaime Ibáñez Hernández Ph. D.

Universidad del País Vasco, España

Mª del Pilar Peña Cruz Ph. D.

Instituto Politécnico Nacional, México

Mª del Carmen Aguilar Luzon Ph. D.

Universidad de Granada, España

COORDINACIÓN EDITORIAL

Editorial Universidad del Rosario

CORRECCIÓN DE ESTILO

Andrés Cote

DIAGRAMACIÓN

Ángel David Reyes Durán

IMPRESIÓN Y TERMINACIÓN

Informes:

Calle 14 No. 4-69 - Teléfono 297 02 00 ext. 659, 683 y 691. Correo electrónico: universidadyempresa@urosario.edu.co

Las opiniones sólo comprometen a los autores y de ninguna manera a la Universidad del Rosario.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de los artículos incluidos en esta Revista, salvo autorización previa de los autores.

Resúmenes o Abstracts en: http://www.urosario.edu.co/FASE1/faen/inv_publicaciones.htm

CONTENIDO

EDITORIAL	6
• <i>Evolución de la teoría de la organización</i>	11
Luis Arturo Rivas Tovar	
• <i>La sociedad del conocimiento. Algunas claves para la modernización tecnológica de Andalucía</i>	33
Luis Palma Martos Antonio García Sánchez	
• <i>La internacionalización de la empresa castellano-leonesa. Un análisis de la efectividad de los Planes Integrales de Desarrollo de Mercados (PIDM)</i>	75
María del Valle Santos Álvarez Aura Uribe Arévalo	

Univ. empresa	Bogotá (Colombia)	Núm. 17	pp. 11-270	2009	ISSN 0124-4639 ISSNe 2145-4558
---------------	-------------------	---------	------------	------	-----------------------------------

- Bogotá, ciudad y calidad de la vida, análisis por componentes 1994-2004. Resultados finales de investigación***

Néstor Sanabria Landazábal
Adriana Patricia López Velázquez
Jorge Andrés Vélez Ospina

112
- Universidad y gerencia en el medio internacional. “Investigación, innovación y competencias”***

José Alberto Pérez Toro

156
- El proceso de negocios explicado desde la teoría de costos de transacción***

Yuri Gorbaneff

183
- Medición de la calidad, la eficiencia y la productividad en hospitales públicos de tercer nivel de atención en Bogotá, 2008***

Alexander Carreño Dueñas

203
- Developing Cultural Competences***

Vanessa Bachofer
Carolina Franco Ruiz
Maryori Vivas L.

223
- Responsabilidad social empresarial e igualdad de oportunidades en el empleo: ¿altruismo o legalidad?***

Merlin Patricia Grueso Hinestroza

244

• <i>Sistema de lógica difusa. Una aplicación a la percepción empresarial</i>	252
Liliana Adriana Mendoza Saboya	
<i>Normas de publicación</i>	271

Editorial

Conociendo mis limitaciones académicas, pero consciente de mi bagaje de experiencias prácticas, he querido compartir con ustedes la disciplina que estamos desarrollando con Pensamientos Estratégicos en un proyecto basado en las personas de Autobuses AGA de Colombia S.A., en la ciudad de Duitama. Con esta disciplina estamos poniendo en práctica en el mundo real el enfoque de Pensamientos Estratégicos, que con acierto la Universidad del Rosario ha venido desarrollando.

Allí estamos convencidos y compartimos la idea de que no es una época de cambios sino un cambio de época, y ese cambio tiene un denominador común, claro y único: las personas. Quienes entiendan y pongan en práctica este cambio de época darán un gran salto para responder a los retos de la perdurabilidad de las empresas en un entorno cambiante.

El proyecto de Pensamientos Estratégicos es una forma de gestión muy simple con valores de convivencia y relación, con la cual se puede alcanzar un verdadero liderazgo que ha de ser entendido como un servicio guiado por valores profundamente humanos.

Lo que estamos haciendo en este proyecto contribuye a un cambio de época, hacia un futuro sin referencia en el pasado. Lo que tratamos de alcanzar con esta nueva disciplina es que el modelo imperante, que la cultura de siglos, que el paradigma establecido, que el organigrama piramidal inicien su migración, que las personas responsables de la dirección pasen de ser jefes a convertirse en verdaderos líderes.

El sistema jerárquico de “orden” y “control” y de procedimientos y procesos escritos hace que el 80% de nuestro tiempo se gaste en controlar y el 20% en hacer. Las personas en nuestro proyecto no tienen un empleo, asumen unas responsabilidades y en consecuencia deben ser polivalentes y multifuncionales.

No tenemos manual de funciones porque estamos de acuerdo con algunos teóricos de la semiótica cuando dicen que todo lo escrito nace muerto, está muerto o es pasado. Tenemos muy pocas normas y procesos escritos, tenemos en forma muy simple los pensamientos estratégicos, donde se encuentran los valores de convivencia y relación con los que se puede compartir y crear. El manual de funciones mata la creatividad de las personas, y lo que buscamos en ellas es la capacidad de descubrir, de ser autónomas, de ser creativas, de tomar decisiones. El objetivo de nuestro proyecto no es que unos pocos creen las normas y los demás las lean y las cumplan. El objetivo es compartir experiencias en forma directa mirándonos a la cara, con las puertas abiertas al acierto y al error, con lo cual estamos adquiriendo la capacidad de ser creativos y encontrar nuevos caminos.

No tenemos planes de capacitación ni programas de formación. En nuestro modelo creemos que formación es necesaria toda la que sea posible, pero siempre y cuando esté claro que ayuda al desarrollo de nuestro proyecto, y la apoyamos y la impulsamos cuando las personas encuentran sus necesidades de formación y la demandan. Dedicamos un buen porcentaje de tiempo de todos los integrantes del proyecto a compartir experiencias, a aprender de la realidad, sentados, relajados o tensos, en puntos de encuentro, en grupos pequeños o grandes; para nosotros eso es formación, que va más allá de la capacitación; esa es la verdadera formación con experiencia compartida que crea conocimiento.

En nuestro proyecto no tenemos programa de inducción. A los que ingresan por primera vez se les explica el modelo de pensamientos estratégicos y conocen a sus compañeros de viaje, de ahí en adelante tienen que buscarse y ganarse la vida. Se la ponemos difícil, pero esto hace que con la orientación de su equipo o célula desarrollen su capacidad creativa y la sensación y necesidad de autonomía.

La disciplina que estamos creando en nuestro proyecto puede parecer un caos, pero una cosa es el caos y otra cosa es el desorden. El caos como orden natural se autoorganiza, se autorregula. En AGA somos un pequeño ejemplo de caos pero que funciona, porque existen una visión y un proyecto compartidos que tienen como base la simplicidad de nuestros Pensamientos Estratégicos.

Ustedes tienen o van a tener el poder para cambiar las estructuras dentro de las cuales operan o van a operar; sin embargo, a menudo no se percibe ese poder, con el cual se cambian vidas. Ustedes tienen o van a tener responsabilidades de propiedad o ejecutivas, y unas responsabilidades sobre el bienestar tanto económico como emocional de las personas de sus organizaciones.

En el entorno empresarial nuestras relaciones son con las personas, tanto en el ámbito interno como externo: los que integran la organización, los clientes, los proveedores, la sociedad; y aunque dispongamos de muchas tecnologías, solo unas adecuadas relaciones con las personas de esos grupos de interés hacen posible que se aprenda y se expanda la capacidad para crear futuro.

Hoy día ha dejado de ser una ventaja competitiva la información privilegiada; los sistemas existentes nos permiten tener al alcance las últimas novedades y tecnologías prácticamente sin coste alguno. En este momento hay disponibilidad de recursos financieros y las tecnologías y la infraestructura se pueden comprar, por tanto la única ventaja competitiva que nos queda viene de las personas integradas a cada organización.

Con esta disciplina podemos crear innovación en la conducta humana, en busca de respuestas y soluciones diferentes a los problemas de siempre. Solo las personas son capaces de aportar lo nuevo, lo creativo, el conocimiento y la innovación.

Los líderes empresariales de hoy tienen la responsabilidad de crear entornos propicios para que las personas se ilusionen, se apasionen, se comprometan, se sientan dueñas del éxito; para que logren soltar su capacidad creativa. Porque comparto plenamente la idea de que la inteligencia es como un paracaídas: no sirve de nada si no se suelta. Los líderes se deben convertir en facilitadores, orientadores, entrenadores, para que las personas puedan soltar ese paracaídas. Se tiene que hacer un liderazgo claro donde se puedan hacer coincidir los intereses de todas las partes para aportar un desarrollo humano sostenible en el entorno en el que cada uno actúa.

“Un líder es un líder cuando los demás lo hacen líder, cuando los demás se sienten cómodos con su estilo y decisiones, con su capacidad de riesgo y acierto, con su coherencia, con su servicio, con su respeto a la diversidad, con su confianza en los que lo acompañan, con su generosidad, con su visión de futuro”, pero sobretodo con su humildad. Porque entre más conocimiento se adquiere más humilde se debe ser, recordemos un refrán español: vanidad exterior es indicio cierto de pobreza interior.

Los líderes tienen que ser capaces de realizar el cambio, poniendo a soñar a las personas, que aparte de tener unas manos y unos músculos tienen un cerebro, un corazón y un estómago.

Un español, Vicente Blanco, dice en un artículo: “Los buenos líderes tienen que tener alas para volar, pero también deben tener tren de aterrizaje porque si no, corren el riesgo de perderse en el espacio y estar siempre en las nubes, lo que equivale a no conseguir nada”.

Si logramos impulsar los conocimientos de las personas con seguridad estaremos trabajando para alcanzar los retos de la perdurabilidad. El poder de las organizaciones es la suma del conocimiento de todas las personas que trabajan en ellas. “El poder no está en tener conocimiento sino en crearlo”.

Coincidimos con el periodista Thomas Stewart cuando dice que “las mejores organizaciones no son por contratar a los mejores, sino por establecer procesos y sistemas que animan a las personas a pensar, y permiten que ese pensamiento se ponga en práctica”.

Con frecuencia encontramos expresiones de personas de empresa que dicen: “Nuestro capital humano es nuestro activo más valioso”; pero una cosa es lo que se dice y otra lo que se hace.

Esta es la era del conocimiento, y el conocimiento está en las personas. En todas las personas, siempre que se sientan dueñas de sus responsabilidades y de sus resultados; todas ellas pueden añadir valor cuando tienen oportunidades.

Ustedes no deben salir únicamente con conocimientos; lo más complicado, pero que deben hacer, es desarrollar emociones que los hagan especiales, que los conviertan en personas distintas; en todos esos años de futuro deben aportar algo diferente a la sociedad para que podamos hacer un mundo mejor.

En nuestro proyecto reconocemos que estamos lejos de llegar a la excelencia en el sistema organizacional y en el estilo de gestión, pero creemos firmemente que vamos en el camino correcto para afrontar la situación de futuro.

Mis mejores deseos para que los conocimientos adquiridos en la Maestría en Dirección y Gerencia les permitan responder a sus organizaciones en el reto de perdurabilidad, para el bien de la sociedad.

Muchas gracias.

Armando Gutiérrez Acevedo
Coordinador general

Evolución de la teoría de la organización

Luis Arturo Rivas Tovar*

Recibido: febrero de 2009 - Aprobado: agosto de 2009

RESUMEN

Este artículo analiza la evolución de la teoría de la organización en los últimos cien años. Luego de revisar los libros clásicos sobre el tema y el estado del arte reportado en las principales bases de datos electrónicas internacionales sobre teorías de la organización entre los años 2000 y 2008, se propone una matriz de clasificación con tres variables: el grado de complejidad, la universalidad de la teoría y el determinismo de sus conceptos. Como resultado de este trabajo de revisión se propone un mapa de teorías de la organización que permite entender la evolución de este campo del conocimiento.

Palabras clave: teoría de la organización, evolución, mapa de teorías, complejidad.

ABSTRACT

This article analyzes the theory evolution in organization field in the last 100 years. It's a review reported in the main electronic data bases between years 2000 and 2008, is proposed a matrix with three variables: degree of complexity, universality of the theory and determinism of its concepts. As result of this revision is proposed an organization map of theories which will be useful to understand the evolution of this field of knowledge.

Palabras clave: organization theory, evolution, map of theories, complexity.

Para citar este artículo: Rivas, L.A. (2009), "Evolución de la teoría de la organización". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 11-32.

* Doctor en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional de México, y Doctor en Estudios Europeos por el Instituto Universitario Ortega y Gasset de España. Investigador nacional, coordinador de la Maestría en Administración Pública de la ESCA, Santo Tomás del IPN, México. Contacto: larivas33@hotmail.com

I. INTRODUCCIÓN

La literatura sobre teoría de la organización es tan vasta que una revisión de lo escrito en los últimos cien años produce una tremenda desolación. La base de datos Questia (www.questia.com) refiere un total de 981 libros y 590 artículos de revistas científicas al teclear con comillas para una búsqueda precisa la expresión “teoría de organización” (*organizational theory*).

A esta enorme abundancia de información, se le debe añadir la aridez y dificultad de integración de conceptos teóricos difíciles de asir en un marco que resulte comprensible, lo cual comporta una fuerte dosis de confusión que hace el tema inabordable e incomprensible. No es de extrañar que los libros de texto sobre el tema se estanquen en la teoría de la contingencia o en la teoría de los recursos y capacidades.

La percepción de cómo ha evolucionado el pensamiento organizacional es, aún para académicos, muy difícil de integrar; por ello, este trabajo se ha propuesto diseñar un mapa que oriente a los interesados en este bosque teórico conceptual mediante la descripción de esa evolución, con particular atención a la claridad como eje rector del trabajo.

II. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Esta es una investigación teórico-documental que ha revisado los libros clásicos y los bancos de datos Blackwell y ABI Inform Emerald de 2000 a 2008, en busca de trabajos sobre teorías organizativas contemporáneas.

Para establecer un marco de comparación se usó el método descriptivo basado en una investigación documental cuyos sujetos son las teorías organizativas aparecidas desde el año 1900 hasta 2008. Las categorías de análisis son: los investigadores o pensadores que las propusieron, sus puntos más relevantes y el postulado que las define de una manera sucinta.

Como resultado de este trabajo analítico se propone una matriz de clasificación que evalúa el grado de complejidad de la teoría, su universalidad y el determinismo de sus conceptos.

III. TEORÍAS CLÁSICAS

A. Teoría científica (Town, Taylor, 1900)

Existe un amplio debate sobre considerar “científica” a esta corriente de pensamiento administrativo propuesta por Taylor, aunque ciertamente está bastante lejos de serlo en

el sentido moderno del concepto. De cualquier manera, constituyó el primer esfuerzo para estudiar el trabajo con un método.

Taylor escribió dos trabajos fundamentales: *Administración de talleres (Shop Management)*, y su obra más conocida: *Principios de la administración científica (Principles of Scientific Management)*. En ellos sugirió un sistema de trabajo basado en cuatro principios:

1. Desarrollo de una ciencia de medición del trabajo de las personas, que reemplazaba a las viejas prácticas empíricas.
2. Un proceso de selección científica, entrenamiento y desarrollo de los trabajadores, que sustituyera a los antiguos esquemas con los cuales los trabajadores se entrenaban por sí mismos lo mejor que podían.
3. Un esfuerzo cooperativo de los trabajadores para asegurar que todo el trabajo se realizara conforme a los principios de la administración científica.
4. La idea de que el trabajo y la responsabilidad son compartidos tanto por la administración como por el trabajador.

Con base en la aplicación de estos principios y en sus estudios de tiem-

pos y movimientos, orientados a crear “el mejor método de trabajo”, Taylor propuso que una vez que se fijasen los estándares justos de desempeño se otorgaran incentivos a los trabajadores que hicieran esfuerzos adicionales. Las ideas de este autor tuvieron más tarde un éxito enorme y se aplicaron extensivamente.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que permite medir el esfuerzo individual.*

B. Teoría funcional (Fayol, 1916)

Durante la década de 1930, coincidiendo con la crisis mundial desatada en 1929, apareció en Europa, más específicamente en Francia, un pensador llamado Henry Fayol, que transformaría el pensamiento administrativo con la idea de que toda organización estaba basada en cinco funciones básicas: seguridad, producción, contabilidad, comercialización y administración, además de catorce principios que deberían ser observados para operar con eficiencia.

Aunque en esta época comenzó la creación de las grandes empresas en los Estados Unidos, la sociedad todavía era básicamente agraria, y por lo tanto la economía dominante era de autoconsumo, y las organizaciones pequeñas de tipo familiar eran las más comunes.

Las estructuras organizacionales dominantes enfatizaban el centralismo, la división del trabajo y la importancia de distinguir las tareas administrativas de las operativas.

La aplicación de los principios de la administración científica, aunque contribuyó a la generación de riqueza y promovió la eficiencia en las organizaciones, fue llevada al extremo y motivó la alianza de los trabajadores y el surgimiento de los primeros sindicatos.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización está basada en una distribución de funciones, que se subdividen en subfunciones y procedimientos, los cuales a su vez son desarrollados por uno o más puestos.*

C. Teoría burocrática (Weber, 1924)

En su obra *The Theory of Social and Economic Organization*, Weber sostiene que la forma más eficaz de organización es parecida a una máquina. Se caracteriza por reglas, controles y jerarquías, y es impulsada por la burocracia. Este modelo también es conocido como racional-legal.

El trabajo de Weber caracterizó a la autoridad como carismática, tradicional y racional-legal. La forma organizativa que resulta de aplicar la

autoridad legal es nada menos que el modelo de organización burocrático, cuyos rasgos distintivos son:

1. Las relaciones entre los miembros del grupo son impersonales y están regidas por criterios formales. Cada persona actúa de acuerdo a lo que le exige su puesto y no sobre la base de la amistad, la relación familiar, la pertenencia a una etnia, religión, raza —lo que en América Latina se conoce como “compadrazgo”—.
2. La división del trabajo y la especialización son requisitos del funcionamiento eficaz. Cada puesto tiene definidas sus tareas, y las responsabilidades de empleados y directivos son acordes a ellas (Weber, 1924/1947).

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que tiene reglas claras y racionales, decisiones impersonales y excelencia técnica en sus empleados y gestores.*

D. Teoría de las relaciones humanas (Mayo, 1920; Follet, Maslow, 1954; Herzberg, 1966; McGregor, 1957)

Esta teoría se desarrolló en un amplio lapso de tiempo, entre 1920 y 1966. Empezó con los experimentos de Elton Mayo en la empresa Western

Electric; él descubrió sin proponérselo la importancia de los grupos informales mientras intentaba aplicar los principios de Taylor. La conclusión de Mayo sobre esta aparente contradicción de los principios taylorianos fue que los aspectos emocionales del trabajo resultan más importantes que los físicos, y que la participación social de los trabajadores es un componente fundamental de la productividad. En términos históricos administrativos, los experimentos evidenciaron que existen en las organizaciones grupos sociales que tienen una cultura propia.

En esta época se ubican también los trabajos de Mary Parket Follet, una verdadera filósofa de la administración, quien destacó en su obra la importancia que tiene la coordinación de los esfuerzos de grupo en el cumplimiento eficiente de una tarea. La tarea de un administrador, según Follet, es descubrir las motivaciones de los individuos y los grupos.

Los trabajos de Lewin y Maslow influyeron en la obra de otros grandes teóricos de este campo, como Rensis Likert, Douglas McGregor, Chris Argyris y Frederik Herzberg, quienes aplicaron por primera vez la psicología humanista a las organizaciones.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que considera e integra a las personas que la hacen funcionar.*

E. Teoría de los sistemas cooperativos (Barnard, 1938)

Chester Barnard, en su célebre *The Functions of Executive*, presentó una nueva teoría organizacional que concebía a las organizaciones como sistemas cooperativos, no como productos mecánicos de diseños de ingenieros de la eficiencia.

Según Barnard, para alcanzar los objetivos las personas no actúan solas, sino que se relacionan. Las organizaciones surgen mediante la cooperación y la participación de las personas. Cuando las organizaciones son pequeñas, como es el caso de las empresas familiares, los objetivos coinciden con los de las personas y por lo tanto la cooperación está asegurada. A medida que las organizaciones crecen, el conflicto aparece. Para evitar el conflicto hay que dar incentivos, y la tarea del ejecutivo, por tanto, es promover la participación.

Barnard considera que una persona debe ser eficaz para cumplir los objetivos de la empresa, y eficiente para satisfacer sus propios objetivos.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que asegura la cooperación de los miembros que la conforman, mediante un trato justo y beneficios recíprocos.*

F. Teoría de los sistemas (Bertalanffy, Katz, Rosenzweig)

Después de la eclosión de la escuela de las relaciones humanas, en 1956 se conocieron los trabajos del biólogo alemán Bertalanffy, creador de la teoría general de los sistemas.

Este nuevo enfoque es capaz de producir principios válidos para cualquier dominio científico, atacando la idea reduccionista de que el todo no es más que la suma de sus partes.

De estas ideas surgieron dos escuelas en el campo de la administración: la teoría matemática o cuantitativa, que utiliza la teoría de la decisión y la investigación de operaciones; y la propia teoría de sistemas, aplicada a las organizaciones. Esta incorpora la idea de que las organizaciones son sistemas abiertos que están constituidos por subsistemas relacionados con el medio ambiente.

La teoría de los sistemas encuentra en la naciente informática, la cibernética, la robótica y la teoría de la información, herramientas que le permiten crecer por estos vastos campos del conocimiento.

La teoría cuantitativa surge a partir de la Segunda Guerra Mundial, y varias de sus técnicas se agrupan bajo la investigación de operaciones. Las técnicas cuantitativas se aplican a la

administración, principalmente en las decisiones estructuradas y programables. La investigación de operaciones ofrece un amplio espectro de técnicas para los más variados contextos: ambientes de certidumbre, de riesgo, inciertos y hostiles. La idea de la aplicación de estas técnicas es optimizar las decisiones, minimizar costos y/o maximizar los beneficios.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que coordina armónicamente los diferentes subsistemas que definen el sistema organizacional.*

G. Teoría del comportamiento (March y Simon, 1961; March, 1965; Simon 1979 y 1984)

El iniciador de esta línea de trabajo fue Herbert Simon, y la idea central de su propuesta es que la toma de las decisiones es el punto fundamental de la administración. Por lo tanto, el estudio del proceso de decisión es básico para explicar la tarea más importante de los directivos.

Para este pensador, la tarea más importante de un administrador es definir el problema para tomar las decisiones adecuadas. Simon destaca que en una organización los empleados de todos los niveles toman decisiones.

La otra forma de clasificación de las decisiones —según Simon—, tiene

que ver con la programación. Aquí se distinguen dos tipos: decisiones programables y no programables. Las primeras pueden seguir procedimientos establecidos y las segundas por su complejidad no tienen precedentes útiles.

Existe un conjunto de técnicas que tienden a la optimización de las soluciones programadas, dentro de las cuales cabe citar a las que se mencionan en la tabla 2.

Las decisiones no programadas reconocen a la intuición y la experiencia como elementos de decisión, aunque recientemente han aparecido modelos interactivos basados en programas de cómputo que realizan incluso simulaciones.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que permite que los empleados de todos los niveles tomen decisiones y colaboren en el cumplimiento de los objetivos, de acuerdo a su nivel de influencia y autoridad.*

H. Teoría política (Selznick, Pfeffer, Croazier)

La escuela de las ciencias políticas, por su parte, plantea a través de los trabajos de Philip Selznick la falta de coherencia de las escuelas clásicas. Para él, las organizaciones son fuentes constantes de intereses de grupo, que se encuentran permanentemen-

te en conflicto. Sin embargo, este conflicto, bien administrado, puede resultar funcional y positivo.

La dependencia de una empresa respecto del contexto depende de tres factores principales, según Pfeffer y Selznick: 1) la importancia del recurso, 2) el grado de discreción que tienen aquellos que controlan el recurso, y 3) si el control que tiene el tercero sobre el recurso es de tipo monopolístico u oligopólico. Ante situaciones de dependencia la organización tiene cuatro opciones: a) adaptarse o modificar las restricciones, b) modificar las interdependencias a través de fusiones, diversificación o crecimiento, c) negociar en el contexto a través de *joint ventures* u otro tipo de asociación, y d) cambiar la legitimidad del contexto a través de acciones políticas.

Para los promotores de esta teoría variables como el poder, la administración del conflicto y las tensiones políticas y sociales son elementos del entorno, es por ello que la competencia central de los gestores se concentra en la gestión del conflicto y la negociación.

El modelo racional-burocrático y el modelo político se diferencian en casi todos los aspectos. El primero busca la certidumbre, la claridad y la eficiencia como clave del éxito. En el modelo político la incertidumbre es una variable del entorno, la infor-

mación suele ser ambigua y las metas generalmente son inconsistentes.

Como se puede observar, los enfoques de los dos modelos son contrarios. Si bien es arriesgado hacer generalizaciones fáciles, es posible afirmar que es más factible encontrar el modelo político en las dependencias de gobierno, donde es necesario equilibrar cotidianamente un gran conjunto de intereses; es más probable ver el modelo racional burocrático en empresas privadas.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que crea colaciones entre los diferentes grupos de interés que existen en ella, y gestiona de manera positiva el conflicto.*

I. Teoría del desarrollo organizacional (Lewin, McGregor)

El inicio de esta técnica de cambio derivó de los experimentos con grupos que hizo Kurt Lewin en 1946. Los grupos T, compuestos por “extraños”, es decir, por personas que no tienen antecedentes de trabajar juntos ni de relacionarse pero que laboran en una misma empresa, evidenciaron la dificultad de trasladar las habilidades adquiridas en el entrenamiento a la vida laboral; esto condujo entre otras cosas a la aparición de nuevas investigaciones, como los trabajos de Douglas McGregor en Union

Carbide, donde se intentó aplicar las ciencias del comportamiento al conocimiento gerencial.

Los trabajos posteriores de investigadores como Shepard, en las refinerías de ESSO, en Baton Rouge, Bayonne y Bayway en 1957, demostraron la importancia que tiene el compromiso de la alta dirección para el éxito del desarrollo organizacional (DO). Así mismo, se hizo evidente que la complejidad de las organizaciones requiere que las actividades de mejoramiento que propone el DO sean aplicadas en varios niveles: individual, interpersonal, por grupos e inter grupos.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que promueve el cambio planeado basado en intervenciones, en las que la colaboración entre distintos niveles organizacionales es posible.*

J. Teoría de la contingencia (Burns, Slater, Woodward, Child)

Representa el primer gran rompimiento con los criterios universalistas. La creciente importancia del estudio del medio ambiente en las organizaciones como una de las variables fundamentales del éxito de un negocio, condujo a la creación de esta teoría que percibe a la empresa como un sistema abierto. También

llamada situacional, nace a finales de los años cincuenta, y surge de investigaciones empíricas aisladas, realizadas con el objetivo de encontrar los modelos organizativos más eficaces. Hay dos corrientes de la teoría de la contingencia: la escuela de los sistemas socio-técnicos y la corriente contingencial.

Emery y Trist tratan de identificar el proceso y las reacciones que ocurren en el ambiente, clasificándolo según su naturaleza; afirman que existen cuatro tipos de contextos ambientales que regulan la estructura y el comportamiento organizacional: el entorno estático y aleatorio (tranquilo), el entorno estático y segmentado, el entorno perturbado y reactivo, y el de campos turbulentos. Entre ellos y las compañías estudiadas existe una interdependencia causal.

La importancia de esta escuela radica en que plantea la posibilidad de que, dependiendo de la industria y el medio ambiente en el que trabaje una organización, se vea afectada de manera distinta por las influencias externas. La organización debe, por tanto, diseñar estructuras y modelos diferentes, de modo que un área puede estar organizada con los principios burocráticos y otra como un sistema abierto con flexibilidad y autonomía. Los apologistas de la teoría de la contingencia plantean que la clave en el diseño de una estructura es la congruencia.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización depende de la tecnología, tamaño y medio ambiente.*

IV. TEORÍAS MODERNAS

Si bien la palabra *moderna* es siempre de uso arriesgado ya que la modernidad es un espacio temporal permanentemente cambiante, hemos decidido emplearla para distinguir a las teorías que son sumamente conocidas y estudiadas en el mundo académico.

A. La teoría de la población ecológica (Hannan y Freeman, 1977, 1984)

Esta teoría fue propuesta por Hannan y Freeman (1977, 1984). La diferencia entre ambos trabajos radica en el objeto de estudio. En su primer trabajo se enfocaron en la población y en el segundo en la empresa. Su propósito radica en enfatizar la importancia del entorno en la subsistencia.

Se reconocen dos corrientes: la primera se fundamenta en el concepto de *inercia estructural*, que aplica directamente los conceptos de selección natural. La segunda entiende a las organizaciones con un criterio evolucionista. En este último enfoque las rutinas estandarizadas, la estabilidad, la tendencia a institucionalizar y la estructura organizacional son respuestas a las demandas del entorno;

así, las organizaciones se comportan como las poblaciones animales: las que tienen éxito sobreviven, las que fracasan se extinguen. De acuerdo con esta forma de percibir, la organización de una estructura que ha sido exitosa puede ser usada por otra organización para sobrevivir.

Los supuestos teóricos de esta teoría pueden ser resumidos en tres ideas centrales:

1. Los recursos del entorno son limitados para todas las organizaciones.
2. Las empresas tienen formas organizativas que son escogidas entre diversas opciones.
3. Cuando hay un cambio en el entorno hay dos posibles formas de reorganización: la inercia, que conduce a la desaparición, y la adaptación (flexibilidad organizativa), que conduce a la supervivencia.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que consigue adaptarse al entorno y seguir operando con eficiencia.*

B. La teoría institucional (Di Maggio, Powell, 1983; Meyer, Rowan, 1977)

Tiene sus principales exponentes en Di Maggio y Powell (1983), y

Meyer y Rowan (1977). Postula que la organización debe ser estudiada como un todo, y le da importancia a la distinción entre instituciones públicas y organizaciones privadas, en razón de su complejidad y sus fines. Las organizaciones son sistemas sociales, no solo técnicos, y por lo tanto sus miembros requieren apoyo social y no solo demandas de eficiencia.

Esta teoría que abreva sus fundamentos de la sociología, argumenta que el contexto social —las normas sociales, las creencias y las reglas— restringe y orienta el comportamiento de los agentes. Su componente clave es el llamado *isomorfismo institucional*, que distingue tres tipos de efectos: el coercitivo, que son las presiones otras organizaciones de las que se depende; el mimético, que es la imitación de las organizaciones de más éxito; y el normativo, que son las normas compartidas por varias organizaciones (regulación).

Una de las debilidades de esta teoría es que se ha aplicado básicamente a instituciones no lucrativas, que no dependen de la eficiencia para subsistir. Para las instituciones no gubernamentales los aspectos básicos de supervivencia son la legitimación y la aceptación de la sociedad.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que considera e integra a las personas que la hacen funcionar.*

C. Teoría del costo de transacciones (Williamson, 1975, 1985)

La gestión empresarial conlleva unos costos que no son recogidos por los precios, tales como: el costo de búsqueda del producto, el costo por diferenciar el precio relevante, el costo por negociar los contratos para llevar a cabo transacciones, y el de garantizar que lo pactado se cumpla. Son llamados genéricamente *costos de transacción*, según Williamson.

La naturaleza de las transacciones tiene tres atributos: a) la especificidad de los activos, b) la frecuencia de la transacción y c) la incertidumbre de la transacción.

El resumen de su postulado es: *la mejor forma de organización es la que minimiza los costos de transacción.*

D. La teoría de los recursos y capacidades (Barney, 1991)

La teoría de recursos y capacidades explica las fortalezas y debilidades internas de la organización. Según esta teoría, el desarrollo de capacidades distintivas es la única forma de conseguir ventajas competitivas sostenibles. Los recursos y capacidades cada día tienen un papel más relevante para definir la identidad de la empresa. En el entorno actual (incierto, complejo, turbulento, global),

las organizaciones se empiezan a preguntar cuáles necesidades *pueden* satisfacer, más que cuáles *quieren* satisfacer.

Según Barney (1991) esta teoría se basa en las siguientes proposiciones:

- a. Las empresas dentro de una industria (o grupo estratégico) pueden ser heterogéneas con respecto a los recursos que controlan.
- b. Los recursos no pueden ser perfectamente móviles entre empresas y si aseguran la heterogeneidad en el tiempo. La heterogeneidad es responsable de las divergencias en los resultados.

El análisis de recursos y capacidades de la empresa se convierte en un instrumento esencial para el análisis interno y la formulación de la estrategia de la empresa (Navas y Guerras, 2001). La teoría reitera que la empresa debe apoyar los recursos y capacidades que son considerados como “fortalezas”, en tanto suponen una ventaja y deben guiar la elección de la estrategia.

El problema más serio de esta teoría es su negación del efecto del entorno de la organización.

El resumen de su postulado es: *la mejor forma de organización es la que gestiona más racionalmente sus recursos y capacidades.*

E. La teoría de la agencia (Rumelt, Schendel y Teece, 1991)

En la teoría de la agencia se observa un rompimiento con el carácter universal de la teoría de la organización, ya que su objeto de estudio son las organizaciones privadas. Algunos autores (Galan) han señalado, en consecuencia, que existe dentro del seno de la teoría de la organización una teoría de la empresa.

La teoría de la agencia estudia las formas óptimas para formalizar contratos entre un agente y el principal (Rumelt, Schendel y Teece, 1991). Una *relación de agencia* surge cada vez que un individuo depende de la acción de otro. El objetivo básico de esta teoría es determinar, dadas ciertas hipótesis relacionadas con las personas, la organización y la información, cuál es el contrato más eficiente para gobernar la relación principal-agente, tomando como referente el control del comportamiento del agente.

Como agente se conoce, en forma genérica, a un director de una empresa que ha crecido tanto que ningún accionista tiene un poder definitivo sobre su actuación.

Dentro de los costos de agencia (Jensen y Meckling, 1976) cabe mencionar los siguientes:

- a. Costos de formalización, derivados del diseño y redacción de los contratos.
- b. Costos de supervisión, dirigidos a supervisar y condicionar la actividad del agente.
- c. Costos de garantía, abonados por el agente como fianza acreditativa de que sus acciones se ajustarán a lo pactado; y
- d. Pérdida residual, derivada de las decisiones adoptadas por el agente que no coinciden con lo que hubiese realizado el principal en la misma situación.

Según Eisenhardt (1989), para controlar a los agentes se establecen los dos mecanismos de gobierno siguientes:

- a. El establecimiento de contratos basados en los resultados, más que en el comportamiento, que permiten adaptar las preferencias de los agentes a las de los principales, pues para ambos las compensaciones dependen de unas mismas acciones, y
- b. El desarrollo de sistemas de información, puesto que estos permiten que el principal conozca realmente el comportamiento y actividades del agente.

La teoría principal - agente, que es más abstracta, posee una orientación más matemática y suele ocuparse de un conjunto más amplio de organizaciones. Tiene como punto de partida el conflicto de objetivos entre el principal y el agente, basado en que el resultado es fácil de medir y en que el principal posee un mayor grado de aversión al riesgo que el agente (Eisenhardt, 1989).

Al principal se le presentan dos opciones: a) descubrir el comportamiento del agente invirtiendo en sistemas de información, en cuyo caso la situación se transformaría en una de información completa, y b) recompensar la conducta del agente sobre la base de los resultados obtenidos, y transferir de esta forma cierta parte del riesgo al agente.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que crea los mecanismos que previenen que el agente actúe a favor de sus propios intereses y lo premia si actúa a favor de los intereses de la organización.*

F. Teoría del caos determinista (Cambell, 1993)

Es una colección de técnicas conceptuales, matemáticas y geométricas que permiten definir a los sistemas complejos como: dinámicos, no lineales y con elementos transaccionales (Cambell, 1993).

Originalmente la teoría fue desarrollada para caracterizar a los sistemas que presentaban la noción matemática de caos. Por caos se entienden los sistemas que pueden ser encontrados entre ciclos que varían entre lo periódico, lo totalmente impredecible y lo totalmente aleatorio; se refiere por lo general a sistemas que tienen un orden interno que nunca se replica a sí mismo. Las evidencias de los sistemas caóticos son prácticamente universales y se encuentran en el clima, los electroencefalogramas, los mercados de valores y la mayoría de los sistemas sociales, entre ellos los organizacionales.

La teoría del caos determinista ha sido aplicada a un amplio rango de sistemas complejos dinámicos y no lineales que no reúnen las características matemáticas del caos. En los límites de este campo han ido apareciendo nuevas teorías como la del no equilibrio (Loyre - Eilesen), la teoría autoorganizada (Kauffman, 1995), la dinámica no lineal (Hilborn), los sistemas complejos (Lewin) o los sistemas complejos adaptativos, cada una de las cuales integran a su vez los procesos deterministas, cáusticos y aleatorios.

Es importante destacar que si bien todos los sistemas complejos o no lineales son caóticos, todos los sistemas caóticos no son lineales. Por eso se suele afirmar que *la teoría del caos es un subconjunto de la teoría de la complejidad* (Cambell, 1993).

La teoría del caos se ha aplicado a diversos campos del conocimiento, por ejemplo, en medicina, para el estudio del cerebro, el sistema nervioso y el aparato perceptivo. Garfinkel, Spano, Ditto y Weiss descubrieron que los electrocardiogramas EEG pueden ser caracterizados como estructuras caóticas o atractores, en las que las mediciones elípticas y los atractores periódicos son predominantes. Similarmente, Pool encontró que la enfermedad de Parkinson puede ser causada por la pérdida de la variabilidad caótica. Freeman, por su parte, al estudiar la percepción en animales encontró que la conducta caótica es un estado esencial de su aparato neuronal.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que gestiona la variabilidad caótica de la organización a través de su complejidad.*

G. Teoría de los sistemas alejados del equilibrio (Prigogine)

Desarrollada por el químico Ilya Prigogine para explicar las conductas de las leyes termodinámicas, rápidamente fue adaptada a la organización por las siguientes razones:

1. Las organizaciones son sistemas abiertos alejados del equilibrio.

2. En el desarrollo de toda organización interviene un doble proceso de adaptación y auto-organización.
3. La complejidad de muchos de los procesos psicosociales que estudiamos dentro de la organización puede obedecer a causas muy sencillas.

Prigogine ha señalado que el tiempo es factor determinante en la complejidad de cualquier sistema, y ha introducido así la idea de sistemas alejados del equilibrio, o también la termodinámica del no-equilibrio. Desde este punto de vista, la complejidad supone la ausencia de equilibrio o, lo que es equivalente, el reconocimiento del carácter inestable o dinámico del equilibrio.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que puede adaptarse y auto-organizarse.*

H. Teoría de los sistemas complejos adaptativos (Kauffman, 1995)

La complejidad es el estudio de los sistemas complejos adaptativos (SCA). Hay dos tipos de sistemas complejos: sistemas de complejidad decreciente y de complejidad creciente. Los primeros no suponen dificultad; el reto en los sistemas de

complejidad creciente consiste en la medición de la complejidad de sistemas dinámicos marcados por el tiempo, puesto que este es factor de la complejidad misma.

No existe una única explicación acerca de qué hace que un sistema complejo sea tal, esto es, que su complejidad sea creciente; varía de un autor a otro: según Holland (1995), la complejidad es el resultado de la adaptación —por definición incesante e inacabada— de los sistemas. Precisamente por esta razón, Holland ha sido reconocido como el padre de los sistemas complejos adaptativos (CAS, en inglés). Según, S. Kauffman (1993, 1995), la complejidad es el resultado de procesos auto-organizativos, cuya base, a su vez, son procesos autocatalíticos.

Se han identificado ocho caminos que explican la complejidad de un sistema (Anderson, 1999):

- i) La moderna teoría matemática de la complejidad, cuyos pilares son los trabajos pioneros de A. Turing y de J. von Neumann. Se trata de la teoría de la complejidad tal y como se entiende desde las matemáticas y las ciencias de la computación.
- ii) La teoría matemática de la información de Shannon.
- iii) La teoría ergódica, los mapas dinámicos y la teoría del caos; esto es, se trata de la física, las

matemáticas y las ciencias de la computación.

- iv) La vida artificial, un programa de trabajo iniciado por Th. Ray y C. Langton.
- v) Las multiplicidades aleatorias y la ergodicidad rota, las redes neuronales, los estudios sobre percolación, localización y otros semejantes.
- vi) La criticalidad autoorganizada elaborada originalmente por P. Bak y, consiguientemente, los estudios sobre fractales.
- vii) La inteligencia artificial y los campos afines como el estudio de sistemas expertos, los algoritmos genéticos y el trabajo con otras metaheurísticas.
- viii) El estudio del cerebro, humano o animal, que se condensa en el título de *wetware* (programas húmedos), desarrollado por J. Holland, G. Cowan y M. Gell-Mann, entre otros.

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que permite ajustes continuos de sus elementos entre sí y con su entorno.*

I. Teoría de la autocriticabilidad organizada (Maturana y Varela, 1980)

Esta teoría fue propuesta por el médico y sociólogo chileno Humberto Maturana y el biólogo Francisco Varela para estudiar organizaciones de

sistemas vivos. Crearon el concepto de *autopoiesis*, vocablo compuesto por el prefijo griego αυτο- (*auto*, “sí mismo”) y ποιησις (*poiesis*, “creación” o “producción”).

Poiesis significa producción, auto-poiesis significa autoproducción; esta palabra apareció por primera vez en la literatura internacional en 1974, en un artículo publicado por los ahora célebres investigadores. Ellos conciben a los seres vivos como sistemas vivientes que se producen a sí mismos de modo indefinido; así, puede decirse que un sistema autopoietico es, a la vez, el productor y el producto.

Desde el punto de vista de Maturana, el término expresa lo que él llamó el centro de la *dinámica constitutiva de los sistemas vivientes*. Para vivir esa dinámica de forma autónoma, los sistemas vivientes necesitan obtener recursos del entorno en el que viven. En otras palabras, son simultáneamente sistemas autónomos y dependientes. El concepto fue posteriormente usado por otros teóricos de la complejidad, como Niklas Luhmann. Según Maturana y Varela son autopoieticos los sistemas que presentan una red de procesos u operaciones (que los define como tales y los hace distinguibles de los demás sistemas), y que pueden crear o destruir elementos del mismo sistema, como respuesta a las perturbaciones del medio. Aunque el sistema cambie estructuralmente, la red permanece

invariante durante toda su existencia, y mantiene la identidad de aquel. Los seres vivos son sistemas autopoieticos que están vivos solo mientras están en autopoiesis.

La estructura de un sistema viviente cambia todo el tiempo, lo que demuestra su continua adaptación a los igualmente constantes cambios de ambiente. Aun así, la pérdida de la organización resultaría en la muerte del sistema, por ello se considera que la organización determina la identidad de un sistema, mientras que su estructura determina cómo esas partes son articuladas físicamente. El momento en que un sistema pierde su organización corresponde al límite de su tolerancia a cambios estructurales, pero el hecho de que los seres vivos estén sometidos al determinismo estructural no significa que sean previsibles. En otras palabras, están determinados, pero esto no significa que estén predeterminados (Maturana y Varela, 1980).

El resumen del postulado de esta teoría es: *la mejor forma de organización es la que crea una red de procesos u operaciones que pueden crear o destruir elementos del mismo sistema, como respuesta a las perturbaciones del medio.*

V. CONCLUSIONES

Luego de este viaje por el complejo bosque de las teorías organizativas

no estamos muy seguros de haber sido suficientemente claros. Puesto que las bases conceptuales con las cuales fueron construidas las teorías difieren mucho, como un recurso final en pos de la claridad todas las teorías han sido evaluadas con base en tres categorías de análisis: su grado de complejidad, su universalidad y el determinismo de sus conceptos:

1. La gestión de la complejidad, es decir, la manera en que la teoría es útil para entender las interacciones entre los agentes organizativos.
2. La universalidad, entendiendo por ello el grado de generalizaciones que tiene la teoría y la posibilidad de ser aplicada, independientemente del tamaño,

tecnología y medio ambiente, a distintos tipos de organización.

3. El determinismo de sus conceptos, entendiendo por ello la manera en que sus principios pueden ser medidos con claridad y replicados con iguales resultados.

El resultado de este análisis se muestra en el cuadro 1.

Lo anterior nos da elementos para dibujar una matriz de doble entrada que se expone en el cuadro 2 y agrupa a las teorías de acuerdo a la evaluación de las tres variables. Esta matriz constituye una sencilla orientación para quienes buscan una guía en la selección del cuerpo teórico más adecuado para ser aplicado al diseño de una organización.

Cuadro 1. Evaluación de las teorías de la organización

<i>Teoría</i>	<i>Gestión de la complejidad</i>	<i>Universalidad</i>	<i>Determinismo de sus conceptos</i>
Científica	Baja	Alta	Alta
Funcional	Media	Alta	Alta
Burocrática	Media	Alta	Alta
De los sistemas cooperativos	Media	Media	Media
De las relaciones humanas	Media	Alta	Media
De sistemas	Alta	Alta	Medio
Teoría de la contingencia	Alta	Alta	Baja
Teoría política	Alta	Media	Baja
Teoría institucional	Media	Media	Baja
Teoría de los recursos y las capacidades	Alta	Alta	Baja

<i>Teoría</i>	<i>Gestión de la complejidad</i>	<i>Universalidad</i>	<i>Determinismo de sus conceptos</i>
Teoría de la agencia	Media	Media	Alta
Teoría ecológica	Alta	Medio	Baja
Teoría del costo de transacciones	Media	Alta	Baja
Teoría del caos determinista	Alta	Alta	Baja
Teoría de los sistemas alejados del equilibrio	Alta	Alta	Baja
Teoría de los sistemas complejos adaptativos	Alta	Alta	Baja
Teoría de la criticabilidad autoorganizada	Alta	Alta	Baja

Fuente: elaboración propia

Cuadro 2. Mapa de las teorías de la organización, 1900-2008

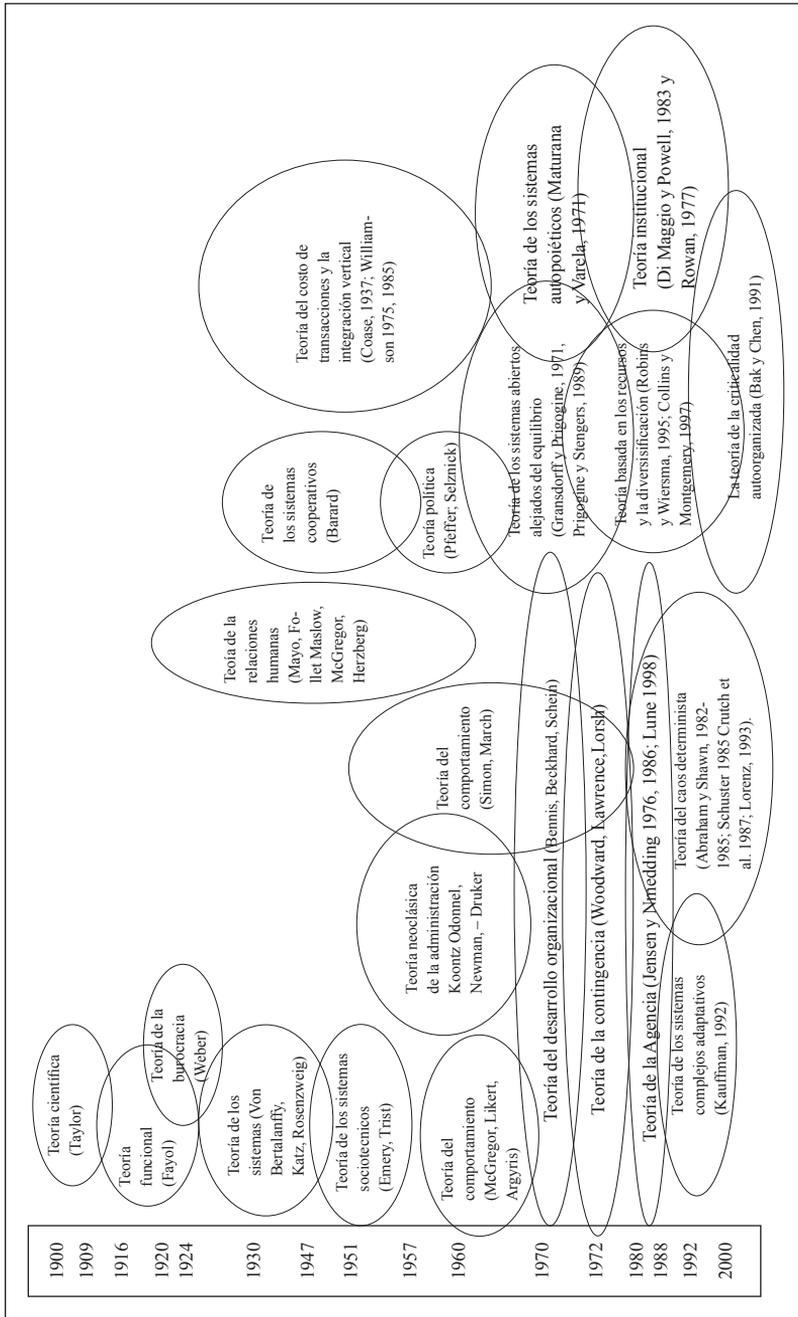
Complejidad	baja	Teoría de las relaciones humanas Teoría ecológica	Teoría política Teoría del caos determinista Teoría del costo de transacciones Teoría institucional	baja	Determinismos
	media	Teoría científica Teoría de recursos y capacidades Teoría de sistemas	Teoría de los sistemas alejados del equilibrio Teoría sistemas complejos adaptativos Teoría criticabilidad autoorganizada Teoría de la agencia Teoría burocrática	media	
	alta	baja Teoría científica media	Teoría funcional alta	alta	
		Universalidad			

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el gráfico 1 resume todas las teorías que se han desarrollado en el lapso de un poco más de cien años. Inicia con la teoría científica y con-

cluye con la teoría de la criticabilidad autoorganizada. Este es el mapa de la evolución de las teorías de la organización en los últimos cien años:

Gráfico 1. Evolución de las teorías de la organización



Fuente: elaboración propia.

REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

- Aceves L. (2000), "El constructivismo radical y los sistemas complejos en las ciencias sociales". En: *Aportes*, 14.
- Anderson, P., (1994). "The Eightfold Way to the Theory of Complexity: A Prologue", en: Cowan, G. A., Pines, D. y Meltzer D. (eds.), *Complexity: Metaphors, Models, and Reality*, Reading: Perseus Books.
- Barney J. (1991), "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage". En: *Journal of Management*, 17: 39-61.
- Bueno E. (1996), *Organización de empresas: estructura, procesos y modelos*, Madrid: Pirámide.
- Cambell A. (1993), *Applied Chaos theory: A Paradigm for Complexity*, San Diego: Academic Press.
- Cisneros C. (2000), "Pensamiento borroso y narrativas cotidianas". En: *Casa del Tiempo*, marzo.
- Coase, R. H. (1937), "The Nature of the Firm". En: *Economica*, 4, noviembre: 386-405.
- Chan, W. y Maubooigne, R. (2004), "La estrategia del océano azul". En: *Harvard Business Review*, october.
- Di Maggio, P. y Powell, W. (1983), "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields". En: *American Sociological Review*, 48: 147-160.
- Eisenhardt, K. (1989), "Agency Theory: An Assessment and Review". En: *Academy of Management Review*, 14 (1): 57-74.
- Gell-Mann M. (1994), "Complex Adaptive Systems". En: H. Morowitz y J. L. Singer, *The the Brain and Complex Adaptive Systems*, Addison-Wesley.
- Gell-Mann, M. (1996), *El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo*, Barcelona: Tusquets.
- Gergen, K. J. (1996), *Realidades y relaciones. Aproximaciones a la construcción social*, Barcelona: Paidós.
- Gómez Buendía, H. (comp.) (2001), *¿Para dónde va Colombia?* Bogotá: Tercer Mundo - Colciencias.
- González A. (1997), *Apuntes Áreas de Organización y Management*. Madrid: Grupo de Ingeniería de la

- Organización de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Grant, R. (1991), "The Resource Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation". En: *California Management Review*, 33: 114-135.
- Haack, S. (1991), *Filosofía de las lógicas*, Madrid: Cátedra.
- Hall, R. (1992), "Organizaciones, estructura y proceso", 3.^a ed., México: Prentice Hall.
- Holland, J. (1995), *Hidden Order. How Adaptation Builds Complexity*, Reading, MA.: Perseus Books.
- Jeffrey, P. (1981), *Power in Organizations*, Marshfield, MA.: Pitman Publishing.
- Jensen, M. y Meckling, W. (1976), "The Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure". En: *Journal of Financial Economics*, 3: 305-360.
- Kauffman, S. (1993), *The Origins of Order. Self-Organization and Selection in Evolution*, New York - Oxford: Oxford University Press.
- Kauffman, S. (1995), *At Home in the Universe. The Search for Laws of Self-Organization and Complexity*, New York - Oxford: Oxford University Press.
- Kauffman, S. (2000), *Investigations*, New York: Oxford University Press.
- Marriotti, H., "Autopoiesis, cultura y sociedad". En: www.geocities.com/pluriversu
- Maturana, H. y Varela, F. (1980), *Autopoiesis and Cognition; The Organization of the Living*, Boston: Reidel.
- Meyer, J. y Rowan, B. (1977), "Institutionalized Organization: Formal Structure as Myth and Ceremony". En: *American Journal of Sociology*, 83: 340-363.
- Navas, J. y Guerras, N. (2001), *Administración estratégica*, Madrid: Civitas.
- Prieto, D. (2003), "La medicina desde la perspectiva del pensamiento de la complejidad". En: *Humanidades Médicas*, 3 (7).
- Rivas, L. (2006), *Dirección estratégica y procesos organizacionales, nuevos modelos para el siglo XXI*, México: Taller Abierto.
- Roji, S. (2004), *La complejidad y la economía de la empresa*. España: CIE.

Rumelt, R., Schendel, D. y Teece, D. (1991), "Strategies, Management and Economics". En: *Strategic Management Journal*, 12 (special issue): 556-570.

Stacey, R. (1996), "The Science of Complexity: An Alternative Perspective for Strategic Change Processes". En: *Strategic Management Journal*, 16: 477-495.

Weber, M. (1924/1947), *The Theory of Social and Economic Organization*, New York: Oxford University Press.

Williamson, O. (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York: Free Press.

Williamson, O. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, New York: Free Press.

La sociedad del conocimiento. Algunas claves para la modernización tecnológica de Andalucía

Luis Palma Martos*
Antonio García Sánchez**

Recibido: junio de 2009 - Aprobado: agosto de 2009

RESUMEN

Analizamos varios aspectos, desde una perspectiva económica, social y política, como elementos clave para lograr la modernización tecnológica y el desarrollo económico de las regiones en la realidad andaluza, en tres niveles: la convergencia en nueva economía y TIC entre las regiones españolas; comparación (nacional e internacional) de los niveles andaluces en industrias TIC, disponibilidad y calidad de las infraestructuras y los servicios tecnológicos, y uso y capacidad de absorción de TIC; y finalmente un análisis interno a través de datos del Barómetro i@landalus, por provincias, edad y tamaño de las ciudades. Encontramos que Andalucía está mal posicionada tanto respecto a España como internacionalmente: aunque en los últimos años ha mejorado considerablemente, mantiene un claro diferencial con las regiones más avanzadas. La solución no puede limitarse a un aumento de fondos, sino que debe combinarse con una transformación estratégica de las estructuras productiva, política y social, y con una reorientación de los sistemas de valores y determinados aspectos culturales. **Palabras clave:** TIC, modernización y desarrollo regional, nueva economía, Andalucía, innovación.

Códigos JEL: L86, J61, O39, O57, R19.

ABSTRACT

We analyze several aspects in an economic, social and political perspective as key elements to realize technological modernization and economic development of regions, focused on Andalusia.

Para citar este artículo: Palma, L. y García A. (2009), "La sociedad del conocimiento. Algunas claves para la modernización tecnológica de Andalucía". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 33-74.

* Grupo de Investigación, Análisis Económico y Economía Política, Departamento de Historia e Instituciones Económicas y Economía Aplicada, Universidad de Sevilla, España. Contacto: lpalma@us.es

** Grupo de Investigación, Análisis Económico y Economía Política, Departamento de Historia e Instituciones Económicas y Economía Aplicada, Universidad de Sevilla, España. Contacto: acichez@us.es

lusian reality at three levels: the context of convergence in New Economy and ICT between Spanish regions; a comparative approach (national and international) of Andalusian levels of ICT industries, availability and quality of infrastructures and technological services, use and absorptive capacity of ICT; an internal analysis of Andalusian data using the Barometer i@andalus, cutting by Andalusian provinces, age of people and size of municipalities. We found Andalusia badly positioned both in relation with Spain and internationally; nevertheless in the last years we can see an enhancement in their data, even if it shows a clear gap in relation to more advanced regions. But the solution for this must not be limited to increase funds devoted to these activities; it must be combined with a strategic transformation of productive, political and social structures as well as a reorientation of systems of values and of certain cultural aspects.

Key words: ICT, modernization and regional development, new economics, Andalusia, innovation.

JEL CODES: L86, J61, O39, O57, R19.

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo trata de reflexionar sobre algunas claves del proceso de modernización en el que está envuelta Andalucía. Esencialmente nos vamos a ocupar de las claves tecnológicas, pero será ineludible vincular estas a otras, consustanciales a todo proceso modernizador. El dar por sentado que estamos inmersos en un proceso de modernización supone admitir una situación de atraso, siquiera relativo, de la que es preciso salir.

Resulta paradójica esta situación de atraso relativo en una región que gozó de un pasado ciertamente esplendoroso y que cuenta con una riqueza de recursos productivos considerable.¹

No es nuestro objetivo aquí esbozar una justificación de la decadencia de Andalucía. Todo lo contrario, nos interesan el futuro y los elementos que permitirán alcanzarlo en condiciones de prosperidad, inmersos en la sociedad del conocimiento. En todo caso, hay que reconocer el camino transitado en los últimos treinta años y sus logros en los planos político, institucional, social y económico. El nivel de desarrollo y bienestar alcanzado, junto con el restablecimiento de los valores democráticos, suponen un hito de modernidad incuestionable, aunque es preciso profundizar en ambos elementos. Sobre todo, porque en ambos presenta Andalucía cotas inferiores a su entorno de referencia —nos referimos a la Unión Europea y también a algunas regiones del territorio español—.

¹ Véanse los trabajos de Bernal (1981) y Domínguez Ortiz (1982) para entender algunas claves de la decadencia andaluza a partir de una situación de indudable riqueza. Una obra de referencia al respecto es Velarde (1982).

En el inacabado —¿inacabable?— proceso modernizador de Andalucía se mezclan elementos de futuro con otros, herencia del pasado, que configuran un escenario complejo para definir los retos y plantear estrategias. Este trabajo pretende analizar comparativa y críticamente ese escenario con el propósito de valorar algunas iniciativas y esbozar otras.

A continuación abordamos una aproximación conceptual a la sociedad del conocimiento; se trata de ofrecer un marco de referencia que integre la información y las reflexiones que seguirán acerca del presente y el futuro de Andalucía.

Ocuparnos de la sociedad del conocimiento no es una cuestión baladí. Como muestra la tabla 1, la contribución de la inversión en TIC a la tasa de crecimiento del PIB, además de ser notable, se ha incrementado de forma espectacular en un quinquenio, de forma generalizada en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Si bien esos incrementos han sido menores en los países más avanzados del norte y centro de Europa (13% en Alemania, 23% en Dinamarca, 33% en Austria, Suecia y Finlandia), han sido de más del 50% en general (Estados Unidos, Bélgica, Holanda), por encima del 60% en España, Australia y Holanda y del 100% en Francia. Especialmente llamativos son los casos de Portu-

Tabla 1. Contribución de la inversión TIC al total de la tasa de crecimiento del PIB en los países de la OCDE (puntos porcentuales)

<i>Países</i>	<i>1990-95</i>	<i>1995-2003</i>
Australia	0,539	0,915
Estados Unidos	0,523	0,796
Suecia	0,537	0,717
Dinamarca	0,549	0,674
Reino Unido	0,488	0,637
Bélgica	0,403	0,620
Canadá	0,403	0,589
Japón	0,374	0,568
Nueva Zelanda	0,308	0,560
España	0,314	0,520
Holanda	0,329	0,501
Portugal	0,000	0,472
Finlandia	0,352	0,468
Irlanda	0,136	0,458
Grecia	0,263	0,412
Italia	0,251	0,405
Alemania	0,338	0,381
Francia	0,180	0,362
Austria	0,263	0,347

Fuente: Banco de Datos N-economía, en www.n-economia.com

gal, que partía de una contribución nula y ha pasado a casi medio punto porcentual, en concreto 0,47, y de Irlanda, país en que la inversión en TIC explica la mayor parte del crecimiento durante la última década del pasado siglo.

También nos interesa esbozar un breve apunte sobre el controvertido concepto de modernización. Puede servirnos de referencia el documento *Estrategias y propuestas para la Segunda Modernización de Andalucía*, elaborado por el Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, fechado el 23 de septiembre de 2003.²

Los apartados II y III constituyen el núcleo de nuestro trabajo y ofrecen un análisis en dos planos. En primer lugar, estudiamos el contexto centrándonos en tres elementos: la industria de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las infraestructuras y servicios tecnológicos y los usos de las TIC. Se trata de comparar los datos en el ámbito internacional y nacional y situar adecuadamente la realidad de Andalucía. En segundo lugar, ofrecemos claves interpretativas acerca de la posición y el futuro de la región en la sociedad del conocimiento. Nos detenemos en dos elementos: la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I + D + I) y el acceso a las TIC. El análisis de estos elementos permitirá visualizar los desafíos y las oportunidades que se abren para Andalucía.

Cerramos el trabajo con unas reflexiones finales, a modo de conclu-

sión. Incorpora este último punto, dada la naturaleza del trabajo, un esbozo acerca de las perspectivas de futuro.

A. Algunos conceptos clave de la sociedad del conocimiento

Existe un amplio consenso respecto a definir la sociedad actual sobre los fundamentos de un nuevo paradigma tecnológico. Este nuevo paradigma, centrado en la información y la organización en red, no supone tan sólo una alteración de los elementos productivos, sino que acaba por transformar los sistemas de creencias, los valores, la cultura, etc. (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 11).

Estamos inmersos en una era posindustrial, denominada “la era de la información”. Dos elementos la caracterizan: en primer lugar, la tecnología de la información, que según Castells (2001: 15) es el equivalente histórico de la electricidad en la era industrial. El segundo elemento sería Internet, base tecnológica de la forma organizativa que caracteriza a la era de la información: la red. Si seguimos con las equivalencias, Internet sería a la era de la información lo que la red eléctrica y el motor eléctrico fueron para la sociedad industrial.

² Puede consultarse en www.andaluciajunta.es/moderniza-dos

La red se erige, por tanto, en un concepto clave de la sociedad del conocimiento. Castells (2001: 15) la define como un conjunto de nodos interconectados. Es la forma organizativa que distribuye el poder que la información lleva implícito. Las redes presentan unas incuestionables ventajas desde el punto de vista organizativo, fundamentales en un entorno que cambia a gran velocidad: adaptabilidad y flexibilidad.

No puede decirse que el concepto de red sea novedoso, pero las redes se han revitalizado gracias a la poderosa herramienta que es Internet. La dificultad principal a la que se enfrentaban las redes era el modo de coordinar sus funciones y gestionar su complejidad, dificultad que resultaba determinante cuando alcanzaban dimensiones considerables; pero la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación ha permitido superarla. La red, por tanto, constituye frente a otras una forma organizativa superior de la actividad humana.

Podría resultar de interés reflexionar, de la mano de Castells (2001: 16 y ss.), acerca de los procesos que en los últimos treinta años han conducido

a una nueva estructura social basada predominantemente en las redes, estructura cuyo fin último sería la democratización cultural, superados los procesos que condujeron a la democratización política y posteriormente económica de la sociedad.³

Tendríamos, en primer lugar, un proceso de carácter económico. La tendencia a un mayor grado de globalización, sobre todo del capital, pero también de la producción y el comercio, necesita otros paradigmas en el manejo de la información y exige de una gestión más flexible.⁴

En segundo lugar nos encontramos con un proceso de carácter social. Las sociedades se hacen más abiertas y en su seno emergen los valores de la libertad individual y la demanda de mayor información derivada de esa libertad. Así, la comunicación abierta es una exigencia de ese nuevo perfil social.

La dimensión del tercer proceso es de naturaleza científico-técnica. La verdadera revolución acaecida en la microelectrónica ha propiciado extraordinarios avances en informática y telecomunicaciones que, como ya hemos dicho, constituyen el funda-

³ El concepto de democratización cultural y sus claves —la ciudad como escenario, la mujer como protagonista— fue analizado por Alain Touraine en una conferencia dictada en el marco del I Encuentro Cultura y Sociedad, realizado en Sevilla el 19 de noviembre del 2003. Ver Touraine (2003).

⁴ Sobre el proceso de globalización, en un tono entre la ortodoxia y la crítica, puede verse el ya clásico Stiglitz (2002).

mento del nuevo paradigma tecnológico de la sociedad del conocimiento.

Es en este escenario en el que “Internet, una oscura tecnología que tenía poca aplicación más allá de los mundos aislados de los científicos informáticos, los hackers y las comunidades contraculturales, se convirtió en la palanca de la transición hacia una nueva forma de sociedad: la sociedad red y con ella, hacia una nueva economía” (Castells, 2001: 16).

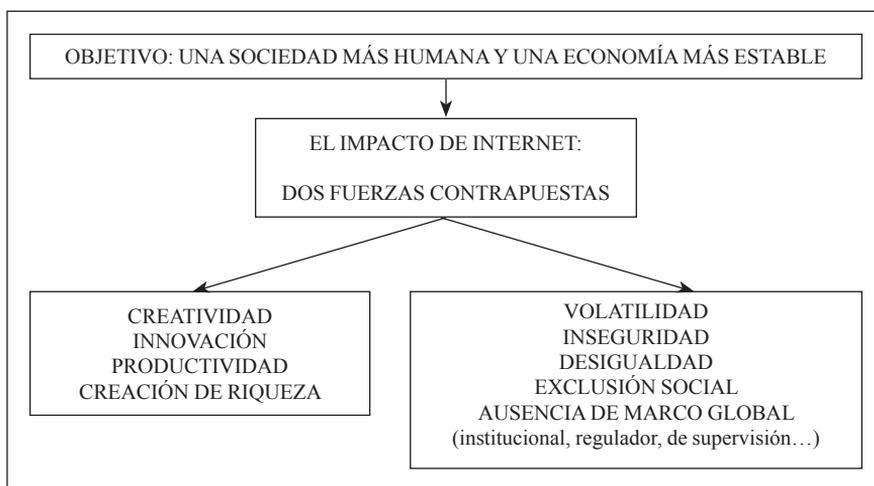
La figura 1 nos puede ayudar a calibrar adecuadamente el impacto de Internet en la sociedad del conocimiento, impacto que contraponen elementos favorecedores de los objetivos sociales —hacer que la sociedad sea más humana y la eco-

nomía más estable— con otros que pueden conducir a perturbaciones en lo económico y a quiebras en la cohesión social.

Así, es indudable que Internet es una herramienta que ayuda a impulsar la creatividad y la innovación, y por lo tanto contribuye a mejorar la productividad y la competitividad de los sistemas productivos. Este proceso virtuoso es una magnífica palanca para la creación de riqueza.

Sin embargo, el nuevo paradigma tecnológico que significa Internet tiene, como tuvieron los paradigmas precedentes, dos rostros. Junto a los efectos positivos ya enunciados nos encontraríamos con otros como la creciente volatilidad de los mercados

Figura 1: Internet y la sociedad del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

y el mayor grado de inseguridad, al perderse buena parte del control sobre la información disponible. Pero aún más dramático puede resultar el que la dinámica de generación de riqueza propiciada por la incorporación de las TIC en los procesos productivos derive en la acentuación de las desigualdades en diversas escalas (planetaria, nacional, regional...), y conduzca a grandes bloques de la población mundial a la exclusión social. Pensemos en las llamadas de alerta acerca de la creciente “brecha digital” y en las iniciativas que se deben tomar para cerrarla.⁵ Además, la difusión, acceso e interconexión a escala global se hacen sin que exista un marco institucional de regulación, supervisión y control a esa escala, con los efectos negativos sobre la estabilidad y la seguridad que ello conlleva.

Queremos concluir este primer apartado con un apunte sobre el concepto de nueva economía. Afirmar Castells (2001: 19) que la nueva economía está basada en un potencial crecimiento de la productividad sin precedentes, debido a la extensión de los usos de Internet a toda clase de empresas y en operaciones de naturaleza muy diversa. Esta nueva economía se caracteriza porque se reduce su naturaleza física. Como apunta Rifkin (2000: 49):

Si la era industrial se caracterizaba por la acumulación de capital y de la propiedad física, en la nueva era lo estimable son las formas intangibles de poder que se presentan en paquetes de información y en activos intelectuales. El hecho es que se avanza en la desmaterialización de los productos físicos que durante largo tiempo fueron la medida de la riqueza en el mundo industrial.

Estamos, pues, frente a lo que Rifkin (2000, cap. 3) llama “la economía ingrávida”.

Castells ofrece dos acepciones de la nueva economía. En la primera se la considera como la economía de la industria de Internet, es decir, la comercialización de Internet por parte de las que se dio en llamar empresas “punto.com”. En la segunda, conceptualmente más atractiva, encontramos una nueva economía que emerge de la vieja, “como resultado del uso de Internet por la empresa para sus propios fines y en contextos específicos” (Castells, 2001: 19). En la nueva economía, según esta segunda acepción, conviven adaptadas las reglas de la vieja economía con otras de nueva aparición, como los rendimientos crecientes o los efectos de red. Conforme afirman Shapiro y Varian (2000: 1): “Existen sólidos principios económicos

⁵ Ver Castañeda (2004).

que pueden guiarnos en el frenético ambiente empresarial de hoy en día. La tecnología cambia, pero las leyes económicas no”.⁶

B. La modernización de las sociedades. Un apunte

En el apartado introductorio hemos señalado que queremos incardinar este trabajo sobre los retos tecnológicos y científicos de Andalucía en el contexto del proceso modernizador en curso, la denominada Segunda Modernización de Andalucía. Para ello resulta conveniente trazar un apunte sobre el concepto de modernización, más allá del definido en el documento referido (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 26). En este se afirma que la segunda modernización debe entenderse “como el proceso de acceso e incorporación a la Sociedad de la Información y del Conocimiento”.

Afirma Bauman: “‘ser moderno’ significa estar en un estado de perpetua modernización. La modernidad, por así decirlo, es el tiempo de los ‘nuevos comienzos’ y de los siempre nuevos ‘nuevos comienzos’, del

desmantelamiento de las antiguas estructuras y de la edificación de las nuevas partiendo de cero”.

Dos ideas nos parecen sugerentes: la primera, relativa a la modernidad como proceso inacabable, afirma que siempre hay que estar modernizándose. La segunda es la que vincula modernización con transformación radical de estructuras, ese partir de cero. Esta última podría ser una idea muy rica para integrar el necesario cambio en la estructura de valores y actitudes de la sociedad andaluza, exhaustivamente mencionado en el documento sobre la Segunda Modernización (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 25). Entre las actitudes que limitan proceso modernizador nos gustaría destacar aquí, dada la naturaleza del trabajo, el escaso aprecio por la meritocracia, por las actividades innovadoras y por el principio de excelencia en la realización de actividades. Podría añadirse la escasa penetración de la cultura emprendedora, entendida más allá del propio espíritu empresarial, y que se vincula a apuestas de futuro en las que prime la proyección profesional y personal por encima de la seguridad.

⁶ Igualmente puede encontrarse una útil descripción comparativa entre la nueva economía derivada de la sociedad del conocimiento y la antigua economía, derivada del paradigma industrial-manufacturero, ya sea metal-mecánico o electrónico, en www.n-economia-com, en la sección “Fichas N-economía” (fichas I-1 y I-2).

Con relación a España, pero de manera perfectamente extensible a la situación de Andalucía, Pérez Díaz (2003) sentenciaba:

La clave de la segunda fase de la modernización en España está en la educación, la investigación y la cultura, y esta última en sus dos formas, la cultura de la creatividad y la cultura de la vida cotidiana. Si queremos pensar en España como en un edificio, éstos son sus cimientos. Y hay que comenzar por reconocer que, al cabo de un cuarto de siglo de democracia y desarrollo, estos cimientos no han sido puestos, y ni siquiera estamos en el camino de ponerlos.

Dejando al margen el tono negativo, incluso demoledor del diagnóstico, sería preciso reconocer que la modernización, tanto en el caso de España como de Andalucía, se ha producido sobre todo en aspectos materiales (infraestructuras) e institucionales (democratización y Estado del Bienestar). Queda, por tanto, un largo recorrido de modernización en lo inmaterial, sintetizado por Pérez Díaz en educación, investigación y cultura. Naturalmente, estos elementos se encuentran entre los retos recogidos en el documento andaluz. Nos referiremos a algunos de ellos con detalle en el próximo título.

Nos gustaría terminar este apartado reflexionando sobre el nuevo rostro

de las sociedades modernas. Bauman cita a Alain Peyrefitte (Bauman y Tester, 2002: 108), quien sugería que detrás de la dinámica de marcos y formas de vida moderna se erigía la confianza (*confidence*): confianza en nuestras propias fuerzas, en la conducta de los demás y en las instituciones, en su solidez, estabilidad, fiabilidad y capacidad distributiva. Se habla de los “tres pilares de la confianza”. En opinión de Bauman estos tres pilares se tambalean (2002: 108): “opino que la nueva enfermedad de las dos primeras [confianzas] es un efecto derivado de la dilapidación de la tercera, la confianza institucional”.

Cuando se plantean elementos para un proceso modernizador en la actualidad, comoquiera que se llame, se integran algunos que quiebran esos pilares de la confianza. El adelgazamiento de lo público —y no solo en términos presupuestarios sino también estratégicos— supone una transformación de valores crucial para el futuro de la sociedad. Y una de las ideas fuerza del documento andaluz es señalar que “no es fácil que la sociedad civil se desarrolle y madure si el peso y la presencia del Estado sea tal, que, dejando poco espacio para ello, ahogue el crecimiento de la sociedad civil” (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 22).

Aunque la era de la desregulación no debería ser sinónimo de la era de

la deslegitimación y del recorte en el papel estratégico del Estado, de hecho lo es y acabamos defendiendo un entorno en el que el Estado cede su responsabilidad al mercado. Esa dispersión de las responsabilidades podría acabar por penetrar todos los sectores de la vida social (Bauman, 2002: 104).

Hay que ser extremadamente cautelosos al esbozar las grandes líneas de un proceso modernizador. Y ello porque en sintonía con lo dicho nos podemos topar con unos valores y unas actitudes propias de lo que Bauman (2002: 131) denomina “modernidad líquida”, que conducen a cambios en la vida social. Nos referimos, por ejemplo, a la fragmentación y al carácter episódico de la vida; la “exención de responsabilidades” como eje de las estrategias vitales y racionales (en oposición al compromiso); el fundamento de la seguridad en la proliferación de oportunidades alternativas y transitorias en lugar de en la durabilidad del escenario; o, como afirma Tester, la tendencia a la especialización, profesionalización y comercialización de la caridad. Hay, pues, que prestar atención a la conexión durabilidad-nivel moral de la sociedad para valorar en los justos términos las propuestas modernizadoras.

Este es el contexto que debemos considerar en nuestra reflexión acerca del proceso modernizador de An-

dalucía en su vertiente científico-tecnológica. Y en este ámbito se entremezclan elementos materiales (infraestructuras) con inmateriales (formación, ciencia y conocimiento, cultura emprendedora) en un crisol al que nos acercaremos en el próximo apartado.

II. UNA PANORÁMICA DEL MERCADO, INFRAESTRUCTURAS Y USOS DE LAS TIC EN ALGUNOS PAÍSES DE LA UE Y LA OCDE

A. El mercado y los profesionales de las TIC

La información recogida en la tabla 2 nos muestra el peso que el mercado de las TIC tiene sobre el PIB en algunas economías de la OCDE. La variable representativa puede definirse como el valor monetario del mercado interior de productos y servicios de las TIC como porcentaje del PIB (ambos a precios corrientes).

De los datos podríamos extraer dos conclusiones. En primer lugar, la evolución “en forma de campana” del mercado de las TIC, con un punto de inflexión a nivel máximo alrededor de 1999. En general, la participación en el PIB crece hasta 1999 y después decrece de forma continuada. Una causa puede ser que los gastos en las dotaciones iniciales de equipos e infraestructuras ya habían sido asumidos; pero también puede

haber ciertos efectos de la que se dio en llamar “crisis de las punto.com”. Polonia crece en el final del período por una incorporación más tardía que los países de la UE-15 a la sociedad del conocimiento. No obstante, el resultado final es, en general, un incremento en la participación del mercado de las TIC en el PIB entre 1995 y 2006, excepto en Irlanda (-1,6 puntos porcentuales, es decir -30%) y los Estados Unidos (-2,1 puntos, es decir -28%).

El crecimiento en España es de los más acentuados (1,1 puntos, un 31%), solo superado por Portugal

(1,9 puntos, un 39%) y Japón (2,2 puntos, un 41%). No obstante, hay que señalar que España partía de la posición más baja de las recogidas en la tabla. En segundo lugar, a pesar de la evolución creciente, el mercado de las TIC en España tiene uno de los menores pesos relativos con relación al PIB: 3,5% al principio del período, 5,6% en el punto de inflexión y 4,6% al final. El 5,6% del punto de inflexión es alrededor de 1,5 puntos inferior a la media de la UE-15 y Alemania (6,2%), 2,2 puntos inferior a los Estados Unidos (6,3%) y 3 puntos inferior al Reino Unido; solo Italia tuvo niveles inferiores (5,3%)

Tabla 2. Mercado de las TIC/PIB (porcentajes)

	ES	DE	FR	IE	IT	PL	PT	UK	UE15	UE25	US	JP
1995	3,5	5,0	5,7	5,4	4,0		4,4	7,3	5,3		7,5	5,3
1996	3,8	5,2	5,8	5,5	4,0		4,6	7,6	5,5		7,6	6,4
1997	4,0	5,5	6,3	5,2	4,2		4,8	7,6	5,8		7,7	7,4
1998	4,0	5,8	6,3	5,4	4,3		4,9	7,4	5,9		7,8	8,2
1999	5,6	7,0	6,8	5,7	5,3		6,4	8,6	7,1		7,8	6,3
2000	5,2	6,4	6,0	5,5	5,2		6,6	7,6	6,5		6,7	5,5
2001	5,2	6,3	6,0	5,1	5,2		6,6	7,4	6,4		6,4	5,6
2002	4,9	6,1	5,8	4,6	5,1		6,3	7,1	6,1		6,0	5,8
2003	4,8	5,8	5,5	4,3	4,9		6,1	6,9	5,8		5,3	7,3
2004	4,8	5,8	5,5	4,2	4,8	6,5	6,1	6,6	5,7	5,8	5,6	7,5
2005	4,7	5,9	5,5	4,0	4,9	7,2	6,2	6,7	5,8	5,8	5,5	7,7
2006	4,6	5,8	5,4	3,8	4,8	7,6	6,1	6,6	5,7	5,7	5,4	7,5

Fuente: elaboración del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICYT) a partir de datos de mercado de las TI/PIB y mercado de las telecomunicaciones/PIB. Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología) a partir de 2003.

e Irlanda similares (5,7%). En 2006, el último dato disponible, España (4,6%) se sitúa a 1,1 puntos de la UE-15, a 1,2 puntos de Alemania, a 1,5 de Portugal, a 2 del Reino Unido y a 3 puntos de Polonia. Incluso Italia tiene un mayor porcentaje (4,8%) y solo Irlanda está por debajo (3,8%). Como “líderes”, mientras los Estados Unidos alcanzan el 5,4% y Japón el 7,5%, dentro de la UE destacamos el Reino Unido (6,6%) y Alemania (6,8%).

La tabla 3 nos acerca a otro aspecto del mercado: el porcentaje de profesionales de TIC/TI respecto al empleo total. Hay incrementos en ambos períodos, moderados (menos del 100%) entre 1995 y 2001 y fuertes (más del 100%) entre 2001 y 2007. Vemos como España sigue una trayectoria diferente: en el primer período, un aumento del 120% (del 0,5% al 1,1%) reduce el *gap* con los demás países; pero un incremento más reducido (solo el 82%) en 2001-2007 vuelve a incrementar dicho diferencial. Finalmente, en 2007, el dato español (2%) es similar al italiano y al portugués, los tres por debajo de la media de la

UE-15 (4%), Francia (4%), el Reino Unido (3%), y especialmente inferior al dato alemán (5%), el mejor en la UE. En breve, a pesar de un importante esfuerzo y de la visible mejora en términos absolutos, el diferencial español se ha incrementado entre 1995 y 2007 con Alemania y Francia, y entre 2001 y 2007 también con el Reino Unido y con la media de la UE-15. Alemania (5%) y Francia (4%), con un importante esfuerzo (ambos partían por debajo del 2% en 2001), han llegado a superar claramente al Reino Unido (3%).

En resumen, España ha mejorado sustancialmente en los últimos años pero aún se encuentra lejos de los parámetros europeos. Puede observarse un cierto proceso de convergencia en el mercado de las TIC, proceso que no está tan claro en lo que respecta a los profesionales de la informática respecto al empleo total.

B. Infraestructuras, servicios y usos de las TIC

Un primer dato relevante es el que muestra la tabla 4: el porcentaje de

Tabla 3. Profesionales de informática respecto al empleo total (porcentaje)

	<i>España</i>	<i>Alemania</i>	<i>Francia</i>	<i>Italia</i>	<i>Portugal</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>UE (1)</i>
1995	0,5	1,0	1,3	0,7	0,8	--	--
2001	1,1	1,7	1,8	1,1	0,8	2,3	1,8
2007	2	5	4	2	2	3	4

Fuente: Eurostat /Labour Force Survey: indicadores estructurales (ciencia y tecnología) para 2007.

Tabla 4. Hogares con PC (porcentaje)

	2002	2003	2004	2005	2006
España	32	47	52	55	57
Alemania	61	65	69	70	77
Francia	37	46	50	:	56
Irlanda	:	42	46	55	59
Italia	40	48	47	46	48
Polonia	:	:	36	40	45
Portugal	27	38	41	42	45
R. Unido	58	63	65	70	71
UE-15	50	56	58	63	64
UE-25	:	:	54	58	62
EE.UU.	:	62	:	:	:
Japón	72	78	78	81	:

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

hogares con PC, significativo porque el uso de las TIC y especialmente el acceso a Internet está basado en la disponibilidad de un PC. Un primer vistazo muestra que la UE (tanto UE-15 como UE-25) está claramente por detrás de Japón (81% en 2005 frente al 63% de la UE-25) y de Estados Unidos (62% en 2003 frente al 56% de la UE-25). Incluso los países con mejores registros, Alemania (77%) y Reino Unido (71%) alcanzan en 2006 valores que ya había logrado Japón entre 3 y 5 años antes. Pero la tabla 4 muestra también una importante convergencia dentro de la UE por parte de los diferentes países hacia los líderes (Alemania y Reino Unido) entre 2002 y 2005. No obs-

tante, el diferencial con Alemania aumenta en 2006.

En especial España ha sido capaz de alcanzar niveles equivalentes a los de Francia e Irlanda, pero con un claro diferencial con los líderes. También hay convergencia en los países que empezaron con mayor diferencial: Portugal (e incluso Polonia) alcanzaron en 2006 niveles equivalentes a los de Italia. La peor evolución corresponde precisamente a este último país: a pesar de las mejoras en los datos absolutos, Italia experimenta una “desconvergencia” puesto que su diferencial se incrementa tanto respecto a la media de la UE como, en general, respecto a los demás

países, por supuesto, con mayor intensidad respecto a Alemania y el Reino Unido.

La tabla 5 recoge datos que nos muestran el porcentaje de hogares con acceso a Internet. Estos datos nos confirman el crecimiento generalizado de este porcentaje, coherente con el aumento de hogares con un PC o portátil (una infraestructura necesaria para acceder a Internet). Si comparamos estos datos con los de la tabla 4, podemos ver igualmente que el acceso a Internet es claramente inferior a la penetración de ordenadores entre 10 y 15 puntos porcentuales; es decir, hay una proporción relativamente alta de hogares que

tienen PC pero no acceso a Internet. Las reflexiones sobre la brecha en TIC parecen obvias.

De nuevo son Alemania, Reino Unido y Francia los países con mejores índices y mejor evolución. España se sitúa en una discreta posición intermedia, próxima a Irlanda y claramente superior a Italia. Este último país presenta la peor evolución relativa (aunque ha mejorado en términos absolutos) y acaba el período en niveles similares a Portugal y Polonia, ambos con trayectoria claramente creciente.

La tabla 6 muestra un aumento generalizado de la proporción de empre-

Tabla 5. Acceso doméstico a internet. Porcentaje de hogares

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	9,6	23,4	--	28	34	36	39	45	51
Alemania	13,6	37,9	46	54	60	62	67	71	75
Francia	12,9	26,2	23	31	34	--	41	49	62
Irlanda	17,5	46,2	--	36	40	47	50	57	--
Italia	19,2	32,9	34	32	34	39	40	43	42
Polonia	--	--	11	14	26	30	36	41	48
Portugal	8,4	23,4	15	22	26	31	35	40	46
R. Unido	24,4	46,5	50	55	56	60	63	67	71
UE-15	18,3	36,1	39	43	45	53	54	59	64
UE-25	--	--	--	--	42	48	51	56	62
Estados Unidos	51	56,2	--	61,8	--	--	--	--	--
Japón	--	--	49	54	56	57	--	--	--

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

Tabla 6. Empresas que usan PC (porcentaje)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	95	97	97	98	98	98
Alemania	98	97	97	96	97	97
Francia	97	:	:	99	99	98
Irlanda	95	96	97	97	96	98
Italia	96	97	96	96	97	96
Polonia	:	92	93	93	95	95
Portugal	82	92	91	95	95	96
Reino Unido	80	94	94	96	96	95
UE-25	:	95	96	97	97	97
UE-15	93	96	96	97	97	97

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

sas que usan PC, hasta prácticamente el total de las empresas en todos los países de la UE, tanto de los 15 como de los llamados “de la ampliación”. Las pequeñas diferencias existentes en 2003 entre algunos países se reducen rápidamente en 2004 y 2005, hasta ser prácticamente irrelevantes al final del período.

Sin embargo, estos datos tan optimistas se ven fuertemente matizados si nos fijamos en los porcentajes de empleados que usan ordenadores en su trabajo, recogidos en la tabla 7. Ningún país europeo alcanza el 60%; ni siquiera el país con mayor índice, Alemania, es capaz de mantener el 61% alcanzado puntualmente en 2007, para caer al 58% en 2008, el mejor dato al final del período.

Aunque en general ha habido un aumento, ha sido más modesto, con altibajos, y las diferencias entre países son notables. Entre los analizados Alemania es claramente el país con mejor evolución y mayores niveles de uso junto al Reino Unido, que alcanzan su máximo porcentaje en 2007, con una ligera caída en 2008. Por el contrario, la evolución en Francia es desfavorable desde 2003 (66%, el mejor dato) hasta 2007 (52%); esta reducción de 14 puntos porcentuales (21%) es seguida por una pequeña mejora de 3 puntos (6%) en 2008.

España, tras una ligera subida entre 2003 y 2006, se sitúa en una posición intermedia junto a Irlanda, que ha experimentado un importante retroceso

Tabla 7. Empleados que usan PC (porcentaje)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	44	44	48	49	49	49
Alemania	44	47	57	56	61	58
Francia	66	:	:	:	52	55
Irlanda	46	50	55	54	57	50
Italia	43	36	38	40	39	42
Polonia	:	33	38	38	35	36
Portugal	32	33	33	35	34	36
Reino Unido	:	40	49	51	55	53
UE-25	:	43	49	49	51	52
UE-15	51	45	51	52	53	54

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

en 2008. Portugal y Polonia se encuentran en las posiciones más bajas, aunque con evoluciones diferentes. Mientras Portugal ha experimentado un tenue pero sostenido incremento, Polonia mejoró entre 2004 y 2006 para caer en 2007 y recuperarse en 2008. Una vez más la peor evolución es la de Italia: con una fuerte caída en 2004, se han sucedido subidas y bajadas alternativas cada año hasta situarse en 2008 por debajo de la situación de partida en 2003.

Los datos relativos al acceso empresarial a Internet contrastan vivamente con los referidos a los hogares; eso se desprende, al menos, de los recogidos en la tabla 8. Un porcentaje global del 95% con, como era de esperar, mayores niveles en Ale-

mania e Irlanda (96%) y menores en Italia (94%), Polonia (93%) Portugal (92%) e, inesperadamente, el Reino Unido (93%). Puesto que se partía de situaciones muy diversas, el proceso de convergencia en la conexión empresarial a Internet ha sido casi total.

También en este caso es necesario matizar los datos optimistas que acabamos de presentar con los recogidos en la tabla 9, sobre el porcentaje de empleados que usan PC conectados a Internet sobre la población total de trabajadores. En general, el índice de trabajadores con acceso a Internet en el puesto de trabajo está entre el 30% y el 40%, lo que supone alrededor del 40% de la cifra de empresas con acceso a Internet. La concentración en el uso y acceso a la red y las dife-

Tabla 8. Empresas con acceso a Internet (porcentaje)

	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	32	46	67	--	82	87	90	93	94	95
Alemania	50	69	83	--	95	94	94	95	95	96
Francia	45	69	58	--	--	83	--	94	96	95
Irlanda	44	55	77	--	86	92	92	94	95	96
Italia	47	66	66	--	83	87	92	93	94	94
Polonia	--	--	--	--	--	85	87	89	92	93
Portugal	32	47	72	--	70	77	81	83	90	92
R. Unido	49	62	63	--	74	90	90	93	93	93
UE-15	50	63	70	--	85	91	92	94	95	95
UE-25	--	--	--	--	--	89	91	93	95	95

Fuente: *European Survey of Information Society (ESIS) - Information Society Promotion Office (ISPO) 2000*, para 1998-1999. Eurostat: indicadores estructurales a partir de 2001, con revisión reciente de algunos valores.

Tabla 9. Empleados que usan PC conectados a Internet (porcentaje)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
España	27	29	33	35	38	39
Alemania	29	29	40	39	47	45
Francia	27	:	:	34	35	39
Irlanda	24	31	35	37	42	39
Italia	24	21	25	28	29	31
Polonia	:	21	27	28	26	28
Portugal	18	19	21	25	28	28
R. Unido	:	54	38	42	44	43
UE-15	29	36	37	38	41	42
UE-25	:	34	35	36	39	40

Fuente: Eurostat: indicadores estructurales (ciencia y tecnología).

rencias entre trabajadores son, pues, notables.

Aunque en términos globales se observe una tendencia creciente en el acceso a Internet como herramienta de trabajo, las diferencias entre países son considerables, al tiempo que se pone de manifiesto un proceso de “desconvergencia” tanto respecto a la media de la UE como a los países que lideran el acceso a Internet, una vez más Alemania (45%) y el Reino Unido (43%). España se sitúa en una zona intermedia, junto con Francia e Irlanda, que en el conjunto del período han mantenido una ligera diferencia de 2-3 puntos porcentuales respecto a la media de la UE-15. Las diferencias se han incrementado respecto a Alemania (de 2 puntos en 2003 a 6 puntos en 2008), mientras que se han reducido respecto al Reino Unido (de 25 puntos en 2004 a 5 puntos en 2008), debido a una reducción del 20% (11 puntos porcentuales) en los niveles británicos. La posición baja la mantienen, una vez más, Polonia (28%), Portugal (28%) e Italia (31%); pese a su incremento en términos absolutos a lo largo del período, en términos relativos se ha incrementado la distancia tanto respecto a la media como respecto a los líderes y a los países intermedios. De aquí que hayamos hablado de “proceso de desconvergencia”.

II. EL USO DE LAS TIC Y LA MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA

A. La modernización tecnológica de Andalucía en el proceso de convergencia regional en España

Queremos volver al documento sobre la Segunda Modernización de Andalucía con el objeto de tener un marco claro de referencia acerca de los retos, estrategias y oportunidades a los que la modernización tecnológica y científica de Andalucía debe enfrentarse.

El documento plantea cuatro retos y estrategias ineludibles (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003: 14):

- a. Una formación de calidad. Se entiende por tal una formación integral y que aporte sólidos valores éticos y democráticos. Asimismo, una formación de calidad debe estar adaptada al nuevo modelo de sociedad, caracterizado por el papel esencial que en ella cumplen las TIC y el bilingüismo (inglés). Estos dos elementos deberían estar presentes en todos los procesos y en todas las etapas educativas.
- b. Una investigación científica y tecnológica de excelencia, vinculada

- a las necesidades productivas actuales y de futuro y que cuente con recursos suficientes.
- c. Capacidad de generar cultura innovadora, para conectar al mundo de la investigación con el de la empresa.
- d. Un tejido productivo más denso, diversificado y competitivo.

Estos retos y estrategias, que deben convertirse en oportunidades de fu-

turo, precisan de un imprescindible cambio de mentalidad hacia una cultura emprendedora, así como contar con el marco institucional adecuado para que estas actitudes prevalezcan y se desarrollen.

Por otro lado, como recoge la tabla 10, la convergencia en nueva economía y sociedad del conocimiento entre las regiones españolas ha sido muy limitada. Observamos cómo la tenue convergencia mostrada en el Indicador Global sobre Nueva Eco-

Tabla 10. Convergencia regional en el ámbito de la nueva economía (dispersión)

<i>Indicadores seleccionados</i>	2005	2006	2007	2008
ISNE	19	19	17	17
Innovación Tecnológica (IS Innovación)	39	41	40	41
Gasto en I+D	37	43	39	38
Personal dedicado a I+D	45	45	45	46
Solicitud y concesión de patentes por vía nacional	53	61	59	57
Gastos en innovación por las empresas	49	44	44	48
Artículos publicados en revistas de difusión	41	40	41	42
Empresas (IS Empresas)	15	13	11	11
Empresas con banda ancha	7	5	4	4
Personal que utiliza PC	20	17	16	16
Personal que utiliza Internet	23	18	18	16
Empresas con página web	17	16	15	13
Empresas que utilizan el comercio electrónico	21	21	17	16
Hogares (IS Hogares)	16	14	14	13
Hogares con teléfono móvil	5	4	3	3
Hogares con ordenador	12	10	8	9

<i>Indicadores seleccionados</i>	2005	2006	2007	2008
Hogares con banda ancha	29	24	21	19
Población que accede a Internet	14	12	12	12
Población que compra a través de Internet	31	27	30	27
Administraciones públicas (IS AA.PP.)	12	14	9	9
Empresas que interactúan con AA.PP. vía Internet	13	14	12	10
Población que interactúa con AA.PP. vía Internet	14	19	8	11

Fuente: N-economía, Penetración regional de la nueva economía (2005, 2007 y 2008).

Nota: la tabla recoge la evolución de la dispersión de los valores tanto para los indicadores como para las variables, teniendo en cuenta que se han recalculado a partir de “media España=100”. Una reducción de la dispersión indica tendencia hacia la convergencia (reducción de la brecha) y un incremento de la dispersión (medida por la desviación típica) indica tendencia hacia la divergencia (incremento de la brecha).

nomía (ISNE) encierra dos comportamientos claramente diferenciados en sus componentes. Evoluciona favorablemente el componente de acceso y uso por parte de las empresas (IS Empresas), hogares (IS Hogares) y administraciones públicas (IS AA.PP.), que experimentan también evolución favorable en todos los subcomponentes, especialmente en los de disponibilidad y acceso de infraestructuras. Por el contrario, el componente de innovación tecnológica (IS Innovación) muestra una tendencia ligeramente desfavorable (proceso de “desconvergencia”), lo que supone un desafío para el futuro.

B. Mercado, infraestructuras y acceso a las TIC en las Comunidades Autónomas españolas

En este apartado ofrecemos un conjunto de elementos interpretativos

para calibrar la posición real de Andalucía ante la sociedad del conocimiento. Tomaremos como contexto de referencia el de las economías más desarrolladas (UE, Estados Unidos o Japón), aunque también nos detendremos a comparar la situación andaluza con la de otras Comunidades Autónomas del Estado español. Este enfoque es coherente tanto con el de Alderighi (2009) sobre el potencial de las TIC para generar nuevas fuentes de diferencias entre regiones y países, incluso para incrementar las diferencias entre Norte y Sur y Este-Oeste, como con los análisis de Martin (1998, 1999a, 1999b), de Barrios y Navajas (2008) y de Crescenzi y Rodríguez-Pose (2009) sobre las implicaciones de las TIC para las políticas regionales. García y Molero (2008) encontraron que las diferencias Norte-Sur existentes en manufacturas se mantuvieron para los servicios, y que las filiales de las

empresas multinacionales se adaptan a los sistemas nacionales de innovación (SNI) para explotar sus ventajas, pero sin contribuir a corregir las deficiencias de dichos sistemas nacionales (Molero y García, 2008).

Comenzamos con el análisis del mercado de ICT en las Comunidades Autónomas (CC.AA.) españolas. A partir de los datos proporcionados por N-economía en los informes “Penetración regional de la nueva economía” (www.n-economia.com) hemos construido la tabla 11, que refleja el peso en el PIB del mercado interior neto de tecnologías de la información (es decir, sin considerar las telecomunicaciones) por CC.AA.

La tabla 11 nos muestra un crecimiento generalizado para el periodo 1999-2001. El año 2002 supone un cambio de tendencia, por cuanto todas las comunidades autónomas a excepción de Extremadura sufren un decrecimiento. El descenso medio para el mercado español es del 10%, pero Andalucía se encuentra por encima de ese valor, con un 11%. También debe señalarse el escaso peso del mercado andaluz en el contexto nacional, 6,3% en el año 2006, muy alejado del peso relativo del PIB regional sobre el nacional (7,6 puntos porcentuales por debajo) y 12 puntos inferior a los valores relativos referidos a población o territorio. En 2006, como en general durante todo el período, más de dos terceras partes

del mercado nacional se concentran en Madrid y Cataluña (47,15%, casi la mitad del mercado nacional, y 19,94%, respectivamente), mientras Andalucía (6,3%) se encuentra, tras estas dos Comunidades Autónomas, en tercer lugar, muy cerca del País Vasco (5,55%) y claramente por encima de la Comunidad Valenciana, que tiene una participación en el mercado nacional del 3,9%.

Por otro lado, como muestran los paneles b y c de la tabla 11, la participación en el total nacional es bastante estable, así como las diferencias respecto al peso en el PIB nacional. En el periodo analizado, no obstante, Andalucía ha ganado un punto porcentual mientras Madrid ha perdido dos.

Tres comunidades tienen diferencial positivo respecto al PIB: Madrid (30 puntos), La Rioja (1,2 puntos) y Cataluña (ligeramente por encima de un punto); las demás presentan diferencial negativo, en especial Andalucía (entre 7,5 y 8 puntos), la Comunidad Valenciana (casi 6 puntos), Castilla y León (4 puntos) y Galicia (3 puntos).

Hay que señalar, sin embargo, que los datos de Madrid y Cataluña están claramente distorsionados por el efecto sede. Como muestra la tabla 12, el 41% de las empresas de tecnologías de la información tiene sede en Madrid, el 33% en Cataluña y, en tercer lugar (aunque a una gran

Tabla 11. Mercado interior neto de las tecnologías de la información por Comunidades Autónomas

a) Porcentaje TIC/PIB																		
AÑO	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
1999	0,5%	0,5%	0,6%	0,7%	0,4%	0,7%	0,6%	0,3%	1,2%	0,5%	0,7%	0,5%	2,9%	3,4%	0,6%	1,0%	1,2%	1,2%
2000	0,6%	0,6%	0,7%	0,7%	0,4%	0,7%	0,7%	0,4%	1,3%	0,6%	0,8%	0,6%	3,2%	3,6%	0,6%	1,0%	1,2%	1,3%
2001	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,4%	0,6%	0,8%	0,6%	3,6%	3,5%	0,6%	1,1%	1,2%	1,3%
2002	0,5%	0,5%	0,6%	0,6%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,3%	0,5%	0,8%	0,5%	2,9%	3,1%	0,6%	1,0%	1,1%	1,2%
2003	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,8%	0,7%	0,3%	1,3%	0,5%	0,9%	0,5%	3,1%	3,2%	0,6%	1,0%	1,1%	1,2%
2004	0,5%	0,6%	0,7%	0,6%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,2%	0,5%	0,9%	0,5%	3,2%	3,1%	0,7%	0,9%	1,1%	1,2%
2005	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,2%	0,5%	0,9%	0,5%	3,1%	3,1%	0,6%	0,9%	1,1%	1,2%
2006	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,3%	1,2%	0,5%	0,9%	0,5%	3,1%	3,1%	0,7%	0,9%	1,1%	1,2%

b) Variación respecto al año anterior																		
AÑO	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
2000	15%	10%	8%	10%	2%	-1%	5%	16%	7%	8%	11%	6%	13%	5%	9%	0%	3%	7%
2001	5%	-1%	-5%	0%	12%	12%	8%	-4%	2%	-5%	9%	-2%	11%	-2%	0%	10%	-1%	0%
2002	-11%	-6%	-3%	-15%	-6%	-3%	-4%	-5%	-7%	-17%	-1%	-10%	-20%	-10%	-6%	-5%	-12%	-10%
2003	5%	9%	9%	7%	4%	8%	4%	3%	1%	6%	17%	1%	7%	1%	11%	2%	2%	2%
2004	-3%	-4%	-2%	-3%	0%	-8%	0%	-7%	-4%	-5%	-10%	-5%	3%	-2%	4%	-7%	0%	-3%
2005	-1%	1%	5%	8%	-2%	-2%	-3%	-1%	1%	0%	8%	6%	-1%	-1%	-4%	-1%	1%	0%
2006	1%	1%	5%	2%	-1%	4%	1%	4%	-1%	2%	-1%	2%	-2%	0%	3%	-2%	0%	0%

c) Porcentaje sobre el total nacional																		
AÑO	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
1999	5,2%	1,4%	1,1%	1,4%	1,4%	0,7%	1,8%	1,4%	19,2%	4,3%	0,9%	2,4%	1,8%	48,5%	1,1%	1,4%	6,1%	100%
2000	5,7%	1,4%	1,1%	1,4%	1,4%	0,6%	1,7%	1,5%	19,1%	4,4%	1,0%	2,3%	1,9%	48,2%	1,1%	1,3%	5,9%	100%
2001	5,9%	1,3%	1,1%	1,4%	1,5%	0,7%	1,8%	1,4%	19,5%	4,2%	1,0%	2,2%	2,1%	47,3%	1,2%	1,4%	5,8%	100%
2002	5,9%	1,4%	1,1%	1,3%	1,6%	0,8%	2,0%	1,5%	19,9%	3,9%	1,1%	2,2%	1,8%	47,2%	1,2%	1,4%	5,6%	100%
2003	6,2%	1,5%	1,2%	1,4%	1,6%	0,8%	2,0%	1,5%	19,7%	4,0%	1,3%	2,2%	1,9%	46,4%	1,3%	1,4%	5,5%	100%
2004	6,2%	1,5%	1,2%	1,4%	1,7%	0,8%	2,1%	1,5%	19,4%	3,9%	1,2%	2,1%	2,0%	46,9%	1,4%	1,4%	5,6%	100%
2005	6,2%	1,5%	1,2%	1,5%	1,6%	0,7%	2,0%	1,4%	19,5%	3,9%	1,3%	2,2%	1,9%	46,4%	1,4%	1,3%	5,7%	100%
2006	6,3%	1,5%	1,3%	1,5%	1,6%	0,8%	2,0%	1,5%	19,4%	4,0%	1,3%	2,3%	1,9%	46,1%	1,5%	1,3%	5,7%	100%

d) Diferencia respecto al "peso" porcentual en el PIB nacional																		
AÑO	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
1999	-7,9%	-1,8%	-1,1%	-1,2%	-2,6%	-0,6%	-1,7%	-4,2%	0,2%	-5,3%	-0,7%	-2,9%	1,0%	31,0%	-1,3%	-0,4%	-0,3%	
2000	-7,6%	-1,7%	-1,1%	-1,1%	-2,7%	-0,6%	-1,7%	-4,0%	0,2%	-5,3%	-0,7%	-2,9%	1,1%	30,5%	-1,3%	-0,5%	-0,4%	
2001	-7,4%	-1,7%	-1,1%	-1,2%	-2,5%	-0,5%	-1,5%	-4,0%	0,6%	-5,5%	-0,6%	-2,9%	1,3%	29,6%	-1,3%	-0,3%	-0,5%	
2002	-7,5%	-1,7%	-1,1%	-1,2%	-2,5%	-0,5%	-1,4%	-3,9%	1,1%	-5,9%	-0,5%	-2,9%	1,1%	29,4%	-1,3%	-0,3%	-0,6%	
2003	-7,4%	-1,6%	-1,0%	-1,1%	-2,5%	-0,4%	-1,4%	-3,9%	0,9%	-5,7%	-0,4%	-2,9%	1,2%	28,7%	-1,2%	-0,3%	-0,6%	
2004	-7,6%	-1,6%	-1,0%	-1,1%	-2,4%	-0,5%	-1,3%	-4,0%	0,6%	-5,8%	-0,5%	-3,0%	1,2%	29,2%	-1,1%	-0,3%	-0,5%	
2005	-7,7%	-1,6%	-0,9%	-1,0%	-2,4%	-0,5%	-1,4%	-3,9%	0,8%	-5,8%	-0,4%	-2,9%	1,2%	28,8%	-1,2%	-0,3%	-0,4%	
2006	-7,6%	-1,6%	-0,8%	-1,0%	-2,4%	-0,5%	-1,4%	-3,9%	0,6%	-5,7%	-0,4%	-2,8%	1,2%	28,6%	-1,1%	-0,4%	-0,5%	

Fuente: N-economía: Penetración regional de la nueva economía (2003, 2005, 2007, 2008).

Tabla 12. Sedes de las empresas TI: distribución por Comunidades Autónomas (en porcentaje)

AÑO	2002	2003	2004	2005	2006
Andalucía	4,9%	4,8%	4,9%	5,3%	5,1%
Aragón	1,1%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%
Asturias	1,0%	0,7%	0,7%	0,7%	0,6%
Baleares	1,2%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%
Canarias	1,2%	1,1%	1,0%	1,1%	1,0%
Cantabria	0,6%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%
Castilla-La Mancha	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
Castilla y León	2,3%	2,6%	2,5%	2,5%	1,4%
Cataluña	31,0%	31,1%	31,3%	31,4%	32,2%
C. Valenciana	6,7%	6,7%	6,7%	6,6%	6,9%
Extremadura	0,2%	0,3%	0,3%	0,5%	0,4%
Galicia	2,4%	2,2%	2,2%	2,1%	2,0%
La Rioja	0,4%	0,5%	0,5%	0,4%	0,3%
Madrid	40,9%	40,9%	40,6%	40,1%	40,8%
Murcia	0,8%	0,8%	0,9%	0,9%	0,8%
Navarra	0,7%	0,6%	0,8%	0,8%	0,7%
País Vasco	3,5%	3,5%	3,6%	3,6%	3,9%
TOTAL DE ESPAÑA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: *N-economía, Penetración regional de la nueva economía (2003, 2005, 2007, 2008)*.

distancia), el 5% en Andalucía y algo menos del 4% en el País Vasco.

Para analizar las infraestructuras y el uso de las TIC por Comunidades Autónomas usaremos datos del informe *Métrica de la Sociedad de la Información 2005* (hasta 2002), elaborado por SEDISI y publicado por

el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y los sucesivos informes sobre “Penetración regional de la Nueva Economía” elaborados por N-economía. Los datos de la tabla 13 (panel a) muestran un crecimiento general y continuado en la dotación de PC en los hogares. En este contexto, Andalucía ha tenido una evo-

Tabla 13. Hogares con PC por Comunidades Autónomas

AÑO	a) Porcentaje de Hogares con PC																	
	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
2000	26,2	22,5	23,3	30,2	23,3	25,9	22,9	20,5	33,9	23,9	23,7	22,4	21,1	34,7	21,1	28	26,3	26,9
2001	27,3	25	25,6	32,2	25,3	27,3	24,4	22,5	36,1	26,3	25,7	23,5	21,1	35,8	22,4	29	26,4	28,9
2002	31,6	27,8	27,3	34,8	29,5	30	28	25,4	39,1	30,1	29,5	26,7	25	38,7	27,7	33,3	30,8	32,2
2003	38	43	41,6	44,1	48,2	38,9	34,8	38,8	51,6	39,8	32,1	35,1	40,4	51,5	42,3	45,6	46	43,3
2004	44,4	47,9	44,4	47,9	47,3	47,6	38,5	41,4	54,6	46,5	38,6	37,8	41,8	58	43	49,7	52,5	48
2005	47,4	50,5	50,7	53,4	50,9	52,5	45,8	47,7	56,8	48,3	42,4	46,2	45,1	62,2	49,2	55,1	55,6	51,9
2006	52,4	57,4	57,1	58	58,4	58	53,5	52,9	62,1	54,9	48,3	52,9	58,6	69,6	56,4	57,5	60,6	58,4
2007	56,9	60	59	59,9	59,6	60	53,3	57,6	65,5	57,6	47,5	51,6	56	70,4	57,1	63,2	63,3	60,4

AÑO	b) Variación respecto al año anterior																	
	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CNT	CLM	CYL	CAT	VAL	EXT	GAL	LRJ	MAD	MUR	NAV	PV	ESP
2000	4,2	11,1	9,9	6,6	8,6	5,4	6,6	9,8	6,5	10,0	8,4	4,9	0,0	3,2	6,2	3,6	0,4	7,4
2001	15,8	11,2	6,6	8,1	16,6	9,9	14,8	12,9	8,3	14,4	14,8	13,6	18,5	8,1	23,7	14,8	16,7	11,4
2002	20,3	54,7	52,4	26,7	63,4	29,7	24,3	52,8	32,0	32,2	8,8	31,5	61,6	33,1	52,7	36,9	49,4	34,5
2003	16,8	11,4	6,7	8,6	-1,9	22,4	10,6	6,7	5,8	16,8	20,2	7,7	3,5	12,6	1,7	9,0	14,1	10,9
2004	6,8	5,4	14,2	11,5	7,6	10,3	19,0	15,2	4,0	3,9	9,8	22,2	7,9	7,2	14,4	10,9	5,9	8,1
2005	10,5	13,7	12,6	8,6	14,7	10,5	16,8	10,9	9,3	13,7	13,9	14,5	29,9	11,9	14,6	4,4	9,0	12,5
2006	8,6	4,5	3,3	3,3	2,1	3,4	-0,4	8,9	5,5	4,9	-1,7	-2,5	-4,4	1,1	1,2	9,9	4,5	3,4

Fuente: Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI) de 2000 a 2002. N-economía, Penetración regional de la nueva economía a partir de 2003.

lución fluctuante, cuyo resultado es una “desconvergencia” con España: de 0,7 puntos porcentuales en 2000 a 3,5 puntos en 2007, con diferencias incluso mayores en el período intermedio. En otras palabras, las tasas de crecimiento mayores que la media española en 2002, 2004 y 2007 no han podido compensar el efecto negativo de las menores tasas de crecimiento en el resto del período.

En el contexto español, destacamos a Madrid (70,4%) claramente por encima de la media española, y con menor intensidad, Cataluña (65,5%), País Vasco (63,3%) y Navarra (63,2%). En la media (alrededor del 60%) se sitúan Aragón, Asturias, Baleares, Canarias y Cantabria. Por otro lado, la situación desfavorable de Galicia es clara: con un limitado 51,6%, podemos concluir que alrededor de la mitad de hogares gallegos no tenían ordenador en 2007, claramente en desventaja respecto a la media española, al resto de Comunidades Autónomas y, especialmente, a la media de la UE.

Si nos fijamos en las tasas de crecimiento anuales (panel b de la tabla 13), las disparidades regionales son considerables. No obstante, destaca la concentración del esfuerzo en uno o dos años. La mayoría de las regiones lo ha hecho en 2002-2003, a excepción de Castilla y León, donde las tasas de crecimiento superan sistemáticamente la media nacional.

Quizá por ser las regiones “líderes”, Madrid y Cataluña mantienen una evolución semejante a la media nacional, aunque ligeramente por debajo.

En resumen, con la excepción antes comentada de Andalucía, todas las demás regiones han convergido tanto respecto a la media como respecto a las regiones líderes; por el contrario, Andalucía ha desaprovechado su ventajosa posición de partida en 2000: de tener un índice similar al del País Vasco y ligeramente por debajo de la media nacional ha pasado a estar claramente por debajo, respectivamente, casi 7 puntos y 3,5 puntos porcentuales.

La tabla 14 nos muestra el dato de usuarios de Internet por CC.AA. En 2001 ninguna Comunidad Autónoma se acercaba a la media de la UE (36,1%). Cataluña era la más próxima con el 26,6%, mientras Andalucía estaba en el 18,2%, muy alejada. En 2004 Cataluña es la región con mayor porcentaje de internautas, con el 44%, seguida del País Vasco y Madrid (aproximadamente 42,5%), mientras que Andalucía tiene un más que discreto 26% (solamente Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia tienen datos inferiores); no obstante, Andalucía ha experimentado un importante crecimiento que le ha llevado a reducir su diferencia respecto a las regiones líderes (Cataluña y Madrid). En 2007 destacan

Tabla 14. Usuarios de Internet por Comunidades Autónomas (porcentaje)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Andalucía	2,6	4,6	10,1	18,2	20,3	25,6	26	29,1	35,3	38,9
Aragón	5,8	8	12,2	18,1	20,6	28,8	35,8	38,2	42	47,8
Asturias	3,9	5,3	10,7	22,7	20,5	23,7	28,7	37,2	41,4	42,3
Baleares	5,2	6,6	13,7	21,9	24,7	28,5	39,7	41,8	45,8	48,2
Canarias	4,7	6,2	11,7	19,1	24,6	26,1	32,5	34,9	41,3	45,5
Cantabria	4,1	6,1	9,3	19,1	23	25,5	32,7	40,9	43,6	46,7
Castilla/León	3,9	4,9	8,8	16	20	23,5	28,3	31,8	34,2	39
Castilla/Mancha	1,2	3,7	8,3	12,3	14,6	19,1	23,1	30,6	33,2	33
Cataluña	8,2	11,5	18,6	26,6	27,1	30,8	44	45,1	48,1	51,3
C. Valenciana	4,9	7,5	12,5	21,6	20,8	22,1	31,6	33,1	36,5	42,9
Extremadura	2,9	4,8	6,9	14	15,6	22	22,2	22,4	25,5	30,3
Galicia	2,5	4,4	8,2	14,6	18,9	23,6	21,1	28	30,7	32,3
Madrid	5,7	9,7	16,3	23,4	27	35,2	42,4	48,6	54,3	56,6
Murcia	4	6,6	8	18,5	18,9	23,6	29,5	31,1	33,4	36,3
Navarra	5,5	5,6	13,8	17,3	20,9	25,5	39,6	41,2	42,6	49
País Vasco	4,5	6,5	14	25,1	27,1	29,1	42,7	43,2	45,7	50
La Rioja	5	7,2	17,3	24,3	23,3	17,5	30,5	30,6	40,2	43,1

Fuente: Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), Estudio general de medios, de 1998 a 2001. *N-economía, Penetración regional de la nueva economía a partir de 2001.*

de nuevo Madrid (56,6%), Cataluña (51,3%) y el País Vasco (50%), que son también las que mayor crecimiento han experimentado desde 1998.

Si atendemos a la evolución relativa encontramos un claro proceso de convergencia, puesto que las diferencias se han reducido en términos generales entre todas las regiones.

En el caso más llamativo, en 1998 la región con peores registros, Castilla-La Mancha (1,2%), era superada en 7 veces por Cataluña (8,2%) y en 5 veces por Madrid (5,7%), mientras que Andalucía (2,6%) o Galicia (2,5%) lo eran en 2,5 y 2 veces respectivamente; en 2007 la última región es Extremadura (30,3%) y es superada en menos de 2 veces por Madrid (56,6%) y en 1,7 por Catalu-

ña (51,3%), al tiempo que Andalucía (38,9%) ha pasado del puesto 15 al 13 y es superada en algo menos de 1,5 veces por Madrid y en 1,3 veces por Cataluña.

Pero la mencionada convergencia ha tenido lugar junto con un proceso de relativa consolidación de la posición de cada región en el *ranking* de Comunidades Autónomas. Madrid, Cataluña, País Vasco y Navarra acaban, por este orden, encabezando el *ranking* en 2007, si bien Madrid ha ganado paulatinamente posiciones y solamente lo ha encabezado a partir de 2005. Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia son las tres comunidades que cierran el *ranking*.

Por último, si volvemos la mirada para comparar los datos de la tabla 14 con los de la tabla 5, encontramos un importante proceso de convergencia hacia los niveles de la Unión Europea, aunque las distancias siguen siendo importantes. Respecto a la media de la UE-15, la región más avanzada en cada año ha evolucionado desde niveles del 74% en 2001, 98% en 2004 (Cataluña en ambos casos) a un nivel equivalente en 2007 (Madrid); sin embargo, respecto al país europeo con mejores resultados, los niveles están lejanos, 53% en 2001 (Reino Unido), 73% en 2004 y 75% en 2007 (Alemania en ambos casos).

En resumen, a pesar del importante esfuerzo realizado y del proceso de

convergencia experimentado, encontramos más sombras que luces, tanto si tomamos como referencia el Estado español como la Comunidad andaluza. Según el estudio de SEDISI (2002) ya mencionado, España sólo destacaría claramente en dos indicadores: la oferta en red de administraciones públicas y la conexión de las escuelas en la red de alta velocidad. En otros 6 de los 23 analizados, España está por encima de la media europea y en 15 por debajo. Los datos que hemos presentado en este apartado son una buena prueba de ello.

Andalucía presenta un crecimiento en términos absolutos en el mercado nacional de las TIC (ha ganado un punto porcentual, lo que representa un incremento del 20% entre 2001 y 2007); pese a ello, está lejos de pesar lo que le correspondería por tamaño, población o PIB. Esto implica una dependencia tecnológica con respecto a otras regiones, fundamentalmente Madrid y Cataluña, a su vez dependientes tecnológicamente de otros países más avanzados.

C. Análisis del uso de las TIC en Andalucía a partir del Barómetro i@andalus

La tabla 15 nos presenta unos primeros indicadores acerca del uso de las TIC en Andalucía, a partir de los datos que proporciona el barómetro i@andalus. El primer dato se refiere

Tabla 15. Uso de las TIC en Andalucía (2002-2005)

	Porcentaje de usuarios de teléfono móvil			Porcentaje de usuarios de ordenador personal			Porcentaje de usuarios de Internet		
	2002	2003	2005	2002	2003	2005	2002	2003	2005
ANDALUCÍA	72,7	77,5	82,3	40,0	50,1	51,2	28,5	37,2	40,2
Almería	73,3	79,6	78,3	43,7	50,9	47,5	31,8	37,9	39,0
Cádiz	69,6	81,3	82,6	38,1	56,0	52,4	29,2	41,7	40,3
Córdoba	72,7	75,8	80,2	43,1	45,2	50,9	30,0	34,8	40,2
Granada	68,2	74,2	79,4	48,0	50,9	57,5	33,7	37,0	43,0
Huelva	71,2	72,6	85,6	39,4	45,1	48,5	25,6	31,7	36,7
Jaén	70,4	76,1	75,8	28,6	41,0	44,4	18,9	30,1	31,4
Málaga	77,3	80,2	85,6	43,3	56,5	54,5	33,7	41,2	44,6
Sevilla	74,5	76,5	84,5	37,4	47,7	49,6	24,9	36,4	40,0

Fuente: Barómetro i@landalus 2002, 2003 y 2005.

al porcentaje de usuarios de teléfono móvil, que alcanza en el 2003 el 77,5%, algo por debajo de la media española (83%) y de la europea (79%). En todo caso, este indicador puede relativizarse si consideramos que el porcentaje de usuarios de teléfono móvil en Estados Unidos es del 46% y en Japón del 62%, economías con una indudable penetración en la sociedad del conocimiento. En Europa, Alemania presenta el 72%, mientras que Italia está a la cabeza con el 90% y Portugal también ofrece un elevado 82,5%. Razones de índole

cultural y sobre todo el alto precio de la telefonía fija pueden estar detrás de estos datos.⁷

Por provincias destacan Cádiz (81,3%), Málaga (80,2%) y Almería (79,3%), por encima de la media. Especialmente llamativo es el caso de Cádiz, que sube 11,7 puntos en un año, muy por encima del crecimiento de la media andaluza: 4,8 puntos. Esto hace que pase de la penúltima a la primera posición. Entre 2003 y 2005 el aumento en el número de usuarios es mucho más gradual,

⁷ Como complemento a estos datos tenemos los de la *Encuesta sobre demanda de servicios de telecomunicaciones y la sociedad de la información* (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003), que señala un porcentaje de hogares con teléfono fijo en España del 90,2%, con un gasto medio mensual de 28,6 euros; con relación al teléfono móvil, el porcentaje de hogares cae al 75,4% pero el gasto medio se eleva hasta 29,2 euros.

a excepción de Huelva, Málaga y Sevilla, donde el consumo crece con mucha más intensidad que entre 2002 y 2003.

El segundo indicador que muestra la tabla 15 es el porcentaje de usuarios de ordenador personal. Observamos una evolución media al alza de 10 puntos entre 2002 y 2003, hasta situarse en el 50,1%, para luego estabilizarse hasta el 51,2% en 2005, pero las diferencias en la evolución de cada provincia son considerables. Málaga, Almería y Cádiz alcanzan su techo en 2003 (descienden en 2005), mientras que las demás continúan mejorando en 2005, especialmente Granada, que acaba con el mejor dato, 57,5%, y también con la mejor evolución. En 2005, solo Granada, Málaga o Cádiz están por encima de la media andaluza.

En 2003, Málaga está a la cabeza con un 56,5%, seguida de Cádiz con un 56%. Almería y Granada con el 50,9% también superan la media andaluza. Jaén es la provincia más alejada de esta media con el 41%. De nuevo la evolución de Cádiz resulta sorprendente por lo abultado del dato: crece unos 18 puntos, casi el doble de la media de la región. Le sigue Málaga con un crecimiento de 13,2 puntos y Jaén con 12,4 puntos. De 2003 a 2005 en Almería, Málaga y especialmente en Cádiz se produce un descenso en los usuarios de ordenadores; al ser usuarios y no

propietarios de ordenadores, el dato es mucho más volátil y está sujeto a la evolución de los programas públicos de fomento del acceso y uso de las TIC, especialmente en las zonas rurales y en las de menor renta. Sevilla, a pesar de ser la capital administrativa de Andalucía y de acoger la mayor universidad andaluza (una de las mayores en España, también) nunca ha alcanzado el mayor nivel de usuarios de PC.

Como tercer indicador tenemos el porcentaje de usuarios de Internet. De nuevo observamos un significativo crecimiento del dato medio para la región (8,7 puntos porcentuales), al pasar del 28,5% en 2002 al 37,2% en 2003, que es seguido por un moderado incremento hasta el 40,2% en 2005; las diferencias provinciales son también significativas en este caso. En 2005, Málaga y Granada están claramente por encima de la media andaluza; Cádiz, Córdoba y Sevilla están en la media; Almería un poco por debajo, y Huelva y especialmente Jaén están claramente por debajo de la media.

En 2003, Cádiz con un crecimiento de 12,5 puntos se colocó a la cabeza de la región, con un porcentaje del 41,7%, 4,5 puntos por encima de la media. También destacan por su crecimiento Sevilla (11,5 puntos) y Jaén (11,2), aunque esta última sigue en la cola regional con un 30,1%. De 2003 a 2005 se produce un incremento más

moderado en general, aunque en Córdoba tiene una intensidad especial. Sin embargo en Cádiz encontramos una ligera reducción; de nuevo la explicación es similar a la encontrada para los usuarios de ordenadores: al no tratarse de hogares con acceso a Internet sino usuarios, el dato es mucho más volátil y dependiente tanto de programas públicos como de la percepción de los ciudadanos respecto a lo novedoso y su posterior desinterés pasado cierto tiempo.

En definitiva, si atendemos a estos tres indicadores, tenemos un significativo aumento del porcentaje de usuarios de las TIC, y se destaca el impulso de las provincias de Cádiz, Málaga y Almería. No obstante, como ya tuvimos oportunidad de ver anteriormente, Andalucía está lejos de los parámetros de la economía española y sobre todo de las economías más avanzadas de la OCDE.

La tabla 16 profundiza algo más acerca del uso de Internet en Andalucía, mostrando el porcentaje de usuarios de Internet según el lugar de acceso. Nos detenemos en los datos del año 2005. Vemos que, mayoritariamente, los usuarios de Internet acceden a la red en el hogar (57,2%), seguido de casas de amigos o familiares (41,6%), mientras el trabajo (31,2%) y los centros de estudio (27,8%) pierden relevancia frente a cibercafés o similares (31,4%). Por otro lado, aumentan progresivamente los porcentajes de usuarios que acceden a Internet desde centros de acceso públicos (del 19,2% en 2003 al 21,1% en 2005) y de aquellos que lo hacen cuando se encuentran en desplazamiento (de un 6,4% en 2003 a un 10,2% en 2005). Este hecho apunta hacia un importante aumento de los usuarios que perciben y utilizan Internet de forma estructural como una herramienta útil en múltiples

Tabla 16. Lugar uso internet (porcentaje de usuarios sobre el total según lugar de acceso)

	2002	2003	2005
Hogar	47,4	51,3	57,2
Trabajo	27,4	40,5	31,2
Centro de estudios	20,1	35,7	27,8
En casa de amigos, familiares	9,6	37,5	41,6
Cibercafés o similares	-	35,0	31,4
Centro de acceso público a Internet	-	19,2	21,1
Desplazamiento (portátil, teléfono móvil, PDA...)	-	6,4	10,2

Fuente: Barómetro *i@landalus*.

aspectos de su vida, profesional y privada, lo que facilita la movilidad de las personas.

Con relación a 2002 se observa un fuerte crecimiento en el acceso a Internet en casa de amigos y familiares, casi 28 puntos hasta 2003 y otros 4 hasta 2005, lo que indica que Internet se ha convertido en una forma habitual de divertirse. También se producen aumentos significativos en los centros de estudios y en el trabajo, lo que muestra una nueva cultura de acceso a la información. En el hogar, sin embargo, el crecimiento ha sido modesto, de tan solo 10 puntos de 2002 a 2005, con un cierto techo en torno al 60%.

La tabla 17 ofrece otra dimensión acerca del uso de Internet. En la parte A tenemos el porcentaje de usuarios

de Internet según edad. Vemos como, entre 2002 y 2003, creció el uso de Internet en todos los tramos de edad, salvo en el de 65 años o más que, en todo caso, es residual (menos del uno por ciento). De 2003 a 2005 se vuelven a incrementar los usuarios en todos los tramos de edad, excepto de 55 a 64, en el que se experimenta una reducción; sin embargo, el tramo de 65 años o más experimenta una importante subida (a pesar de su carácter residual) y se duplica (del 0,7% al 1,4%) el acceso de jubilados a Internet.

Otro dato a destacar es que el porcentaje de usuarios es mayor cuanto menor es la cohorte de edad considerada; es decir, los jóvenes están por encima de la media, mientras que a partir de los 35 años los tramos de edad se encuentran por debajo de la

Tabla 17. Diferencias en el uso de las TIC por edad de los usuarios

	A. Porcentaje de usuarios de Internet (último año) según edad			B. Perfil de usuarios de Internet (último año) según edad		
	2002	2003	2005	2002	2003	2005
14-19 años	63	72,7	85,2	25	20,3	25
20-24 años	54	68,9	75,2	21	19,5	18,5
25-34 años	42	56,4	57,3	26	31,4	24,9
35-44 años	25	34,0	38,5	15	16,3	18,3
45-54 años	17	23,4	29,3	8	8,5	9,3
55-64 años	10	12,5	10,6	4	3,7	3,4
65 años o más	1	0,7	1,4	1	0,3	0,6

Fuente: Barómetro *i@landalus*

media de Andalucía en todo el período. No obstante, debemos señalar que el diferencial se va reduciendo con el tiempo: entre 35 y 44 años se pasa del 87,7% de la media andaluza en 2002 al 91,4% en 2003 y al 95,8% en 2005, mientras que entre 45 y 54 años la convergencia va desde el 59,6% de la media en 2002 al 64,9% en 2003 y al 72,9% en 2005.

En términos absolutos, se alcanza un porcentaje del 85,2% en el tramo de 14-19 años, el más joven de los observados; a cierta distancia (75,2%) está el tramo entre 20 y 24 años, y algo por debajo (57,3%) el de 25-34 años. Ya hemos indicado que el resto de tramos se encuentra por debajo de la media. Además, el crecimiento es intenso durante todo el período en los dos primeros tramos de edad (14-19 y 20-24), mientras que tiende a estabilizarse en los demás, con crecimientos moderados o incluso decrecimientos. Esto apunta a la existencia de techos por tramos de edad en los niveles de acceso: 2% para mayores de 65 años, 10% entre 55 y 64, 30% entre 45 y 54, 40% entre 35 y 44 y 60% entre 25 y 34%; es de esperar que con el transcurso del tiempo los índices de acceso de la cohorte más joven se vayan desplazando hacia cohortes mayores.

En la parte B tenemos la distribución por edad de los usuarios de Internet, claramente concentrados en los más jóvenes. Pero al mirar la evolución

de cada cohorte de edad, encontramos ciertas diferencias al comparar el período 2002-2003 con 2003-2005, lo que apunta hacia las diferentes causas (y usos) que han generado los dos incrementos encontrados en el uso y acceso a Internet. En 2002-2003 el tramo mayoritario (también el que más ha crecido entre este mismo periodo) es el de 25-34 años, con el 31,4% del total de usuarios. Le sigue a gran distancia (20,3%) el tramo de 14-19 años y con un porcentaje muy similar (19,5%) el tramo entre 20 y 24 años. Esto apunta hacia un uso de Internet como herramienta de trabajo y educativa, amén de como una fuente general de información y diversión. De la evolución entre 2003 y 2005 queremos destacar que la cohorte de adolescentes (de 14 a 19 años) gana peso hasta equilibrarse con la cohorte de trabajadores jóvenes (de 25 a 34 años), en ambos casos alrededor del 25%, por lo que suponen la mitad de los internautas; estos nuevos usuarios de Internet lo hacen con un doble propósito lúdico y educativo. Los demás intervalos de edad presentan una evolución relativamente estable, acorde con el incremento generalizado en el acceso a Internet.

En definitiva, el estudio del uso de Internet sugiere que el acceso a las TIC a través de la herramienta principal, Internet, va a seguir en Andalucía un curso natural, pues las nuevas generaciones van a familiarizarse

con este uso desde muy jóvenes, en la escuela, en el hogar, en casa de amigos, o en cualquier otro lugar, como vimos en la tabla 10.

La tabla 18 ofrece información acerca del uso de Internet según el hábitat. Concretamente en la parte A se ofrece el dato del porcentaje de usuarios de Internet según el tamaño de la población en la que habitan. Se observa, en primer lugar, un crecimiento del porcentaje de usuarios entre 2002 y 2003, sea cual sea el tamaño de la ciudad. En segundo lugar, se constata que a partir de municipios de más de 20.000 habitantes el porcentaje de usuarios está por encima de la media. En tercer lugar, hay una correlación positiva entre porcentaje de usuarios y tamaño del municipio: se alcanza el máximo (45,6%) en aquellos de más de 100.000 habitantes y el mínimo (28,9%) en los de menos de 5.000. Puede destacar-

se el hecho de que la distancia en el porcentaje de usuarios entre los municipios de tamaño extremo se ha reducido, al pasar de 16,7 puntos en 2002 a 15 en 2003, prueba de que Internet se va implantando a lo largo del territorio de Andalucía con independencia del tamaño del municipio, fenómeno que de continuar puede traer consecuencias positivas para la distribución de la producción y la riqueza sobre el territorio.

La parte B muestra la distribución de usuarios de Internet según el tamaño de los municipios. La distribución se ha alterado poco entre 2002 y 2003. El porcentaje mayoritario (44,2%) se concentra en las poblaciones de más de 100.000 habitantes. En los otros dos tramos de tamaño, 20.000-100.000 y 5.000-20.000, el porcentaje es muy similar, 19,7% y 20,1%, respectivamente. En los municipios de menos de 5.000 habitantes se con-

Tabla 18. Diferencia en el uso de las TIC por hábitat de los usuarios.

	<i>A. Porcentaje de usuarios de Internet (último año) según hábitat *</i>			<i>B. Perfil de usuarios de Internet (último año) según hábitat **</i>		
	2002	2003	2005	2002	2003	2005
< 5.000 hab.	21	28,9	17,7	17	16,0	16,3
5.000-20.000 hab.	26	30,5	22,9	21	20,1	17,3
20.000-100.000 hab.	30	39,0	35,6	21	19,7	21,4
> 100.000 hab.	35	45,6	32,7	41	44,2	45

Fuente: Barómetro *i@landalus*

* % sobre total de personas.

** % sobre total de usuarios de internet.

centra el 16% de los internautas. De 2003 a 2005 se mantiene en general esta estructura, si bien las ciudades de tamaño mediano (entre 20.000 y 100.000 habitantes) han ganado peso en detrimento de las pequeñas ciudades (entre 5.000 y 20.000 habitantes).

IV. ALGUNAS REFLEXIONES FINALES

1. El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación tiene consecuencias contradictorias sobre la sociedad. Por un lado, favorece la creatividad, y con ella la innovación, la productividad y la creación de riqueza. Pero por otro lado incentiva elementos negativos como la volatilidad, la inseguridad y la desigualdad, que pueden originar exclusión y fracturas en la sociedad del conocimiento. Estas consecuencias negativas se hacen más patentes a medida que ampliamos la escala del análisis.
2. El proceso modernizador —por continuo e inacabable— es difícilmente circunscribible a un espacio temporal; supone la transformación de estructuras. Entre estas transformaciones cabría señalar el reforzamiento de valores como
3. Aunque no es el objeto central del presente trabajo, no queremos dejar de señalar el peligro que en este contexto modernizador supone la transformación de valores tendentes al adelgazamiento de lo público, tanto en términos económicos como estratégicos, con consecuencias imprevisibles sobre la confianza de los ciudadanos. Nos preocupa que la posmodernidad (*modernidad líquida* la llama Bauman) venga definida —en palabras del mismo autor— como “la modernidad menos sus ilusiones” (Bauman, 2002: 106).
4. El documento citado sobre la Segunda Modernización de Andalucía (Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía, 2003) plantea cuatro retos y estrategias ineludibles: una formación de calidad, una investigación científica y tecnológica de excelencia, capacidad de generar

⁸ En el documento para el debate *La economía andaluza 2004*, editado por el Consejo Andaluz de Colegios de Economistas, se plantean como los más importantes deberes de la economía andaluza el equilibrar su estructura productiva, incentivar y forzar la creación de capital social y humano y promover el desarrollo tecnológico. Ver Casado Raigón (2004: 29-30).

cultura innovadora y un tejido productivo más denso, diversificado y competitivo. Estos retos no son nuevos y Andalucía viene mostrando fuertes dificultades en los últimos treinta años para afrontarlos. Parece necesario un cambio radical en las reglas del juego, en el marco institucional, para que las actitudes y los valores señalados prevalezcan y se desarrollen. En este contexto destacamos dos características que ocasionan las dificultades mencionadas:

- a) La evolución reciente puede calificarse de “ligera aproximación”, pero no como un proceso de convergencia, tanto en el porcentaje de las TIC en el PIB como, especialmente, en la proporción de trabajadores cualificados en TI sobre el total. El reducido mercado de las TIC implica un limitado potencial para obtener ganancias de productividad asociadas a estas tecnologías; además, la todavía menor dotación de trabajadores cualificados en TI hace que las ganancias efectivas de productividad estén incluso por debajo del potencial. El mismo efecto negativo se encuentra sobre la capacidad de transformar creatividad e investigación en innovaciones y actividades de empresas innovadoras.
 - b) A pesar de una aparente reducción del diferencial en infraestructuras y “accesibilidad” a Internet, el diferencial se mantiene en el uso de PC y acceso a Internet por parte de los trabajadores. Esto supone una reducción de los flujos de información y de la capacidad para gestionar la información, interactuar y cooperar, al tiempo que implica una reducción de la capacidad de absorción, de creación y de transformación del conocimiento.
5. Para calibrar la situación de Andalucía en la sociedad del conocimiento y sus perspectivas de evolución vamos a sintetizar la información ofrecida en el apartado tercero.
- a) Andalucía presenta un importante crecimiento en términos absolutos en su participación en el mercado nacional de las TIC (21,5% entre 1999 y 2002, mantenido hasta 2006). No obstante, un 6,3% en 2006 está lejos de pesar lo que le correspondería por población o PIB (13,9%). Esto implica una dependencia tecnológica con respecto a otras regiones, fundamentalmente Madrid y Cataluña, a su vez dependientes tecnológicamente de otros países más avanzados; pero también es efecto de un im-

portante “efecto sede”, favorable para Madrid y Cataluña.

- b) Si consideramos el porcentaje de uso de Internet en Andalucía, el dato es similar a la media Española, pero es solamente el 75% de la media europea, claramente lejos de las regiones españolas más avanzadas y especialmente de los países de la UE y la OCDE. Además, la aparente convergencia en nueva economía entre regiones españolas se torna en divergencia en los ítems relacionados con la innovación tecnológica.
- c) El Barómetro i@landalus muestra datos más optimistas sobre el uso de las TIC en Andalucía. El porcentaje de usuarios de teléfonos móviles, incluso si es inferior a la media española (83%) y a la europea (79%), es superior al de Estados Unidos (46%) y Japón (62%), dos economías con alta penetración de la sociedad del conocimiento y la información; en el contexto europeo, Andalucía está también por encima del dato alemán (72%). De otra parte, la población que usa PC muestra una evolución creciente en 10 puntos de 2002 a 2003 (alcanza el 50,1%) para estabilizarse en el 50,2% en 2005. En tercer

lugar, se encuentran ciertas similitudes en cuanto a los usuarios de Internet: un aumento de 9 puntos (33%) de 2002 a 2003 y de otros 3 puntos (8%) hasta 2005. En cualquier caso, debemos resaltar que Andalucía está lejos de la media nacional y especialmente de las economías más avanzadas de la OCDE.

- d) De acuerdo con el mencionado Barómetro (datos para 2005), el principal lugar de acceso a Internet es en casa (57,2%). En comparación con 2002 se observa un fuerte crecimiento en el acceso en casa de amigos y familiares, aproximadamente 28 puntos hasta 2003 y otros 4 hasta 2005; ello indica que Internet se ha convertido en una vía habitual de ocio y esparcimiento. También se producen significativos incrementos en el acceso en centros educativos y en el lugar de trabajo (lo que muestra una nueva cultura de acceso a la información), pero en ambos casos a partir de 2003 se pierde importancia a favor del acceso en casa de amigos o familiares y de cibercafés. El acceso en casa, sin embargo, ha experimentado un crecimiento modesto (solo 10 puntos de 2002 a 2005), con un aparente lími-

te superior entorno al 60%. En resumen, encontramos un cambio en los usos de Internet: aumentan los usos de ocio y entretenimiento, mientras que los educativos y laborales se mantienen estables alrededor del 30% o 33%.

- e) Un dato positivo: el uso de Internet está más extendido en la población joven. Las cohortes de edad con un mayor volumen de usuarios son 14-19 y 25-34 años (ambas con aproximadamente el 25% de los usuarios), al tiempo que entre 14-24 años se concentra el 43,5% de los usuarios (con una ratio de usuarios de entre el 75 y el 85%). Esto supone la consolidación del uso de Internet para tres principales propósitos: como herramienta educativa y laboral, como vía de acceso a la información y como instrumento de ocio y entretenimiento.
- f) Finalmente, ha habido un incremento generalizado en el uso de Internet, independientemente del tamaño de los núcleos poblacionales. No obstante, también se encuen-

tra una relación directa entre el porcentaje de usuarios y el tamaño del municipio: el máximo (45,6%) se alcanza en aquellos con más de 100.000 habitantes, mientras que el mínimo (28,9%) se alcanza en los de menos de 5.000 habitantes. Debe destacarse que la distancia en el porcentaje de usuarios entre los extremos de tamaño se ha reducido de 16,7 puntos en 2002 a 15 puntos en 2005, prueba de la difusión del acceso a Internet en toda la geografía andaluza (independientemente del tamaño del municipio), lo que de mantenerse podría generar resultados positivos en la distribución territorial de la producción y la riqueza.

- 6. Concluamos. Andalucía se encuentra claramente mal posicionada en la sociedad del conocimiento, al igual que España.⁹ Salir de esta posición requiere de un mayor esfuerzo, pero no solo eso. Es precisa también una transformación estratégica de estructuras productivas, políticas y sociales, así como una reorientación de los valores. En todo caso, hay que ser cauteloso en los medios y los obje-

⁹ Según la Asociación Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de España (AETTC) el retraso español es de 12 años respecto a la media europea; 30 años respecto a los tres países más avanzados de Europa y 50 años respecto a los Estados Unidos. Ver Cremades (2004).

tivos cuando de impulsar la sociedad del conocimiento se trata. Los logros de esta nueva revolución deben ser patrimonio de todos y no incidir en una fractura social aún mayor de la existente. La situación de atraso permite observar experiencias negativas para tratar de no reproducirlas. El esfuerzo que tenemos todos por delante es enorme, pero lo es aún más el necesario para definir la estrategia adecuada. Las posiciones seguidoras no van a ser suficientes. Es el momento de la creatividad y la cooperación. La política debería ir encaminada a fomentar estos valores y, lamentablemente, no tenemos mucho tiempo.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES

- Alderighi, M. (2009), "Some Conjectures on the Tie Between Digital Divide and Regional Disparities". En U. Fratesi y L. Senn (eds.), *Growth and Innovation of Competitive Regions. The Role of Internal and External Connections* (pp.193-214), New York: Springer.
- Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC) (2004), *Estudio general de medios. Audiencia de Internet*, octubre - noviembre. En: www.aimc.es
- Barómetro i@andalus (2002), *Indicadores de acceso y uso de TIC en hogares y población andaluza mayor de 14 años*, Instituto de Estudios Sociales de Andalucía - Secretaría General para la Sociedad de la Información - Junta de Andalucía.
- Barómetro i@andalus (2003), *Indicadores de equipamiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en Andalucía*, Instituto de Estudios Sociales de Andalucía - Secretaría General para la Sociedad de la Información - Junta de Andalucía.
- Barómetro i@andalus (2005), *Indicadores de equipamiento y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en Andalucía*, Instituto de Estudios Sociales de Andalucía - Secretaría General para la Sociedad de la Información - Junta de Andalucía.
- Barrios, S. y Navajas, E. (2008), "The Location of ICT Activities in EU Regions. Implications for Regional Policies". En: *Investigaciones Regionales*, 13: 179-210.
- Bauman, Z. y Tester, K. (2002), *La ambivalencia de la modernidad y otras conversaciones*, Barcelona: Paidós.

- Bernal, A. M. (1981), "Hacia la transformación de la Andalucía actual". En: A. Medina Moleira (ed.), *Historia de Andalucía*, tomo II (pp. 65-116), Sevilla: Cupsa-Planeta.
- Casado Raigón, J. M. (dir.) (2004), *La economía andaluza 2004 (documento para debate)*, Sevilla: Consejo Andaluz de Colegios de Economistas.
- Castañeda, J. (2004), "La cumbre mundial de Internet comprueba en Pekín la realidad de la brecha digital". En: *Ciberpaís. El País*, 28 de octubre de 2004, 337: 3.
- Castells, M. (2001), *La Galaxia de Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*, Barcelona: Areté - Plaza y Janés.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), junio de 2003.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), diciembre de 2005.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), marzo de 2007.
- Centro de Predicción Económica (CEPREDE), *Penetración regional de la nueva economía*. En: N-economía (www.n-economia.com), mayo de 2008.
- Consejo Asesor para la Segunda Modernización de Andalucía (2003), *Estrategias y propuestas para la segunda modernización de Andalucía*, Sevilla: Junta de Andalucía - Consejería de la Presidencia - Unidad de Coordinación y Estudios.
- Cremades, J. (2004), "Por una nueva política de telecomunicaciones". En: *El País*, 9 de julio de 2004, p. 71
- Crescenzi, R. y Rodríguez-Pose, A. (2009), "Systems of Innovation and Regional Growth in the EU: Endogenous vs. External Innovative Activities and Socio-Economic Conditions". En: U. Fratesi y L. Senn (eds.), *Growth and Innovation of Competitive Regions. The Role of Internal and External Connections* (pp. 167-191), New York: Springer.
- DMR Consulting (2002), *Las tecnologías de la sociedad de la información en la empresa española*, Madrid: DMR Consulting.

- Domínguez Ortiz, A. (1982), “El componente histórico: la edad moderna”. En: J. Velarde, (dir.), *Decadencia y crisis en Andalucía. Una interpretación económica* (pp. 145-179), Sevilla: Instituto de Desarrollo Regional - Universidad de Sevilla.
- España, Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) (2003), *Encuesta sobre demanda de servicios de telecomunicaciones y la sociedad de la información*, Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- España, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICYT) (2005), *Métrica de la Sociedad de la Información*, Madrid: MICYT.
- España, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICYT) (2008), *Indicadores de la Sociedad de la Información*, Madrid: MICYT.
- European Survey of Information Society (ESIS) (2000), *Information Society of the EU Indicators in the Member Status of the EU. Basic Facts & Indicators. European Union, November 2000*. En: www.eu-esis.org.
- Eurostat (2001), *The European Union Labour force survey. Methods and definition*. En: www.circa.europa.eu/irc/dsis/employment/info/data/eu_lfs/index.htm
- Eurostat, *Structural Indicators. Science and Technology*. Serial data 2002-2008.
- Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) (2008), *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología 2007. SISE (Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación)*, Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación.
- García, A. y Molero, J. (2008), “Innovación en servicios en la UE: densidad de innovación y preeminencia económica de los innovadores”. En: *Información Comercial Española*, 841: 149-165.
- INE, *Contabilidad Regional de España, base 1995*. En: www.ine.es
- INE, *Encuesta sobre uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Serie 2002-2008.
- Martin, P. (1998), “Can Regional Policies Affect Growth and Geography in Europe?” En: *World Economics*, 21: 757-774.
- Martin, P. (1999a), “Public Policies, Regional Inequalities and Growth”. En: *Journal of Public Economics*, 73 (1): 85-105.
- Martin, P. (1999b), “Are European Regional Policies Delivering?” Centre d’Enseignement et de Recherche en Analyse Socio-Eco-

- nomique - Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Université de Lille-1. En: www.enpc.fr/ceras
- Molero, J. y García, A. (2008), "The Innovative Activity of Foreign Subsidiaries in the Spanish Innovation System: An Evaluation of their Impact from a Sectoral Taxonomy Approach". En: *Technovation*, 28: 739-757.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2004), *Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología 2004/1*, París: OCDE.
- Pérez Díaz, V. (2003), "Una segunda modernización". En: *El País*, 29 de octubre, p. 14.
- Rifkin, J. (2000), *La era del acceso. La revolución de la nueva economía*, Barcelona: Paidós.
- Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la Información (SEDISI) y Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) (2002), *Las tecnologías de la información en España*, Madrid: SEDISI - MCYT.
- Shapiro, C. y Varian, H. (2000), *El dominio de la información. Una guía estratégica para la economía de la red*, Barcelona: Antoni Bosch.
- Stiglitz, J. E. (2002), *El malestar en la globalización*, Madrid: Taurus.
- Touraine, A. (2003), "Cuando la cultura invade el campo político". Conferencia dictada en el I Encuentro Cultura y Sociedad. Desafíos y Oportunidades de la Cultura para el Desarrollo Económico y Social. Sevilla, 18 y 19 de noviembre, Caja San Fernando (obra social) y Cinco Días.
- Velarde, J. (1982) (dir.), *Decadencia y crisis en Andalucía. Una interpretación económica*, Sevilla: Instituto de Desarrollo Regional - Universidad de Sevilla.

La internacionalización de la empresa castellano-leonesa

Un análisis de la efectividad de los Planes Integrales de Desarrollo de Mercados (PIDM)

María del Valle Santos Álvarez*
Aura Uribe Arévalo**

Recibido: junio de 2009 - Aprobado: agosto de 2009

RESUMEN

La internacionalización es una de las actividades empresariales que han cambiado el entorno competitivo de los negocios. Ha abierto nuevos mercados y oportunidades para las empresas, mediante acciones como las exportaciones; también es vista como un requisito para el crecimiento empresarial y como una oportunidad para generar rendimientos, e incluso como una alternativa para la supervivencia empresarial (Leonidou, 1995; Morello, 2001).

Una de las estrategias que los gobiernos adoptan para favorecer la internacionalización de sus empresas está conectada con las actividades de promoción de exportaciones a través de entidades públicas y/o privadas, que ayudan y acompañan a la empresa a introducirse y desarrollarse en los mercados internacionales; para el caso de España, este proceso tiene lugar mediante los llamados Planes Integrales de Desarrollo de Mercados (PIDM).

Es así que perfilamos como objetivo central del trabajo analizar el impacto de los PIDM en el desarrollo del proceso de internacionalización de las empresas españolas en general y las castellano-leonesas en particular. El análisis empírico será de tipo descriptivo y comparativo, con las estadísticas de comercio exterior de las cámaras de comercio.

Palabras clave: internacionalización, exportación, Planes Integrales de Desarrollo de Mercados (PIDM).

Para citar este artículo: Santos, M. y Uribe, A. (2009), "La internacionalización de la empresa castellano-leonesa. Un análisis de la efectividad de los Planes Integrales de Desarrollo de Mercados (PIDM)". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 75-111.

* Universidad de Valladolid, Departamento de Organización de Empresas y Comercialización e Investigación de Mercados. Contacto: mvalle@eco.uva.es

** Universidad de Valladolid y Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá. Contacto: uribe@hotmail.com

ABSTRACT

Internationalization is one of the businesses activities that have changed the competitive environment, and has opened new markets and business opportunities. Through actions as exports, it is also seen as a prerequisite for business growth, as an opportunity to generate returns, and even as an alternative to corporate survival (Leonidou, 1995; Morello, 2001).

One of the strategies that countries adopt to the internationalization of their companies is related with the promotion of exports, promoted by the government through public and private, in order to help the company to penetrate and expand in international markets through the so-called Market Integration Plans (PIDM), in the case of Spain.

For this consideration, the central objective of this the work is to analyze the PIDM impact in the process of internationalization of Spanish companies in general and the castellano-leonesas in particular, the empirical analysis is a descriptive and comparative, and uses statistics from Chambers of Commerce.

Key words: Internationalization, export, Market Integration Plans (PIDM).

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas la empresa ha dirigido su rumbo hacia la conquista de los mercados internacionales y al fenómeno de la internacionalización. Este proceso alude a un conjunto de compromisos que establecen vínculos más o menos estables entre las empresas y los mercados internacionales, y constituye una de las vías para el desarrollo de ventajas competitivas de las empresas (Alonso, 1994).

En el momento de afrontar la internacionalización es importante precisar que se trata de un proceso gradual, que requiere una adecuada planificación en cuanto a sus expectativas. Dada su importancia como estrategia de competitividad, surgen proyectos y planes de desarrollo que los gobiernos promueven con el fin de ampliar la base exportadora y brindar

a los empresarios nuevos espacios y mercados para ser más competitivos. Uno de los objetivos que buscan los gobiernos es establecer un equilibrio comercial y fomentar la inversión, la movilidad y la incorporación a las exigencias del mundo globalizado, a favor de las gentes y las empresas, lo cual debe ir de la mano de procesos de investigación, innovación y desarrollo (I+I+D).

La internacionalización de la empresa es un proceso muy amplio debido a la elevada variedad de mecanismos disponibles a la hora de seleccionar mercados exteriores y penetrar en ellos (Coviello y McAuley, 1999: 243). Así, abarca desde las actividades de exportación hasta operaciones de inversión directa en el exterior, pasando por alianzas estratégicas con socios extranjeros. Sin embargo, la exportación constituye mayorita-

riamente la fase inicial del proceso de internacionalización empresarial, sobre todo para PYME.

La exportación ha sido considerada tradicionalmente como el primer paso en el proceso de internacionalización y la plataforma más habitual para la expansión internacional futura de la empresa (Kogut y Chang, 1996). Además, permite un acceso rápido a los mercados exteriores con un reducido compromiso de recursos (Lu y Beamish, 2001). Alternativas como la inversión directa en el exterior o inversiones extranjeras directas suponen un mayor compromiso de recursos y un mayor nivel de riesgo, por ello la exportación es la alternativa de internacionalización prioritaria en las SME donde la limitación de recursos y experiencia constituyen la nota dominante (Morgan y Katsikeas, 1997).

En el marco del proceso estratégico la exportación está relacionada con las decisiones referidas al ámbito de actuación de la empresa. Se trata, en concreto, de una opción estratégica de crecimiento, por cuanto supone el desarrollo de la empresa en los mercados internacionales (Suárez, Álamo y García, 2002).

Ahora bien, las empresas a menudo se enfrentan con diferentes obstáculos que dificultan su proceso de internacionalización, y en consecuencia

diversos organismos públicos y privados establecen entre sus funciones principales el diseño y la oferta de políticas de ayuda que se inician o actúan en el ámbito internacional (Cavusgil, 1990). Entre esos organismos se destaca el Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), dedicado exclusivamente a impulsar el proceso de internacionalización de las empresas españolas, entre cuyos objetivos se encuentra la diversificación de los mercados de exportación. En ese contexto se ha diseñado el Plan Integral de Desarrollo de Mercados (en adelante PIDM), elaborado por la Secretaría de Estado de Turismo y Comercio en 2005. El plan identifica un grupo de nueve países como mercados potenciales de interés para las empresas españolas.

Con este punto de partida, el objetivo del trabajo que presentamos es analizar el impacto de los PIDM en el desarrollo del proceso de internacionalización de las empresas españolas en general y las castellano-leonesas en particular. La investigación se estructura en cinco apartados: en el primero se repasa el proceso de internacionalización de la empresa en el contexto estratégico. El segundo apartado presenta el Plan Integral de Desarrollo de Mercados, y en el tercero se desarrolla la aplicación empírica de la investigación. Finalmente se recogen las conclusiones del estudio y sus limitaciones.

II. EL PROCESO DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EMPRESA

La internacionalización, fenómeno económico-empresarial ampliamente estudiado, trata de aquellas medidas que buscan el establecimiento de relaciones entre la empresa y los mercados internacionales. Es una de las fuerzas más importantes y generalizadas entre las que han cambiado el entorno competitivo de los negocios, pues ha permitido abrir los mercados nacionales a nuevos competidores, a la vez que ha creado nuevas oportunidades de negocio, tanto para pequeñas como grandes empresas (Grant, 2004).

Existen diferentes argumentos que justifican la entrada en mercados exteriores, tanto de las grandes compañías como de las PYME. La globalización de los mercados, el crecimiento de los negocios internacionales o la creación del mercado único europeo, para el caso de España, son fenómenos que conducen inmediatamente a pensar en la competitividad internacional de las empresas (Canals, 1991).

Buscar nuevos mercados y tomar la decisión de internacionalizarse se considera una estrategia de crecimiento y aprovechamiento de nuevas oportunidades. Las estrategias de internacionalización demandan socios y/o proveedores extranjeros

para las empresas, con lo cual estas buscan entrar en otros mercados geográficos. En muchas ocasiones se pretende realizar esta penetración con el mismo estilo y forma de hacer las cosas que en el mercado de origen, opción que conlleva algunos riesgos debido a diferentes factores culturales; con todo, el proceso también trae beneficios como el aumento en las ventas, el acceso a materias primas, a productos intermedios o empleados cualificados, a la mejora en los procesos productivos y a la obtención de capacidades tecnológicas (Cuervo, 2004).

El proceso de internacionalización de la empresa se concreta a través de diferentes acciones: exportación, alianzas estratégicas, sucursales, subsidiarias, empresas multinacionales y comercio electrónico (Morello, 2001).

La internacionalización se evidencia en dos aspectos: el crecimiento del comercio internacional y la inversión directa de las empresas en el exterior (De la Fuente, Galán y Suárez, 1999). La selección del modo de entrada en los mercados exteriores es una decisión clave en la estrategia de internacionalización de la empresa (Calderón, Cervera, Turillejas y Fayos, 2007). Los pasos más comunes en este proceso son: la exportación, el comercio y la inversión directa (Leonidou, 1995; Morello, 2001); como se ha anotado, la venta de

productos en el exterior suele ser el paso inicial. De acuerdo con Grant (2004), las fuerzas que impulsan el comercio y la inversión exterior las encontramos en:

- a. La búsqueda de oportunidades de mercado en otros países.
- b. El deseo de explotar oportunidades de producción al localizar actividades en las que se pueda alcanzar mayor eficiencia.

La economía española ha experimentado un importante proceso de apertura al exterior, según el ICEX. En las dos últimas décadas, la economía presenta el mayor proceso de apertura al exterior; las empresas han dado muestras de una clara orientación de internacionalización de sus actividades mediante el comercio y la inversión, a través un proceso de incorporación y/o cambio hacia una perspectiva internacional desde su operación y estrategia. A continuación se presenta una reseña de la dinámica de la empresa española (Buisán y Espinosa, 2007):

- a. En la década de los 80 tuvo lugar la integración española al mercado comunitario; así España se convierte en un polo de atracción de inversión extranjera.
- b. En los 90 se inició la estrategia de expansión internacional mediante la exportación y la inversión; el

mercado de América Latina se convirtió en el principal dinamizador.

- c. La dinámica del siglo XXI se centra en la inversión directa en el exterior, que ha llevado al país a ubicarse en una posición favorable.

A. Mecanismos de promoción para la internacionalización de las empresas

Los gobiernos crean la infraestructura y el marco favorable para que las empresas sean internacionalmente más competitivas; determinan la competitividad internacional de una nación en cuanto a su capacidad para producir y vender bienes en los mercados internacionales, manteniendo o aumentando sus cuotas de exportación (Calderón y Fayos, 2004; Canals, 1991), si bien la competitividad recae en las empresas o sectores productivos, pues ellos crean empleo, innovan en sus productos y exportan o importan bienes. En este sentido, los gobiernos tienen dos misiones para fomentar la competitividad internacional:

- a. Garantizar la estabilidad social y económica básica, de manera que el entorno permita la mejora continua de las empresas.
- b. Facilitar a las empresas el desarrollo de ventajas competitivas.

La promoción de exportaciones con el apoyo de organismos institucionales es la vía para potenciar y afianzar la imagen de una nación en el extranjero. A través de sus productos y/o servicios, manifiestos en el comercio internacional y la inversión extranjera, las empresas se orientan con fines de posicionamiento y aumento de la competitividad nacional (Kotabe y Czinkota, 1992). El fin último de la promoción de exportaciones es contribuir al desarrollo económico de un país y al incremento del nivel de vida de sus gentes.

También son necesarios mecanismos de comunicación para romper las barreras originadas por el desconocimiento y el temor a trascender lo local en las empresas. Por tanto, se busca divulgar una política de promoción del comercio y de las exportaciones.

La literatura ofrece recomendaciones que, desde la política de gobierno, pueden ayudar en las actividades de exportación mediante acciones de iniciativa, reducción de la incertidumbre y apoyo para la solución de problemas (Calderón y Fayos, 2004; Crick, 1997). Se debe considerar el tipo de participantes que se van a implicar, en términos de calidad, trayectoria y experiencia, con el fin de poder establecer la forma de entrada en el mercado exterior.

Algunos estudios han revelado que el tamaño de la empresa incide en el

grado de participación en el exterior: a mayor tamaño, mayor actividad internacional (Calderón y Fayos, 2002).

Diversos autores han orientado sus estudios hacia la valoración de las ayudas a la exportación, entre ellos se pueden mencionar los casos de Kotabe y Czinkota (1992); Diamantopoulos, Schlegelmilch y Tse (1993), Crick (1997). Tales ayudas pueden estar orientadas hacia el aumento de las exportaciones y al crecimiento de las pequeñas empresas; y en estudios mencionados se pretende identificar los diversos problemas que afrontan los exportadores, la idoneidad que puede tener el gobierno en su asistencia en esos problemas y la correspondencia que surge entre los tipos de asistencia gubernamental (Kotabe y Czinkota, 1992).

Las empresas españolas buscan la internacionalización para acceder a nuevos mercados, explorar nuevas tecnologías, conocer y bajar los costos de producción. El tejido empresarial español se ha internacionalizado, realizando un recorrido gradual y progresivo a partir de la exportación e importación, la cooperación internacional y la inversión exterior.

No obstante, no todas las empresas están preparadas para la internacionalización. Existen factores internos (como la gestión del proceso, costos, adecuación de los productos, falta de preparación) y externos (falta de

financiación y de apoyo), que pueden afectar el proceso. Por ello son importantes las políticas de apoyo a la internacionalización que buscan minimizar estos obstáculos.

Para algunas empresas el proceso debe darse por fases, y por tanto las ayudas y/o apoyos deben corresponder a la etapa en la que se encuentre la empresa, de esa manera se mejoran la eficacia y eficiencia de la ayuda del Estado (Kotabe y Czinkota, 1992).

El ICEX y diversos organismos regionales de las Comunidades Autónomas persiguen el objetivo de apoyar a las empresas españolas en su proceso de internacionalización, mediante programas de promoción, información, formación y apoyo a las inversiones españolas en el exterior, y de iniciación a la promoción exterior; cada programa con una definición clara de objetivos y líneas estratégicas definidas.¹

III. LOS PLANES INTEGRALES DE DESARROLLO DE MERCADOS (PIDM)

Una de las estrategias que los países adoptan con el fin de ayudar y acompañar a las empresas a introducirse y desarrollarse en los mercados internacionales está conectada con actividades de promoción articuladas a través de entidades públicas o privadas.

Un ejemplo para el caso español son los PIDM implantados por el ICEX.

El fin de estos planes es fomentar las relaciones económicas y comerciales de España con aquellos países que se consideran prioritarios. Se formulan con el objetivo de que las empresas concentren su actividad de internacionalización en mercados que ofrezcan mayor potencial, para minimizar riesgos y acercarse a la maximización empresarial.

Los programas de promoción de exportaciones distribuyen sus acciones en tres fases: la primera consiste en motivar a las empresas a participar en ellos; la segunda responde a las necesidades de información que surjan a las empresas, con oportunidad y objetividad en aspectos que impliquen la gestión internacional; y una tercera fase se ocupa de la introducción de la empresa en el mercado extranjero, es decir, de los servicios de apoyo que la empresa requiera para su penetración en el mercado exterior

El ICEX ha seguido una metodología concreta para la formulación de PIDM. En primer lugar identifica los diferentes indicadores: económicos, sociales, políticos, tamaño de mercado, crecimiento y cobertura, que permiten conocer los posibles destinos, y después analiza las posibilidades de exportación e inversión

¹ Ver *Boletín Económico ICE*, 2879 de 2006.

que las empresas puedan tener en esos mercados.²

Los planes del ICEX definen sectores y líneas de oportunidad para penetrar en cada uno de los destinos. Identifican y clasifican los mercados con potencial a partir de una metodología basada en el análisis de indicadores de carácter cualitativo —país atractivo, fuerza competidora y posición inversora— y otros de carácter cuantitativo —volumen de comercio con España, previsiones de crecimiento de sus economías—.³ De tales estudios, aplicados a noventa y tres mercados con comercio con España, se derivaron dos clasificaciones: una de potencial exportador y otra de interés en inversión; en ellas se encuentran nueve países que han sido considerados de atención preferente.

En 2005, una vez definidos los mercados potenciales, los PIDM se dirigieron a nueve destinos: Brasil, China, Rusia, México, Estados Unidos, India, Argelia, Marruecos y Japón. En todos ellos se busca reforzar y posicionar la imagen de los productos y compañías españolas, y por otra parte se busca aumentar el turismo proveniente de esos países. También se pretende que las empresas españolas participen en sus mercados mediante inversión en

sectores de energía, tecnología de la información o transporte.

Las razones por las cuales fueron elegidos los nueve países y sus sectores de oportunidad para la internacionalización de productos figuran en el cuadro 1.

Los PIDM tienen mecanismos de promoción y posicionamiento definidos mediante acciones de mercado —ferias, misiones y jornadas— con sus respectivos planes de acción, cronogramas de actividades y presupuestos de ejecución, así como mecanismos para la divulgación de empresas, regiones y país.

Una vez analizadas diferentes opiniones y puntos de vista, se constata que organismos y empresas están aún en el proceso de aprendizaje de estos mecanismos. Por otro lado, subsiste el debate acerca de si estas ayudas de organismos públicos y/o privados son realmente efectivas y si satisfacen plenamente los requisitos de información y apoyo que requieren las empresas para facilitar la internacionalización. De ser positiva la respuesta, más empresas estarían dispuestas a acudir a estos servicios de ayuda (Diamantapoulos, 1993).

² Ver *Boletín Económico ICE*, 2836 de 2005.

³ Ver *Boletín Económico ICE*, 2879 de 2006.

Cuadro 1. Planes integrales de desarrollo de mercados

<i>Destino</i>	<i>Características potenciales</i>	<i>Sectores de oportunidad de comercio</i>
Estados Unidos	Primera economía mundial Tamaño de la población Economía creciente de consumo	Agroalimentos Bienes de consumo Alto contenido tecnológico Culturales y audiovisuales Turismo
China	Creciente economía Tránsito a una economía de mercado Resultados PIB Tamaño de la población Economía creciente de consumo País en pleno desarrollo	Agroalimentos Bienes de consumo Productos industriales Productos de tecnología Servicios
Brasil	Líder de las economías de Sudamérica Tamaño de la población Indicadores de crecimiento económico Posición geográfica estratégica	Agroalimentos Editorial Maquinaria Energía Electrónica Hostería y turismo
México	Segundo socio comercial de América Latina Segunda economía de América Latina Creciente cuota de mercado	Agroalimentos Editorial y cultura Infraestructura Medio ambiente y saneamiento Hábitat y moda
Rusia	Tamaño del mercado Tamaño de la población Aumento de la renta per cápita Resultados del PIB Baja competitividad Necesidad de diversificar la economía	Agroalimentario Máquinas y equipos Construcción naval
Argelia	Importancia geopolítica Dinámico crecimiento Oportunidades empresariales Modernización y apertura Normalización política Estabilidad financiera	Agroalimentos Equipos Transporte Maquinaria Medio ambiente Material eléctrico
Marruecos	Primer destino de exportaciones a África Estabilidad económica Liberalización del mercado Dinámico crecimiento	Agroalimentos Equipos Insumos agrícolas Material eléctrico Medio ambiente

<i>Destino</i>	<i>Características potenciales</i>	<i>Sectores de oportunidad de comercio</i>
Japón	Ser una potencia mundial Tamaño de la población Renta per cápita Liderazgo sectorial (autos, acero...) Economía creciente de consumo	Agroalimentos Maquinaria El español (idioma) Turismo Bienes industriales
India	Sus resultados económicos Tamaño de la población Dinámico crecimiento	Agroalimentos Productos químicos Maquinaria Material eléctrico

Fuente: *Elaboración propia*

A. La internacionalización de Castilla y León

Castilla y León ha sido una región orientada a los mercados locales y su tejido empresarial ha estado protegido, aunque no ha sido ajena a la dinámica suscitada por la transformación económica y social del entorno, que se ha materializado en la internacionalización de su economía (Galán, Galende y González, 2000). Su base empresarial está soportada por PYME, y por tanto la competitividad que estas empresas desarrollen dará fuerza a la internacionalización, dentro de un proceso gradual (De la Fuente, Galán y Suárez, 1999; De Pedro e Ingelmo, 2000).

La creciente liberalización de los mercados, junto con el desarrollo tecnológico, ha provocado cambios en el entorno y ha presionado sobre la forma de competir. Desde esta óp-

tica, la empresa de Castilla y León debe hacer frente a la competencia exterior y adquirir capacidades dinámicas para ser más competitiva (De la Fuente, Galán y Suárez, 1999). La experiencia exportadora de la Comunidad ha estado dirigida hacia los mercados comunitarios y, sobre todo, a los mercados más cercanos de Francia, Portugal.

Se requiere un desarrollo de las capacidades empresariales para poder afrontar los retos que exige un nuevo panorama comercial, liderado por la globalización y el libre mercado. La estructura productiva de Castilla y León se caracteriza por contar con una mayor presencia de los sectores agrario e industrial y una mayor participación de las actividades terciarias.

La región busca un mayor crecimiento a través de la entrada en mercados

exteriores. Con la cooperación de entidades como Exportaciones de Castilla y León, S.A. (EXCAL), el Consejo Regional de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria y el ICEX, la Comunidad busca, con planes para su internacionalización, los siguientes objetivos:

- Potenciar la presencia en el exterior de los bienes y productos de las empresas de la región.
- Presentar a Castilla y León como un destino para las inversiones extranjeras, para favorecer el asentamiento de empresas que contribuyan al crecimiento económico mediante la generación de empleo y riqueza.

Los sectores definidos como prioritarios son la agricultura, el agroalimentario fresco, las bebidas, la madera y el corcho, el textil, las confecciones, el cuero y el calzado, el papel y las artes gráficas, la metalurgia, los transformados y las industrias de transformación, con especial atención a la agricultura, alimentos y bebidas, por ser los principales de la región. Se dará énfasis a aquellos sectores en los que se pueda posicionar la región y se cuente con capacidad de crecimiento a mediano y largo plazo. Se conside-

ran destinos de interés, por orden de importancia, los países comunitarios, Estados Unidos, Canadá, América Latina, México y Brasil.⁴

En este estudio nos proponemos responder los siguientes interrogantes sobre la efectividad de los PIDM:

- ¿Los Planes Integrales de Desarrollo de Mercado modifican las dinámicas de internacionalización?
- ¿Responden a las consideraciones de internacionalización de la Comunidad Autónoma de Castilla y León?
- ¿Existen tendencias de desarrollo potencial para los sectores de la economía seleccionados?
- ¿Ha existido una dinámica de vinculación de empresas en el proceso de internacionalización de la Comunidad Autónoma de Castilla y León?

IV. APLICACIÓN EMPÍRICA

El análisis empírico trata de valorar el impacto de los PIDM en el desarrollo de los mercados de exportación, y la consolidación de los nueve países

⁴ Se incluyen indicadores referentes a balanza comercial y tasa de cobertura, con la intención de medir y mostrar la dinámica comercial de los sectores y los destinos objeto de estudio con la Comunidad de Castilla y León (anexo 1).

contemplados en el plan. Con este objetivo se analiza la evolución de las exportaciones hacia los nueve países del plan, tanto a nivel español como regional. Además, el estudio se completa con el análisis de cuatro sectores: industria alimentaria, de metales y manufacturas (metalúrgica), de máquinas y aparatos y de productos de la industria química. La selección de estos sectores de la economía se debe a los argumentos que se señalan a continuación:

La industria alimentaria se considera estratégica para la promoción de Castilla y León, además está incluida como sector de promoción en los nueve países del PIDM. La industria de máquina y sus aparatos es un sector que está presente en la definición de los PIDM y cubre a un gran número de países. La industria de metales y sus materiales es un sector estratégico para Castilla y León, y la industria química se ha seleccionado por su tradición en la Comunidad. Teniendo en cuenta que los PIDM se lanzaron en el año 2005, el período de análisis de la evolución de las exportaciones comienza en 2001 y se extiende hasta 2007.

El análisis empírico es de tipo descriptivo y comparativo, se realiza a partir de las estadísticas de comercio exterior de las cámaras de comercio⁵ y se desarrolla en tres etapas: en las

dos primeras se realiza un diagnóstico de la situación de los nueve mercados considerados en el PIDM a lo largo del periodo de análisis, primero a nivel nacional y luego para Castilla y León. Con estos resultados se trata de valorar cuál es la situación de partida para cada uno de los mercados considerados, y cuál la evolución experimentada a lo largo del periodo de estudio.

En la tercera etapa el análisis se dirige a los distintos sectores seleccionados. Se analiza la situación y su evolución, para el ámbito de Castilla y León, a lo largo del periodo de estudio.

A. Diagnóstico y evolución de los países del PIDM a nivel nacional

En la tabla 1 aparece el porcentaje de exportaciones que representa cada uno de los mercados del PIDM a nivel nacional.

A la vista de estos resultados, la participación de los distintos mercados del PIDM en el conjunto de exportaciones nacionales es muy escasa, ya que únicamente el peso de las exportaciones a Estados Unidos supera el 4%.

Los mercados más relevantes se han ubicado, en una participación del to-

⁵ Base de datos con información de Aduanas puesta a disposición por el Consejo Superior de Cámaras.

Tabla 1. Diagnóstico y Evolución de los PIDM a nivel Nacional

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EEUU							
% Participación Nacional	4.36%	4.34%	4.12%	3.95%	4.12%	4.42%	4.17%
Tasa variación anual		2.41%	-1.70%	1.98%	10.18%	17.72%	0.58%
No. Empresas	1984	2383	2364	2285	2156	2111	(*)
China							
% Participación Nacional	0.49%	0.60%	0.80%	0.79%	0.99%	1.01%	1.14%
Tasa variación anual		25.51%	38.21%	5.63%	31.41%	12.76%	19.94%
No. Empresas	486	683	733	786	893	961	(*)
Brasil							
% Participación Nacional	1.05%	0.77%	0.64%	0.74%	0.66%	0.66%	0.72%
Tasa variación anual		-24.83%	-14.23%	23.89%	-6.39%	10.24%	16.19%
No. Empresas	749	819	761	717	737	703	(*)
Rusia							
% Participación Nacional	0.57%	0.60%	0.59%	0.62%	0.71%	0.89%	1.15%
Tasa variación anual		6.80%	3.01%	10.55%	21.32%	37.84%	37.81%
No. Empresas	710	858	914	961	917	940	(*)
Mexico							
% Participación Nacional	1.53%	1.76%	1.59%	1.56%	1.71%	1.77%	1.75%
Tasa variación anual		18.01%	-6.10%	4.04%	15.79%	14.00%	5.27%
No. Empresas	1389	1729	1690	1606	1558	1562	*
India							
% Participación Nacional	0.17%	0.21%	0.18%	0.26%	0.36%	0.32%	0.41%
Tasa variación anual		23.55%	-11.51%	56.22%	47.97%	-3.30%	35.85%
No. Empresas	350	475	502	549	574	585	*
Argelia							
% Participación Nacional	0.45%	0.56%	0.55%	0.56%	0.80%	0.63%	0.74%
Tasa variación anual		29.79%	0.86%	9.11%	49.61%	-13.14%	24.33%

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
No. Empresas	599	703	703	685	664	662	*
Marruecos							
% Participación Nacional	1.15%	1.27%	1.36%	1.49%	1.45%	1.53%	1.79%
Tasa variación anual		13.18%	10.58%	16.63%	2.57%	16.07%	24.58%
No. Empresas	1242	1425	1390	1432	1414	1367	*
Japón							
% Participación Nacional	0.91%	0.78%	0.71%	0.79%	0.74%	0.74%	0.73%
Tasa variación anual		-12.73%	-5.31%	19.09%	-1.14%	9.74%	5.12%
No. Empresas	812	945	938	943	926	913	*

(*) No hay información disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

tal de exportaciones, en rangos entre el 1% y el 4%, y superiores al 4%.

Con el PIDM no cambia la posición de Estados Unidos, pero se ha permitido que nuevos destinos aumenten la cuotas de exportación, tal es caso de los mercados de Rusia, China y México, que se ubican en el rango de exportaciones entre el 1 y el 4%. La tasa de variación anual para destinos como Rusia, durante el periodo de estudio, ha permanecido creciente.

La participación del número de empresas en la cuota exportadora, para los mercados de China e India, aumenta a lo largo del periodo de estudio. En los otros destinos se observa una disminución del número de empresas, lo cual puede entenderse como una solidez del tejido empresarial que atiende ese mercado.

El PIDM arroja resultados de crecimiento en las exportaciones a Argelia, Marruecos y China, y de ligero crecimiento hacia Rusia.

B. Diagnóstico y evolución de los países del PIDM a nivel de Castilla y León

En la tabla 2 aparece el porcentaje de exportaciones que representa cada uno de los mercados del PIDM a nivel de Castilla y León. Estos resultados comprueban que la participación de los distintos mercados del PIDM en el conjunto de exportaciones castellano-leonesas es también muy escasa. Es llamativo que el mercado de Estados Unidos, el más relevante a nivel nacional, represente el mercado de menor importancia para la Comunidad.

Tabla 2. Diagnóstico y Evolución de los PIDM a nivel de Castilla y León

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EEUU							
% Participación CyL	0.97%	0.84%	0.88%	0.79%	0.92%	0.73%	0.83%
Tasa variación anual		-16.48%	14.06%	-3.83%	12.93%	-19.57%	18.34%
No. Empresas	75	86	91	93	94	93	*
China							
% Participación CyL	0.14%	0.21%	0.17%	0.19%	0.33%	0.55%	0.56%
Tasa variación anual		46.08%	-13.05%	20.64%	72.98%	65.57%	6.74%
No. Empresas							
Brasil							
% Participación CyL	0.54%	0.41%	0.50%	0.46%	0.53%	0.62%	0.67%
Tasa variación anual		-27.62%	35.05%	-2.51%	11.75%	19.04%	12.10%
No. Empresas	26	28	23	23	25	24	*
Rusia							
% Participación CyL	0.32%	0.30%	0.26%	0.40%	0.44%	0.47%	0.57%
Tasa variación anual	-8.65%	-4.49%	62.86%	5.56%	9.24%	26.15%	
No. Empresas	23	23	27	39	32	35	*
Mexico							
% Participación CyL	0.44%	1.02%	0.94%	0.69%	0.82%	0.79%	0.98%
Tasa variación anual		122.53%	1.42%	-22.00%	15.74%	-2.49%	30.02%
No. Empresas	45	55	58	43	69	68	*
India							
% Participación CyL	0.09%	0.07%	0.04%	0.07%	0.08%	0.16%	0.49%
Tasa variación anual		-31.45%	-39.92%	103.73%	14.09%	94.21%	221.95%
No. Empresas	11	12	14	18	19	20	*
Argelia	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
% Participación CyL	0.14%	0.52%	0.39%	0.37%	0.25%	0.28%	0.31%
Tasa variación anual		265.65%	-18.73%	0.42%	-34.89%	16.77%	16.63%
No. Empresas	8	12	15	16	16	12	*

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Marruecos							
% Participación CyL	0.55%	0.58%	0.47%	0.40%	0.44%	0.63%	0.71%
Tasa variación anual		-0.12%	-10.80%	-10.52%	7.83%	46.79%	17.02%
No. Empresas	23	28	27	25	27	21	*
Japón							
% Participación CyL	0.13%	0.18%	0.25%	0.52%	0.55%	0.73%	0.82%
Tasa variación anual		28.73%	51.69%	124.27%	3.19%	33.98%	17.21%
No. Empresas	27	29	31	32	41	49	*

(*) No hay información disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

Se observa que ninguno de los destinos del PIDM cubre cuotas que superen el 1% de las exportaciones de la Comunidad. La tasa de las exportaciones mostraba comportamientos de crecimiento hacia Japón, China, México y Argelia en el periodo previo al PIDM. Este panorama cambia después de su puesta en marcha, cuando se conserva la tendencia creciente hacia China y Japón y reaccionan los destinos de Brasil e India. El mercado de Estados Unidos, con el programa, adquiere niveles de estabilidad en el valor de exportaciones.

La participación empresarial tiene diferentes reacciones en los destinos de estudio. Se observa cómo entran nuevas empresas para atender la demanda del mercado chino, los empresarios castellano-leoneses respondieron y aumentaron la base de empresas exportadoras. Para el

mercado japonés se observa el mismo comportamiento.

Hacia otros destinos se observan dinámicas de participación con aumentos y descensos de empresas en algunos periodos; en otros más se observa la disminución de empresas, lo cual puede traducirse en madurez y solidez del tejido empresarial. Para Argelia, en el periodo posterior al PIDM se atiende el mercado con menos empresas; es llamativo este caso, que logra un aumento de su cuota exportadora con menos empresas.

C. Diagnóstico y evolución de los países del PIDM a nivel del sector de industria alimentaria

En este apartado y en los tres siguientes se analizan los cuatro sectores seleccionados. La comunidad busca posicionar y aumentar las exporta-

ciones de su industria alimentaria, sin embargo se observa cómo esta última no alcanza niveles altos y de trascendencia en el total de sus exportaciones hacia los destinos de los PIDM.

A diferencia del total de exportaciones de la Comunidad hacia estos destinos, las exportaciones de esta industria hacia Estados Unidos llegan a estar por niveles del 4%.

Hacia los otros destinos, apenas se alcanzan a realizar algunas relaciones comerciales. Las tasas de crecimiento anual de exportaciones, después del PIDM, arrojan resultados positivos para los mercados chino, mexicano y brasileño. Respecto a la participación empresarial, llama la atención el aumento de empresas que tienen relaciones comerciales con Japón, frente a un leve aumento de las exportaciones hacia ese destino. La cuota por empresa es menor.

En la tabla 3, la cifra que se encuentra en paréntesis indica cuántas de esas empresas ingresan por primera vez en el intercambio comercial con ese destino. La renovación del tejido empresarial está asociada a México y Japón.

En este sector se observa una inserción de nuevas empresas en diferentes destinos, como es el caso de Estados Unidos, que antes del PIDM reflejaba en cinco periodos una renovación empresarial, de acuerdo con la proporción de empresas que ingresa-

ban en el mercado; ya con el PIDM ese indicador se estabiliza.

De igual forma ocurre en México, India, Argelia, Japón, destinos que antes del PIDM reflejaban una dinámica empresarial sustentada por la entrada de nuevas empresas.

Después del PIDM, destinos como Japón, Marruecos, India, Brasil, China, y Estados Unidos reflejan solidez en el tejido empresarial, pues sus mercados son atendidos por empresas que ya han logrado una trayectoria empresarial exportadora. Por otra parte, la información obtenida permite observar cómo algunos destinos se caracterizan por una alta dinámica en la inserción de nuevas empresas, tal es el caso de China, México y Japón, en los que incluso después del PIDM se refleja esa dinámica.

Los destinos de Brasil, Rusia, India, Argelia y Marruecos son atendidos por empresas que logran consolidación, mercados que conservan su tejido empresarial, lo cual puede llevar a madurez del mercado y a una mayor experiencia en la atención de sus requerimientos.

D. Diagnóstico y evolución de los países del PIDM a nivel del sector de industria de metales y sus materiales

En la tabla 4 que figuran los porcentajes de exportaciones que representa

Tabla 3. Diagnóstico y Evolución de los PIDM para el sector Industria Alimentaria en Castilla y León

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EEUU							
% Participación CyL	4.97%	6.09%	5.36%	5.69%	5.39%	5.37%	5.03%
Tasa variación anual		35.47%	-2.84%	15.63%	-0.67%	17.94%	5.60%
No. Empresas	35	45 (16)	48 (5)	50 (6)	55 (8)	55 (5)	
China							
% Participación CyL	0.07%	0.07%	0.08%	0.04%	0.03%	0.10%	0.11%
Tasa variación anual		21.15%	19.93%	-42.30%	-17.60%	245.27%	26.09%
No. Empresas	3	4 (1)	5 (1)	5 (1)	15 (11)	13 (6)	
Brasil							
% Participación CyL	0.24%	0.12%	0.12%	0.14%	0.12%	0.17%	0.21%
Tasa variación anual		-47.66%	11.54%	25.97%	-7.53%	71.19%	35.48%
No. Empresas	9	12 (7)	8 (1)	9 (1)	12 (2)	10 (2)	
Rusia							
% Participación CyL	2.46%	1.58%	1.23%	1.03%	1.12%	0.83%	0.62%
Tasa variación anual		-28.99%	-13.70%	-9.18%	14.04%	-11.89%	-15.86%
No. Empresas	12	10 (3)	9 (3)	15 (8)	14 (4)	13 (2)	
México							
% Participación CyL	1.12%	1.24%	1.35%	1.44%	1.80%	1.25%	1.38%
Tasa variación anual		22.54%	20.32%	15.98%	31.40%	-17.77%	23.95%
No. Empresas	22	29 (11)	26 (3)	19 (2)	36 (12)	37 (9)	
India							
% Participación CyL	0.00%	0.01%	0.02%	0.03%	0.00%	0.02%	0.02%
Tasa variación anual		174.59%	103.58%	64.96%	-97.87%	5454.17%	-2.70%
No. Empresas	3	1 (0)	4 (2)	4 (0)	5 (1)	5 (1)	
Argelia							
% Participación CyL	1.03%	0.61%	0.33%	0.24%	0.34%	0.92%	0.25%
Tasa variación anual		-34.95%	-40.16%	-20.15%	48.72%	218.14%	-68.75%
No. Empresas	3	6 (4)	5 (0)	7 (1)	7 (2)	6 (0)	

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Marruecos							
% Participación CyL	0.43%	0.42%	0.42%	0.41%	0.31%	0.13%	0.11%
Tasa variación anual		8.15%	9.30%	6.46%	-20.06%	-49.11%	-6.14%
No. Empresas	8	4 (0)	6 (2)	6 (0)	7 (1)	6 (3)	
Japón							
% Participación CyL	0.39%	0.45%	0.99%	0.38%	0.44%	0.48%	0.44%
Tasa variación anual		28.21%	141.07%	-58.55%	23.52%	27.93%	4.30%
No. Empresas	12	17 (10)	22 (6)	19 (2)	27 (12)	35 (9)	

(*) No hay información disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

Tabla 4. Diagnóstico y Evolución de los PIDM para el sector Metales comunes y Manufacturas en Castilla y León

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EEUU							
% Participación CyL	3.74%	1.93%	1.75%	2.01%	2.35%	0.81%	0.55%
Tasa variación anual		-49.01%	-2.64%	46.80%	23.15%	-59.17%	-21.57%
No. Empresas	18	28 (16)	31 (11)	29 (5)	34 (7)	27 (4)	(*)
China							
% Participación CyL	0.25%	0.44%	0.85%	1.01%	2.30%	2.73%	1.30%
Tasa variación anual		70.52%	108.73%	52.01%	140.84%	41.44%	-45.05%
No. Empresas	7	8 (5)	12 (6)	14 (6)	22 (12)	18 (3)	(*)
Brasil							
% Participación CyL	0.08%	0.05%	0.23%	0.33%	0.17%	0.06%	0.01%
Tasa variación anual		-35.07%	360.78%	82.30%	-45.23%	-57.72%	-76.01%
No. Empresas	9	13 (7)	10 (2)	13 (4)	14 (4)	12 (3)	(*)
Rusia							
% Participación CyL	0.59%	0.69%	0.13%	0.47%	0.48%	0.40%	0.39%
Tasa variación anual		15.84%	-80.22%	371.82%	7.73%	0.73%	11.50%
No. Empresas	6	8 (3)	12 (5)	12 (5)	12 (3)	17 (7)	(*)

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
México							
% Participación CyL	0.53%	0.69%	0.25%	0.36%	0.58%	0.44%	0.39%
Tasa variación anual		27.65%	-60.65%	83.23%	69.60%	-11.17%	3.76%
No. Empresas	11	19 (11)	23 (10)	20 (5)	24 (6)	22 (3)	(*)
India							
% Participación CyL	0.10%	0.04%	0.06%	0.15%	0.18%	0.70%	0.39%
Tasa variación anual		-59.62%	48.02%	219.95%	29.14%	368.69%	-35.31%
No. Empresas	5	7 (5)	5 (3)	10 (5)	10 (2)	13 (2)	(*)
Argelia							
% Participación CyL	0.01%	0.01%	0.05%	0.01%	0.07%	0.08%	0.20%
Tasa variación anual		23.13%	384.13%	-60.71%	452.02%	27.71%	199.47%
No. Empresas	3	3 (1)	6 (3)	5 (3)	7 (2)	5 (2)	(*)
Marruecos							
% Participación CyL	0.96%	1.01%	0.76%	1.02%	0.44%	0.79%	0.69%
Tasa variación anual		3.80%	-18.69%	70.81%	-54.07%	112.24%	1.31%
No. Empresas	5	15 (11)	11 (4)	11 (2)	15 (4)	10 (1)	(*)
Japón							
% Participación CyL	0.00%	0.07%	0.00%	0.01%	0.00%	0.03%	0.57%
Tasa variación anual		21750.00%	-95.69%	229.20%	-43.01%	912.74%	1877.04%
No. Empresas	7	10 (5)	9 (3)	12 (6)	16 (7)	14 (2)	(*)

(*) No hay información disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

la industria de metales hacia los destinos del PIDM, en Castilla y León.

En esta industria también se aprecia una baja cuota de exportaciones de la Comunidad hacia los destinos del PIDM. Siete de ellos se ubican en una cuota inferior al 1%. Por otro lado, Estados Unidos y China presentan

cuotas superiores al 1%, aunque el mercado del primero se desploma en el periodo posterior al PIDM, hasta llegar a un 0,55% en el año 2007.

Los datos reflejan que las exportaciones hacia México, Rusia y Marruecos arrojan tasas positivas de crecimiento. Por el contrario, los mercados de

China, Estados Unidos, Brasil e India reaccionan negativamente al PIDM. Por último, los mercados de Argelia y Japón muestran unas cuotas de exportación muy bajas aunque con tendencia creciente.

La participación de empresas, en general, tiende a disminuir, salvo en el caso de Rusia, en el que aumenta. Se destaca el caso de China, que se venía distinguiendo por su dinámica y crecimiento en este sector; el PIDM ha llevado a una respuesta negativa, después de años de continuos crecimientos.

En este sector se observa una inserción de nuevas empresas en diferentes destinos, como es el caso de Estados Unidos, que antes del PIDM reflejaba en cinco periodos una renovación empresarial, de acuerdo con la proporción de empresas que ingresaban en el mercado; ya con el PIDM ese indicador se estabiliza.

De igual forma ocurre en México, India, Argelia y Japón, destinos que antes del PIDM reflejaban una dinámica empresarial sustentada en la entrada de nuevas empresas. Después del PIDM, destinos como Japón, Marruecos, India, Brasil, China, y Estados Unidos reflejan solidez en el tejido empresarial, pues sus mercados son atendidos por empresas que ya han logrado una trayectoria empresarial exportadora.

E. Diagnóstico y evolución de los países del PIDM a nivel del sector de máquinas y aparatos

En la tabla 5 figuran los porcentajes de exportaciones que representa la industria de máquinas y aparatos en Castilla y León.

En los periodos previos al PIDM la participación de estas exportaciones a los destinos estudiados no superaba el 1% para la comunidad. En el periodo posterior, se refleja un sensible aumento para los destinos de India y Marruecos.

La tasa de variación anual arroja comportamientos irregulares, años negativos y positivos en diferentes mercados; sin embargo después del PIDM llaman la atención las tendencias crecientes hacia los destinos de China, Brasil, Rusia, México, India, Argelia y Marruecos. La participación empresarial es creciente para los destinos de Rusia y Japón; los otros tienden a la estabilidad o a un mínimo crecimiento.

Destinos como Estados Unidos, China, India, Argelia y Marruecos están vinculados a una consolidación del tejido empresarial, pues se minimiza la inserción de nuevas empresas y son atendidos por empresas que cuentan con trayectoria empresarial de exportaciones hacia ellos.

Tabla 5. Diagnóstico y Evolución de los PIDM para el sector Maquinas y Aparatos en Castilla y León

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EEUU							
% Participación CyL	1.66%	0.63%	0.59%	0.49%	0.51%	0.46%	0.26%
Tasa variación anual		-64.79%	1.89%	-2.26%	22.00%	4.85%	-38.21%
No. Empresas	25	29 (12)	32 (9)	30 (7)	26 (8)	29 (3)	(*)
China							
% Participación CyL	0.03%	0.25%	0.06%	0.21%	0.32%	0.44%	0.63%
Tasa variación anual		692.16%	-73.89%	310.95%	79.14%	56.93%	54.87%
No. Empresas	5	8 (4)	14 (7)	12 (4)	17 (8)	18 (4)	(*)
Brasil							
% Participación CyL	0.42%	0.30%	0.13%	0.15%	0.16%	0.53%	0.52%
Tasa variación anual		-34.74%	-50.94%	27.89%	29.99%	278.81%	5.66%
No. Empresas	13	14 (2)	14 (3)	12 (2)	14 (3)	14 (3)	(*)
Rusia							
% Participación CyL	0.05%	0.03%	0.06%	0.11%	0.07%	0.06%	0.17%
Tasa variación anual		-54.88%	149.20%	116.96%	-28.90%	4.14%	203.25%
No. Empresas	5	8 (5)	10 (3)	11 (6)	8 (2)	12 (6)	(*)
México							
% Participación CyL	0.08%	0.22%	0.18%	0.15%	0.81%	0.65%	0.73%
Tasa variación anual		142.66%	-11.93%	-1.03%	529.46%	-7.11%	22.39%
No. Empresas	12	19 (10)	26 (9)	16 (2)	24 (7)	24 (5)	(*)
India							
% Participación CyL	0.00%	0.07%	0.05%	0.09%	0.10%	0.31%	1.61%
Tasa variación anual		1733.15%	-13.97%	103.26%	24.96%	275.10%	464.84%
No. Empresas	6	8 (5)	8 (2)	12 (4)	12 (2)	12 (1)	(*)
Argelia							
% Participación CyL	0.02%	0.03%	0.08%	0.09%	0.05%	0.18%	0.31%
Tasa variación anual		18.43%	217.49%	32.29%	-34.14%	323.05%	88.24%
No. Empresas	4	7 (3)	10 (6)	8 (3)	10 (3)	6 (2)	(*)

Destino PIDM	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Marruecos							
% Participación CyL	0.75%	0.13%	0.61%	1.17%	0.99%	1.34%	1.33%
Tasa variación anual		-84.53%	425.92%	124.32%	0.34%	57.29%	6.81%
No. Empresas	11	17 (8)	19 (8)	14 (2)	19 (5)	15 (3)	(*)
Japón							
% Participación CyL	0.04%	0.04%	0.04%	0.81%	0.67%	0.91%	0.66%
Tasa variación anual		-15.45%	18.75%	2270.54%	-1.11%	56.19%	-21.03%
No. Empresas	6	9 (4)	10 (4)	10 (4)	11 (3)	14 (5)	(*)

(*) No hay información disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

F. Diagnóstico y evolución de los países del PIDM a nivel del sector de la industria química

En la tabla 6 figuran los porcentajes de exportaciones que representa la industria química en Castilla y León. Antes del PIDM este sector tenía una baja participación en las exportaciones, sólo a Estados Unidos, Brasil y Japón superaba el 1%, los otros destinos tenían pesos inferiores. Después del PIDM, es notoria la respuesta del mercado de Japón, que se ubica sobre la barrera del 4%.

La tasa de variación anual de exportaciones hacia los diferentes destinos arroja resultados irregulares, positivos y negativos, en diferentes momentos. Llamen la atención los resultados que arrojan los destinos de Argelia y Japón, con altas tasas de crecimiento. Rusia ofrece comporta-

mientos moderados de crecimiento y participación empresarial.

En general, se observa una tendencia a la disminución en número de empresas que participan en la exportación en este sector; resaltamos el destino de Japón, que aun con esa disminución logra una mayor presencia y participación en las exportaciones de Castilla y León.

En este sector observamos que hacia destinos como Estados Unidos, China, Brasil y Rusia, en los años anteriores al PIDM se presentaba una alta rotación, con inserción de nuevas empresas al mercado exportador; después del plan disminuye esta proporción, y se consolida el tejido empresarial.

Destinos como Argelia, Marruecos y Japón, antes y después del PIDM, mantienen sus indicadores de inserción y rotación de empresas en

Tabla 6. Diagnóstico y Evolución de los PIDM para el sector Industria Química y Conexas en Castilla y León

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EEUU							
% Participación CyL	1.29%	1.84%	1.88%	1.08%	1.78%	1.24%	2.01%
Tasa variación anual		44.67%	30.26%	-45.59%	53.98%	-5.03%	70.12%
No. Empresas	13	12 (4)	19 (9)	18 (6)	16 (3)	16 (2)	(*)
China							
% Participación CyL	1.41%	1.03%	0.85%	0.05%	0.06%	0.21%	0.36%
Tasa variación anual		-25.60%	5.32%	-94.03%	7.92%	366.73%	78.69%
No. Empresas	1	5 (5)	5 (4)	7 (3)	5 (4)	6 (2)	(*)
Brasil							
% Participación CyL	2.28%	2.22%	2.62%	0.73%	0.54%	0.47%	0.45%
Tasa variación anual		-0.95%	50.07%	-73.59%	-31.00%	17.84%	0.16%
No. Empresas	5	5 (3)	6 (3)	6 (4)	4 (1)	5 (1)	(*)
Rusia							
% Participación CyL	0.39%	0.06%	0.23%	0.02%	0.04%	0.02%	0.99%
Tasa variación anual		-85.04%	406.04%	-93.05%	147.31%	-28.48%	4317.31%
No. Empresas	7	4 (2)	6 (3)	7 (4)	6 (1)	5 (1)	(*)
México							
% Participación CyL	0.70%	1.63%	1.99%	1.61%	1.34%	1.43%	1.06%
Tasa variación anual		136.10%	55.16%	-23.32%	-22.22%	45.35%	-22.40%
No. Empresas	6	8 (3)	13 (6)	10 (6)	8 (1)	10 (2)	(*)
India							
% Participación CyL	1.10%	0.60%	0.23%	0.58%	0.66%	0.38%	1.16%
Tasa variación anual		-44.22%	-52.42%	144.58%	5.24%	-20.44%	218.07%
No. Empresas	6	6 (2)	3 (0)	8 (3)	5 (1)	6 (1)	(*)
Argelia							
% Participación CyL	0.19%	0.32%	0.15%	0.37%	0.37%	0.24%	0.28%
Tasa variación anual		67.81%	-40.58%	133.44%	-4.96%	-13.15%	25.16%
No. Empresas	4	3 (1)	4 (3)	1 (0)	3 (1)	4 (2)	(*)

<i>Destino PIDM</i>	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Marruecos							
% Participación CyL	0.21%	0.14%	0.10%	0.12%	0.13%	0.12%	0.16%
Tasa variación anual		-32.76%	-10.35%	14.22%	7.19%	19.00%	39.27%
No. Empresas	9	11 (7)	5 (0)	6 (1)	6 (2)	6 (2)	(*)
Japón							
% Participación CyL	1.03%	1.13%	1.12%	3.38%	4.32%	4.11%	5.25%
Tasa variación anual		10.77%	26.54%	186.01%	19.32%	29.04%	34.51%
No. Empresas	5	6 (3)	6 (2)	5 (2)	5 (2)	9 (3)	(*)

(*) No hay información disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

el mercado exportador. Respecto al mercado de la India, se mantiene una tendencia de estabilización en la participación de nuevas empresas.

G. ANÁLISIS ANOVA

El objetivo de este análisis es medir el comportamiento de las exportaciones de los cuatro sectores, para determinar en términos de promedios cuál da mayores resultados para la comunidad.

El análisis univariado de la varianza arroja los siguientes resultados:

A partir de lo anterior se puede concluir que en todos los períodos los esfuerzos de exportación han sido más exitosos para el sector de máquinas y aparatos.

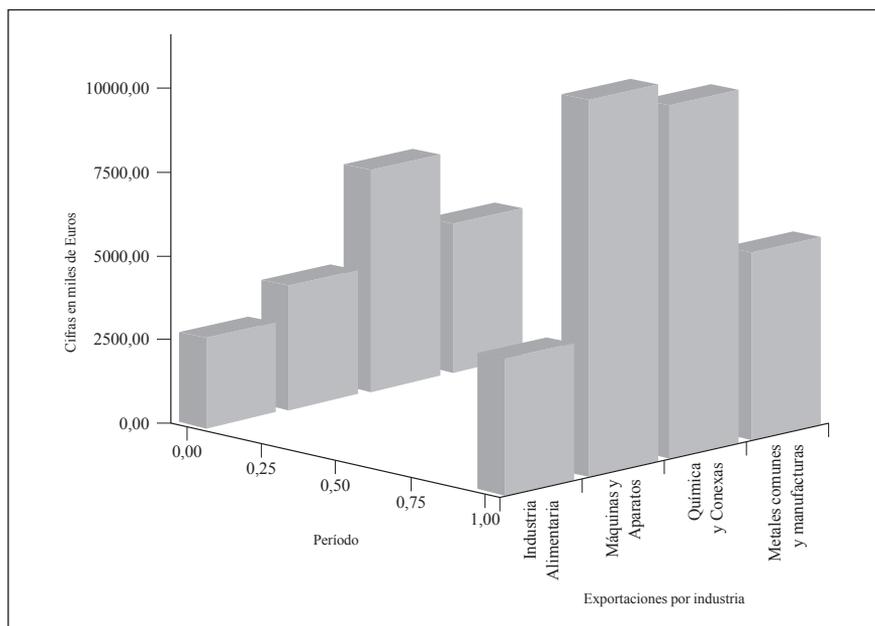
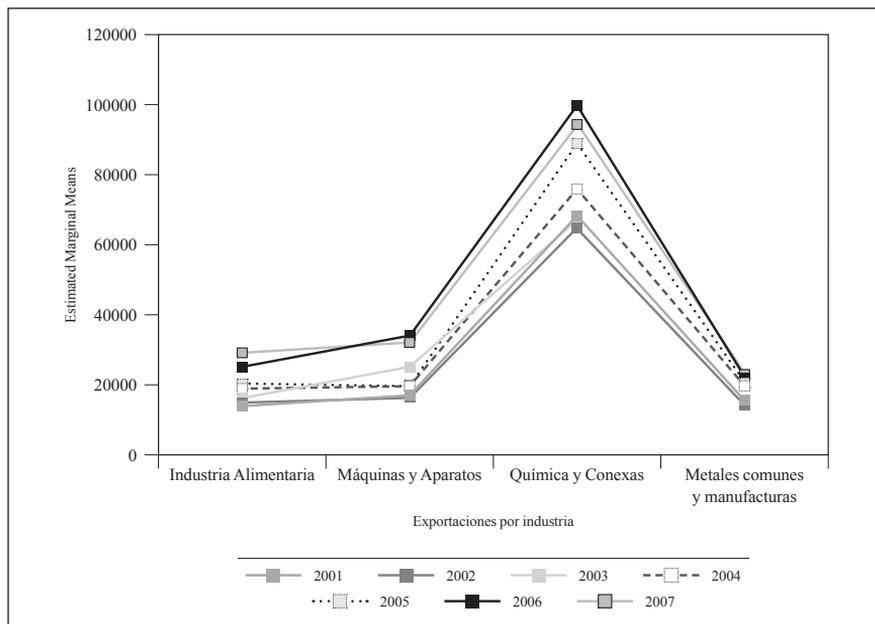
Posteriormente se creó una nueva variable para identificar dos períodos

en el tiempo. El primero comprende los años 2001 a 2005; el segundo, los años 2006 y 2007, en los cuales se realiza un cambio en la política exportadora, en particular la implementación de los PIDM.

El gráfico 1 ilustra el crecimiento de las exportaciones a partir de 2006. En el anexo 2 se contemplan los resultados del aplicativo SPSS del Anova, de un factor que se utilizó para los resultados obtenidos.

Las barras representan el promedio de exportaciones por sector. En el eje y encontramos la magnitud de exportaciones. En el eje z, de izquierda a derecha, encontramos las cuatro categorías de exportación, así: primero metales comunes y manufacturas, luego máquinas y aparatos, en tercer lugar química y conexas, y finalmente industria alimentaria.

Gráfico 1. Estimated Marginal Means of cifras en millones de Euros



Finalmente, en el eje x están los períodos discriminados, el izquierdo (0) representa los años 2001 a 2005, mientras que el segundo los años 2006 y 2007.

La ilustración muestra el cambio que hubo en las exportaciones a partir de la puesta en marcha de los PIDM: en todos los sectores hubo un aumento significativo, más notorio aún en el de máquinas y aparatos.

Se puede concluir, entonces, que el PIDM produce un incremento en todos los sectores, pero los esfuerzos de exportación han sido más exitosos para el sector de máquinas y aparatos.

V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La realización de esta investigación permite ratificar que la participación de los gobiernos, mediante políticas o mecanismos de internacionalización, es una estrategia válida para todos los países, independientemente del grado de especialización o de internacionalización que hayan alcanzado.

La actividad de promoción de exportaciones a través de Planes Integrales de Desarrollo de Mercado permite que nuevas empresas se vinculen, direccionen sus estrategias y den el salto a la internacionalización.

Se podría anticipar que los Planes Integrales de Desarrollo de Mercado

no arrojan resultados de impacto en las exportaciones de Castilla y León. Sin embargo, existen resultados sutiles en algunos sectores y destinos, y de seguir la tendencia se podría ganar espacio y peso sobre las exportaciones totales.

Hay que considerar que se trata de proyectos y estrategias en desarrollo, que darán resultados en un mediano plazo. Sin embargo, se observan resultados favorables en la industria alimentaria dirigida a los destinos de China, Brasil, India, Argelia, Japón y Estados Unidos, en el año 2006; en el sector metales, Japón, India, Argelia y Marruecos son destinos que responden hacia el crecimiento; en el sector de maquinaria, China, Brasil, Rusia, India, Argelia, Marruecos y Japón tienen igual tendencia. Por último, en el sector químico se puede decir lo mismo sobre Estados Unidos, India, México y Rusia y Japón; el peso de este último destino adquiere significación para las exportaciones de la Comunidad.

El comportamiento de las exportaciones a China es realmente satisfactorio, debido a que todos sus indicadores son altamente significativos, y considerando que es un mercado nuevo por explotar. La proporción que representa del total de las exportaciones de la Comunidad Autónoma de Castilla y León no alcanza a ser significativa, lo cual indica que aun se puede explotar mucho más este

mercado; los años 2006 y 2007 ratifican los resultados de los PIDM.

Si bien en uno de los años se obtienen resultados favorables (año 2005) para la Comunidad Autónoma, todavía hay mucho por hacer; el mercado chino, con su potencial y expansión, debe ofrecer mayores resultados. Esto podría hacer pensar que aún el PIDM llena las expectativas, y que más bien los indicadores arrojan un comportamiento estable sin impacto de las estrategias de internacionalización.

En general, se observa una tendencia a la madurez empresarial, es decir, a que la base de las empresas con trayectoria exportadora solidifica sus relaciones comerciales e incrementa su participación. Los PIDM han permitido la inserción de nuevas empresas, lo cual también ha dado dinamismo a las exportaciones de la Comunidad y representa el cumplimiento de uno de los objetivos del proceso de internacionalización.

Diversos estudios han revelado que son las PYME las responsables de mover el sector empresarial y de empleo para España. La dificultad para acceder a información sobre esas empresas, pues no todas se registran en las bases de datos, limita la cobertura del estudio.

No obstante, estudios recientes del ICE y de la Cámara de Comercio

revelan que el tejido empresarial de Castilla y León está conformado en su mayoría (99,91%) por PYME, lo que hace necesario atender este tipo de empresas con planes y estrategias de internacionalización de acuerdo con sus necesidades. Sería conveniente hacer una revisión de la estrategia de internacionalización de los planes para la región y hacerlos accesibles para ellas, con programas como consolidación en sectores productivos, formación de redes de apoyo desde los sectores a los que pertenecen, apoyos financieros especiales, entre otros aspectos. Si bien se han realizado adelantos en estos temas, hace falta un mayor impacto para que la participación y evolución empresarial consigan mejores resultados.

La dinámica de participación de nuevas empresas en los planes de integración de mercados es muy conservadora, pues la permanencia de aquellas con tradición exportadora prevalece, lo cual ratifica la teoría en cuanto a que el proceso de internacionalización para las nuevas es lento, gradual y sistemático, y que no arroja resultados en el corto plazo. No obstante, existe un comportamiento estable que invita a la vinculación de nuevas empresas, y esto puede significar, a mediano o largo plazo, una mayor dinámica de las exportaciones.

A pesar de que se han dado grandes avances en información disponible para estudios y análisis, aún son

escasas las fuentes estadísticas que permitan abarcar con mayor rigor el estudio de la vinculación de la gran empresa y las PYME en el proceso de internacionalización de la economía regional.

La investigación contempla las siguientes limitaciones:

- No todos los destinos definidos como prioritarios por el ICEX son particularmente estratégicos para la Comunidad.
- El periodo de análisis comprende los años 2005-2007, tal vez se requiera más tiempo para hacer seguimiento a los PIDM.
- La investigación fue realizada con la base de datos de la Agencia de Aduanas, por lo cual es posible que los datos no sean totalmente actualizados y exista algún margen de error.
- La escasa investigación sobre el tema pone al descubierto la necesidad de crear grupos de investigación que propongan herramientas y mecanismos para la evaluación oportuna de los Planes Integrales de Desarrollo de Mercado, para de esta manera realizar las correcciones oportunas que permitan a la región y al país hacer frente a las tendencias de los mercados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J.A (1994), “El proceso de internacionalización de la empresa”. En: *Información Comercial Española*, 725, enero: 127-143.
- Buisan, M. y Espinosa, E. (2007), “Una aproximación al perfil de la empresa española internacionalizada: datos y reflexiones”. En: *Revista de Economía ICE*, 839: 9-21.
- Calderón, H., Cervera, A., Turillejas, B. y Fayos, T. (2007), “Selección del modo de entrada en un mercado internacional: valoración de las capacidades empresariales, la estrategia empresarial y la percepción de los problemas de la internacionalización”. En: *Tribuna de Economía ICE*, 839: 143-162.
- Calderón, H. y Fayos, T. (2002), “La medición de los resultados de la promoción de las exportaciones dificultad y necesidad”. En: *Boletín Económico de ICE*, 2746: 35-41.
- Calderón, H. y Fayos, T. (2004), “Factores empresariales que influyen en las políticas de promoción de las exportaciones: aplicación a la comunidad valenciana”. En: *Dirección y Organización*, 30: 122-133.

- Canals, J. (1991), *Competitividad internacional y estrategia de la empresa*, Barcelona: Ariel.
- Cavusgil, S.T. (1990), "Export Development Effort in the United States: Experiences and Lessons learned". En: *International Perspectives on Trade Promotion & Assistance*.
- Claver, E. y Quer, D. (2001), "La dirección estratégica de la internacionalización de la empresa: propuestas de un marco teórico integrador". En: *Información Comercial Española*, 794: 37-60.
- Crick, Dave (1997), "U.K. SMES' Awareness, Use, and Perceptions of Selected Government Export Assistance Programs: An Investigation into the Effect of the internationalization Process". En: *International Trade Journal*, 11 (1): 135-167.
- Coviello, N y McAuley, A. (1999), "Internationalization and the Smaller Firm: A Review of Contemporary Empirical Research". En: *Management International Review*, 39 (3): 223-256.
- Cuervo, A. (2004), "Dificultades en la internacionalización de la empresa". En: *Universia Business Review*, pp. 18-29.
- De la Fuente, J., Galán, J. y Suárez, I. (1999), "La internacionalización de la empresa castellano-leonesa". En: *Boletín Económico de ICE*, 2629: 11-20.
- De Pedro, C. e Ingelmo, M. (2000), "El comercio exterior de Castilla y León". En: *Boletín Económico de ICE*, 2668: 5-13.
- Diamantopoulos, A., Schlegelmilch, B.B y Tse, K (1993), "Understanding the Role of Export Marketing Assistance: Empirical Evidence and Research Needs". En: *European Journal of Marketing*, 27 (4): 5-18.
- Dirección Regional de Comercio de Castilla y León (2002), "Castilla y León". En: *Boletín Económico de ICE*, 2739: 105-177.
- Galán, J., Galende, J. y González, J. (2000), "Factores determinantes del proceso de internacionalización. El caso de Castilla y León comparado con la evidencia española". En: *Economía Industrial*, 333: 33-48
- Galán, J. y Sánchez, J. (2004), "Coherencia entre el cambio estratégico y organizativo: nuevas formas de organización". En: *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 19: 141-176.

- Galán, J. y Suárez, I. (1997), “Estrategia y estructura organizativa: el caso español”. En: *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 6 (2): 91-104.
- Gencturk, E. F. y Kotabe, M. (2001), “The Effect of Export Assistance Program Usage on Export Performance: A Contingency Explanation”. En: *Journal of International Marketing*, 9 (2): 51-71.
- Grant, R. M (2004), *Dirección estratégica, conceptos, técnicas y aplicaciones*, 4ª. ed., Madrid: Thomson.
- Guillen, M. y García, E. (2007), “La expansión internacional de la empresa española: una nueva base de datos sistemática”. En: *Revista de Economía ICE*, 839: 23-34.
- Kogut, B. y Chang, S. J (1996), “Platform Investments and Volatile Exchange Rates: Direct Investment in the U.S by Japanese Electronic Companies”. En: *Review of Economics and Statistics*, 78 (2): 221-231.
- Kotabe, M. y Czinkota, M. (1992), “State Government Promotion of Manufacturing Exports: A Gap Analysis”. En: *Journal of International Business Studies*, 23 (4): 637-658.
- Leonidou, L. C. (1995), “Export Simulation: A Non-exporter’s Perspective”. En: *European Journal of Marketing*, 29 (8): 17-36.
- Lora, E. (2004), *Técnicas de medición económica*, Bogotá: Alfaomega.
- Lu, J. W. y Beamish, P. W. (2001), “The Internationalization and Performance of SME’s”. En: *Strategic Management Journal*, 22: 565-586.
- Morello, G. (2001), “El proceso de internacionalización”. En: *Economía y Desarrollo*, 2 (129): 178-192.
- Morgan, R. E. y Katsikeas, C. S. (1997), “Export Stimuliti: Export Intention Compared with Export Activity”. En: *International Business Review*, 6 (5): 477-499.
- Pardo, M. (2004), “Los efectos del estilo de dirección participativo sobre los resultados de cambios organizativos”. En: *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresa*, 19: 115- 140.
- Santos, V. y García, T. (2006a), “El papel de la dirección en la adaptación organizativa: un estudio para empresas españolas”. En: *Management International*, 10 (4).

Santos, V. y García, T. (2006b), “Organizational Change: The Role of Managers’ Mental Models”. En: *Journal of Change Management*, 6 (3): 305-320.

Secretaría de Estado de Turismo y Comercio (2005), “Metodología de la Secretaría de Estado y Comercio para la selección de mercados prioritarios”. En: *Boletín Económico de ICE*, 2836: 3-15.

Sierra, M. y Martínez, A. (2006), “El comercio exterior de Castilla y León”. En: *Boletín Económico de ICE*, 2881: 35-50.

Suárez, S. M., Álamo, F. R. y García, J. M. (2002), “Determinantes organizativos y directivos de la actividad exportadora. Evidencia empírica en el sector vitivinícola”. En: *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 13: 519-543.

Vaillant, Y., Urbano, D., Rialp, J. y Rialp, A. (2006), “Un estudio cualitativo y exploratorio de cuatro nuevas empresas exportadoras”. En: *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresa*, 29: 107-132.

ANEXO 1. INDICADORES DE COMERCIO EXTERIOR

En este apartado hemos incluido indicadores referentes a balanza comercial y tasa de cobertura, con la intención de medir la dinámica comercial de los sectores y los destinos objeto de estudio, desde las relaciones con la comunidad de Castilla y León.

Podemos observar que los sectores con resultados positivos antes y después del PIDM han sido el de alimentos, el químico y el de maquinaria.

Cuadro 1. Indicadores de comercio exterior según sector

Sector		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alimentos	Exportaciones	328,415.20	363,481.30	400,663.40	436,437.60	457,957.80	542,201.40	611,415.20
	Importaciones	124,629.20	142,688.20	151,360.70	177,774.40	159,043.00	185,618.40	217,020.80
	Saldo	203,786.00	220,793.10	249,302.70	258,663.20	298,914.80	356,583.00	394,394.40
	Tasa de Cobertura	263.51%	254.74%	264.71%	245.50%	287.95%	292.11%	281.73%
Metales	Exportaciones	377,081.10	372,286.90	399,543.40	511,199.20	537,809.20	640,220.00	742,451.50
	Importaciones	697,741.90	611,180.70	643,743.00	728,596.80	859,980.80	927,680.80	1,045,307.20
	Saldo	-320,660.80	-238,893.80	-244,199.60	-217,397.60	-322,171.60	-287,460.80	-302,855.70
	Tasa de Cobertura	54.04%	60.91%	62.07%	70.16%	62.54%	69.01%	71.03%
Químico	Exportaciones	592,422.50	600,718.40	764,765.50	726,509.20	677,346.00	918,751.60	967,738.00
	Importaciones	846,169.70	729,719.10	700,851.50	809,042.50	798,586.40	894,743.80	840,182.10
	Saldo	-253,747.20	-129,000.70	63,914.00	-82,533.30	-121,240.40	24,007.80	127,555.90
	Tasa de Cobertura	70.01%	82.32%	109.12%	89.80%	84.82%	102.68%	115.18%
Maquinaria	Exportaciones	1,077,203.40	990,951.10	1,090,176.40	1,268,034.20	1,500,879.50	1,740,658.40	1,881,887.30
	Importaciones	1,482,798.80	1,418,685.00	1,444,724.70	1,442,496.90	1,505,399.10	1,616,118.50	1,762,366.90
	Saldo	-405,595.40	-427,733.90	-354,548.30	-174,462.70	-4,519.60	124,539.90	119,520.40
	Tasa de Cobertura	72.65%	69.85%	75.46%	87.91%	99.70%	107.71%	106.78%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

Cuadro 2. Indicadores de comercio comunidad Castilla y León

PAIS		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EEUU	Exportaciones	79,938.90	79,938.90	76,153.10	73,233.80	82,700.80	66,518.80	78,716.60
	Importaciones	92,852.40	80,989.50	94,708.90	109,059.40	94,290.40	109,272.30	152,354.20
	Saldo	-12,913.50	-1,050.60	-18,555.80	-35,825.60	-11,589.60	-42,753.50	-73,637.60
	Tasa de Cobertura	86.09%	98.70%	80.41%	67.15%	87.71%	60.87%	51.67%
China	Exportaciones	11,307.60	16,518.10	14,362.90	17,326.90	29,972.80	49,625.20	52,969.70
	Importaciones	56,961.70	49,291.70	50,397.70	64,486.60	126,939.60	198,956.10	275,489.20
	Saldo	-45,654.10	-32,773.60	-36,034.80	-47,159.70	-96,966.80	-149,330.90	-222,519.50
	Tasa de Cobertura	19.85%	33.51%	28.50%	26.87%	23.61%	24.94%	19.23%
Brasil	Exportaciones	44,582.30	32,270.50	43,581.80	42,489.80	47,483.30	56,525.20	63,366.50
	Importaciones	15,958.80	28,115.70	41,966.90	36,582.70	32,050.00	35,878.90	35,201.00
	Saldo	28,623.50	4,154.80	1,614.90	5,907.10	15,433.30	20,646.30	28,165.50
	Tasa de Cobertura	279.36%	114.78%	103.85%	116.15%	148.15%	157.54%	180.01%
Rusia	Exportaciones	26,076.40	23,821.70	22,752.70	37,054.50	39,114.50	42,730.00	53,903.40
	Importaciones	10,276.90	7,442.10	11,066.50	8,559.30	5,559.40	5,114.50	12,390.40
	Saldo	15,799.50	16,379.60	11,686.20	28,495.20	33,555.10	37,615.50	41,513.00
	Tasa de Cobertura	253.74%	320.09%	205.60%	432.92%	703.57%	835.47%	435.04%
México	Exportaciones	80,508.40	80,508.40	81,647.70	63,685.60	73,708.30	71,870.40	93,444.50
	Importaciones	25,685.50	19,219.80	11,432.30	16,353.40	13,616.20	23,160.40	29,178.40
	Saldo	54,822.90	61,288.60	70,215.40	47,332.20	60,092.10	48,710.00	64,266.10
	Tasa de Cobertura	313.44%	418.88%	714.18%	389.43%	541.33%	310.32%	320.25%
India	Exportaciones	7,801.10	5,347.80	3,213.10	6,545.90	7,468.20	14,503.90	46,694.70
	Importaciones	20,521.60	6,960.30	10,205.80	14,814.90	26,118.20	26,273.30	40,591.30
	Saldo	-12,720.50	-1,612.50	-6,992.70	-8,269.00	-18,650.00	-11,769.40	6,103.40
	Tasa de Cobertura	38.01%	76.83%	31.48%	44.18%	28.59%	55.20%	115.04%

PAIS		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Argelia	Exportaciones	11,313.50	41,368.00	33,620.70	33,761.70	21,983.30	25,670.50	29,938.70
	Importaciones	12.90	40.00	515.30	15.00	*	1.70	1,266.20
	Saldo	11,300.60	41,328.00	33,105.40	33,746.70		25,668.80	28,672.50
	Tasa de Cobertura	87701.55%	103420.00%	6524.49%	225078.00%		1510029.41%	2364.45%
Marruecos	Exportaciones	45,747.70	45,690.80	40,756.30	36,469.20	39,323.90	57,721.60	67,543.00
	Importaciones	8,839.90	5,145.90	12,555.00	29,317.40	40,972.50	41,829.10	58,714.60
	Saldo	36,907.80	40,544.90	28,201.30	7,151.80	-1,648.60	15,892.50	8,828.40
	Tasa de Cobertura	517.51%	887.91%	324.62%	124.39%	95.98%	137.99%	115.04%
Japón	Exportaciones	10,983.70	14,138.80	21,446.70	48,099.40	49,635.60	66,501.60	77,945.60
	Importaciones	54,885.10	39,671.50	19,955.70	32,469.20	21,423.70	15,335.10	20,811.80
	Saldo	-43,901.40	-25,532.70	1,491.00	15,630.20	28,211.90	51,166.50	57,133.80
	Tasa de Cobertura	20.01%	35.64%	107.47%	148.14%	231.69%	433.66%	374.53%
Total CCAA-CYL	Exportaciones	8,252,116.50	7,918,279.00	8,652,513.80	9,212,845.40	8,949,608.40	9,090,222.60	9,517,527.40
	Importaciones	8,126,338.90	7,798,748.80	8,077,853.40	8,955,536.80	9,186,969.40	9,003,471.30	9,748,331.20
	Saldo	125,777.60	119,530.20	574,660.40	257,308.60	-237,361.00	86,751.30	-230,803.80
	Tasa de Cobertura	101.55%	101.53%	107.11%	102.87%	97.42%	100.96%	97.63%
Total País	Exportaciones	129,770,917.00	133,267,677.70	138,119,046.70	146,924,722.50	155,004,734.00	170,438,626.90	181,478,548.00
	Importaciones	173,210,680.00	175,267,866.20	185,113,677.10	208,410,703.60	232,954,465.80	262,687,189.50	280,430,558.70
	Saldo	-43,439,763.00	-42,000,188.50	-46,994,630.40	-61,485,981.10	-77,949,731.80	-92,248,562.60	-98,952,010.70
	Tasa de Cobertura	74.92%	76.04%	74.61%	70.50%	66.54%	64.88%	64.71%

(*) No hay información

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de La Agencia Tributaria

ANEXO 2

Se realizó un proceso de deflactación⁶ y estandarización longitudinal a los datos obtenidos de la *Base de datos de comercio exterior y directorio de empresas exportadoras e importadoras*, publicada y elaborada por la Cámara de Comercio y la Agencia Estatal de Administración Tributaria, con el fin de que tengan una escala común, dado que, aunque comparten las mismas características, no poseen el mismo centro, lo cual es una condición para poder ingresar los datos a SPSS, antes de cualquier análisis.

Antes de conformar los conglomerados se realiza una prueba Anova con un factor para verificar la calidad de los datos obtenidos de dicha base de datos. El factor⁷ en este caso lo constituye la variable *año en el que se exporta*. La variable dependiente para ser observada son las cifras en miles de euros; cabe anotar que la base de datos fue segmentada en forma previa al proceso de análisis por la variable *país*. Como resultado el aplicativo SPSS⁸ arroja la siguiente tabla:

Anova (cifras en miles de euros)

<i>País</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
EEUU	Between Groups	33091301,564	6	5515216,927	,073	,998
	Within Groups	1586523076,183	21	75548717,913		
	Total	1619614377,747	27			
China	Between Groups	94845803,990	6	15807633,998	,717	,640
	Within Groups	463211203,400	21	22057676,352		
	Total	558057007,390	27			
Brasil	Between Groups	42423685,797	6	7070614,300	,238	,959
	Within Groups	624534969,313	21	29739760,443		
	Total	666958655,110	27			

⁶ Año base 2001, deflactado por medio de la técnica deflactor implícito (Lora, 2004).

⁷ Variable que supuestamente ejerce una influencia sobre la estudiada.

⁸ Método Anova One-Way.

<i>País</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Rusia	Between Groups	26990245,969	6	4498374,328	,729	,632
	Within Groups	129600125,340	21	6171434,540		
	Total	156590371,309	27			
México	Between Groups	123610134,979	6	20601689,163	1,075	,408
	Within Groups	402432930,263	21	19163472,870		
	Total	526043065,241	27			
India	Between Groups	322151210,790	6	53691868,465	1,790	,150
	Within Groups	630067754,263	21	30003226,393		
	Total	952218965,053	27			
Argelia	Between Groups	16365005,547	6	2727500,925	1,415	,256
	Within Groups	40489075,963	21	1928051,236		
	Total	56854081,510	27			
Marruecos	Between Groups	129556717,237	6	21592786,206	,432	,849
	Within Groups	1049329029,933	21	49968049,044		
	Total	1178885747,170	27			
Japón	Between Groups	904900129,444	6	150816688,241	,924	,498
	Within Groups	3428395281,790	21	163256918,180		
	Total	4333295411,234	27			

Fuente: elaboración propia

En suma, los resultados estadísticos poseen un valor de significación que muestra las variables con una media que no es significativamente diferente. Dado lo anterior se puede concluir que todos los datos provienen de una misma muestra y es posible realizar un análisis de conglomerados.

Bogotá, ciudad y calidad de la vida, análisis por componentes 1994-2004

Resultados finales de investigación

Néstor Sanabria Landazábal
Adriana Patricia López Velázquez
Jorge Andrés Vélez Ospina*

Recibido: julio de 2009 - Aprobado: septiembre de 2009

RESUMEN

En este texto se presentan las conclusiones de investigación del proyecto “Bogotá, ciudad y calidad de la vida, análisis por componentes 1994-2004”, adelantado en la Universidad de La Salle. Se apuesta por la construcción de un “indicador de calidad de la vida” resultado de los componentes de competitividad, responsabilidad social empresarial, calidad de la educación superior, empleo, demografía y esperanza de vida. Quedan por fuera muchas otras expresiones sociopolíticas, pero el objetivo de mostrar una forma diferente de calcular se puede satisfacer con estos seis componentes. Para ello se aceptan e incorporan los criterios holísticos y hologramáticos de la construcción social de territorio. Con ello se construyen versiones de acumulación fractal y se resuelven algunos otros temas teóricos.

Los resultados muestran cómo cada componente por separado no explica el crecimiento de Bogotá, e indican el momento en que los ciclos de acumulación variaron para cada uno de ellos. En el caso de la calidad de la vida, que agrupa a todos los componentes, es posible observar, a través de la dispersión de datos, que aunque existe una tendencia a la mejora en la función-indicador, no hay una determinación por ninguno de ellos, lo cual controvierte otros resultados que asignan al crecimiento, el empleo o la productividad, entre otros, el resultado de lo que es Bogotá hoy.

Para citar este artículo: Sanabria, N., López, A.P. y Vélez, J.A. (2009), “Bogotá, ciudad y calidad de la vida, análisis por componentes 1994-2004. Resultados finales de investigación”. En *Revista Universidad & Empresa*, Universidad del Rosario, 17: 112-155.

* Docentes investigadores de la Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Grupo de Investigación en Desarrollo Humano.

Con ello se puede entender que ninguno de los diferentes componentes mostrados cumple con la función de liderazgo social, o principal, y que es la propia inercia aditiva del crecimiento espontáneo la que determina el desarrollo.

Palabras clave: calidad de la vida, territorialidad, metrópoli, urbano, espacio social fractal.

ABSTRACT

This text presents the findings of the research project “Bogotá, the city and quality of life analysis by components 1994-2004”, developed in La Salle University. We aim for the construction of an “indicator of quality of life” resulting from the components competitiveness, corporate social responsibility, quality of higher education, employment, population and life expectancy. Left out many other social and political expressions, but the objective to show a different way of calculation can be satisfied with these six components. For that we accepted and incorporated holistic and hologramatic approaches of social construction of territory. With this it is built versions of overlapping fractal and resolves some other theoretical subjects.

The results show how each separately component does not explain the growth of Bogotá, but they indicate the time that the cycles of accumulation varied for each of them. In the case of the quality of life, which includes all components, it is possible to observe, through the dispersion of data as, although there is a trend to improvement in the function-indicator, there is not a determination by some of them, this contest others results that attached to growth, employment and productivity, among others, the result of what is today Bogotá.

So with that, it is understandable that none of the various components shown fulfills the role of social leadership, or principal, and that it is the own additive inertia of spontaneous growth that guides development.

Keywords: Quality of life, territoriality, city, urban, social fractal space.

JEL: 0-01-015/018.

I. PRESENTACIÓN¹

Los tradicionales esquemas comprensivos de la sociedad han tenido como soporte paradigmático los constructos de lo que en su momento han sido los mayores avances de la ciencia. Así, la emergencia de la me-

cánica clásica y sus expresiones de linealidad en la comprensión de los fenómenos implicó la explicación de la realidad de la misma manera. Se puede asumir que esas sociedades fueron explicadas de forma eficaz por tales concepciones y formas de pensar. El mundo se hizo más pe-

¹ Los autores agradecen los comentarios del profesor Carlos Meza, director del CIHDEP; al profesor Agustín Moreno, Ph.D., con quien discutimos los fundamentos matemáticos de la concepción aquí expresada, a los estudiantes que nos soportaron la repetición de este “cuento” y a las directivas de la Universidad, en especial al H.H. Carlos Gómez por su apoyo.

queño y más complejo, y eso obligó a buscar otras miradas, como las correspondientes a la geometría fractal, y en general al vasto campo denominado teoría de la complejidad.

Desde esta perspectiva se presentan unas conclusiones que reúnen los trabajos de investigación de Sanabria y López (2009). Se resumen algunas consideraciones generales a partir de Sanabria, López y Afanador (2008), y Sanabria y Vélez (2008, 2009).² Adicionalmente se presentan nuevos temas como aportes al proyecto: “Territorio y calidad de la vida: Cundinamarca y sus municipios. Análisis por componentes 1996-2006”, pues consideramos que las propuestas de la geometría fractal también son aplicables en el análisis de series relativamente cortas, si a la misma teoría de lo fractal se le redefinen algunos aspectos que la asemejan a las formas euclidianas, como la necesidad de que el “larguísimo plazo” dote de coherencia a las series. Para ello se requiere, entonces, adaptar el problema de los límites, mediante el cual se pueden comprender y explicar³ los *neighborhoods effects*, a través de los

cuales se puede contribuir a atrapar los problemas sociales.

Se asumen también criterios de corto plazo acerca dos aspectos que pueden ser considerados importantes en la construcción social: primero, el reconocimiento de que hoy se tiene no solo un mayor nivel de información, en el sentido de la relevancia y pertinencia de ella; y, por tanto, mejores posibilidades de acumulación en sentido positivo y desacumulación en sentido de cambio de los gradientes a partir de los cuales se origina la acumulación y con ello la reconfiguración de nuevos espacios de la sociedad. Así, el problema no es de series históricas cortas o largas, sino la trascendencia de los puntos con estabilidad a partir de los cuales se pueden organizar las acumulaciones sociales fractales. Segundo, que desde esta perspectiva el problema a considerar son las calidades de las decisiones que llevan a cambios en la sociedad.

Como aplicación de estos esquemas, al final, en el tercer apartado, se implementa una aproximación con los

² En esta razón no se entrecorilla cuando se trata de textos ya presentados como avances de investigación del proyecto que da origen a este artículo y que se reportan en la bibliografía.

³ “*Comprender* significa el acto de apropiación y de percepción interior que realiza todo sujeto social acerca de los acontecimientos y comportamientos que nos rodean mediante la mayor acumulación posible de datos, ideas o valores que se puedan adquirir en torno del objeto de conocimiento en estudio”. “Por su parte, *explicar* significa un esfuerzo de sistematización ordenada y propositiva, con el cual el sujeto social intenta construir una visión argumentativa de su proceso de comprensión acerca de dichos acontecimientos para las demás personas, con el propósito de conectar los conceptos idóneos con sus respectivas prácticas” (Alarcón, 2002).

datos del proyecto de investigación “Bogotá, ciudad y calidad de la vida. Análisis por componentes 1994-2004”, adelantado en la Universidad de La Salle.

El objetivo de este trabajo es seguir aportando a la construcción de una manera “lo más propia posible” de explicar el desarrollo humano integral y sustentable (DHIS), alejarlo del discurso lineal y asumir que es realizable si se empieza por mirar las realidades de la acumulación social de manera holística y hologramática, y no desde los intereses partidistas de quienes se sienten comprometidos a transformar la realidad. De hecho, la explicación contribuye a transformar, pero este no es su objetivo primario, en tanto este es campo de la acción social y política de agentes y agencias.

A. Algunos aspectos teóricos

1. Generalidades

Bajo el supuesto de que la globalización ha tenido varias fases,⁴ la última dinamizada principalmente por la velocidad de los intercambios de información gracias a los adelantos tecnológicos y la cultura urbana,

entre muchos otros conceptos definitorios, es posible advertir como uno de sus mayores resultados la formación de nuevas ciudades claramente diferenciables de las incipientes formaciones del período feudal y de las ciudades construidas a partir de la industria en el siglo XIX y gran parte del XX.

En estas grandes ciudades o metrópolis, a diferencia de sus antecesoras, se puede observar:

- Existen tres esquemas de productividad: el agrícola, el industrial y el de la sociedad urbana moderna o de servicios. Ellos son funcionalmente complementarios. Sin embargo, esto es entendible solamente en los espacios metropolitanos⁵ en los cuales el gran tamaño de la población hace que el individuo tenga la posibilidad de representarse en imaginarios urbanos asociados a un espacio y cultura concretos (endo-causalidad). Estos imaginarios hacen a las relaciones y las productividades dependientes de la productividad y cercanía del otro, y no de las fertilidades y relaciones con el medio ambiente, como en el caso rural. Así se establece una relación particular del desarrollo

⁴ Se hace referencia a los hechos posteriores de la gesta de Cristóbal Colón, el desarrollo industrial y la fase actual, todas ellas diferenciadas. Para una ampliación de estos conceptos ver: Sanabria, López y Afanador, en López, Meza y Sanabria (2008).

⁵ En espacios menores, como en las ciudades intermedias, esto aparentemente funciona en otras lógicas.

humano que permite, entre otros aspectos, que la metrópoli subsista y no colapse, aunque sus problemas sean de mayor proporción que los correspondientes a ciudades más pequeñas o a los espacios rurales. De igual manera esta característica va aparejada a otra, constituida por el desorden que produce la alta exposición a otros imaginarios urbanos (exocausalidad)⁶ resultado de otras metrópolis y otras sociedades.

- Se puede aceptar, sin mucha demostración, que las teorías económicas del crecimiento fueron producto de la acumulación de riqueza y propiedad propia de la fase industrialista de la globalización. Así, las contradicciones entre crecimiento y desarrollo, la existencia de los dos canales para entender el problema de la pobreza (Perry, 2006) no tienen, aparentemente, gran capacidad explicativa para las grandes riquezas construidas sobre la base del conocimiento, características de la actual fase de lo globalización. En esta fase, la aparente disputa-complementariedad entre metrópolis marcará su existencia y, por tanto, el diseño de sus políticas, así como de sus posibilidades de competir con otras metrópolis en los mercados más dinámicos. Por tanto, el
- Desde esta perspectiva, las ciudades y en especial las metrópolis, aunque consumen bienes medioambientales en abundancia, "... han dejado de ser tributarias de la sostenibilidad de las actividades agrarias y extractivas locales, para convertirse en motor de la gestión de los recursos naturales a escala planetaria por mediación de los sistemas que hoy los ponen directa o indirectamente a su servicio, a la vez que el creciente proceso de urbanización refuerza la incidencia ambiental de ese cambio. Siendo así las ciudades las principales protagonistas de los desarreglos ambientales planetarios" (Naredo, 1996: 36).
- El mayor peso en la producción lo tiene el sector servicios, lo cual, a partir de los desarrollos de la economía del conocimiento, implica la necesidad de la especialización, con conocimientos no arcaicos. Esto a su vez supone una construcción de individualidad cualitativamente diferente a la requerida por la cultura urbana de base industrial.

⁶ Los conceptos de endo y exo-causalidad fueron propuestos por Morin (1993: 295 y ss.).

- La generación de entropía de manera constante por las interacciones e iteración de agentes y ciudadanos es una base importante en la implementación de las políticas instrumentadas de manera planificada.
- En resumen, se puede aceptar que el desarrollo se produce en la medida en que aparecen agencias y agentes emergentes, es decir, nuevas riquezas y nuevos patrones de acumulación. En estas circunstancias es dable pensar que la calidad de la vida⁷ (CdV) se construye a partir de estructuras sistémicas que son recíprocamente funcionales.

2. La solución termodinámica del consumo energético y de información

La cuestión de los límites del crecimiento de las metrópolis o de cualquier agrupación social establece un problema de sustentabilidad a resolver,⁸ pero esto es necesario precisarlo desde los contextos sociales,⁹ los cuales se pueden describir desde las productividades asociadas a los grandes períodos de la historia de los hombres, que después de muchos siglos siguen presentes y dinamizadas por lo emergente descrito atrás. Estas se pueden resumir en la productividad asociada a la producción rural y el mantenimiento de una razón

⁷ Se propone como calidad de la vida o CdV al conjunto de interacciones, iteraciones y acciones sociales de principales, agentes y agencias, que parten de la comprensión de la vida como una expresión holística y hologramática del sistema social afincado en un territorio determinado, limitada por las cantidades energéticas y de información demandadas a partir de las cuales se organizan las razones estratégicas de construcción de mercado y de construcción de Estado, y se colonizan los espacios de las razones antiguas o de pensamiento religioso, en el sentido en que lo insinúa Foucault (2004), aunque su planteamiento no se desarrolla estrictamente en conforme a lo presentado.

⁸ Se admite como problema la sustentabilidad, entendiéndolo que si esta no es considerada se presentarán migraciones de los residentes hacia ciudades que ofrezcan garantías a los individuos y las comunidades, lo cual puede implicar el deterioro y empobrecimiento de las ciudades o de cualquier territorialidad.

⁹ Este planteamiento se basa en Dennett (1999), y se puede entender en referencia a lo urbano, como lo emergente actual, así: 1. La evolución de la especie humana es muy lenta, y lo que se ha producido esencialmente es una evolución cultural, sin que por ello esto se constituya en un factor hereditario. 2. Se puede asumir que las culturas construidas en los territorios de grande, mediana y pequeña ciudad sean producto de la evolución y adaptación al medio, y que, a diferencia de la biología, el cambio evolutivo no significa necesariamente la supervivencia del más fuerte, sino los cambios-adaptaciones en las funcionalidades de los distintos grupos de población dentro de los conglomerados sociales existentes en cada uno de los tamaños físico-espaciales a partir de los cuales se construye territorialidad. De esta manera se puede contribuir a las construcciones éticas. También, a los desarrollos tecnológicos y los cambios en la forma de concebir e instrumentar las acciones sociales y las políticas, como el resultado de resolver la complejidad que provoca la evolución y que se presenta como cambio cultural. Sobre esta base se implementan aspectos tales como la innovación y emprendimientos, y en general los desarrollos a partir de la variable información en un sentido muy amplio. El mercado, así, aparece como un resultado de la evolución de los hombres, similar a los planteamientos de la Escuela Austríaca, y no como un supuesto.

estratégica de construcción basada en el pensamiento religioso.

En un gran salto se puede reconocer a la sociedad industrial con razones estratégicas de construcciones de mercado y de Estado, diferenciadas de lo existente en la sociedad basada en la cultura rural. El salto entre lo rural y lo industrial, aunque significó un gran adelanto de la humanidad, no resolvió los problemas heredados que terminarían por ser funcionalmente reconocidos. Finalmente, en épocas muy recientes aparecerán las estructuras de las denominadas sociedades o economías del conocimiento, y con ellas la cimentación de la cultura de lo urbano y sus grandes adelantos en los campos de la ciencia, una mayor y más veloz expansión cualitativamente nuevas de las razones estratégicas de construcción de mercado (Foucault, 2004) y unas ciudades de gran tamaño como uno de sus productos más emblemáticos, con también novedosas razones de Estado. Pero tampoco se resolverán, en general, los problemas heredados de las anteriores formas sociales. Será esto último lo emergente y lo que permitirá explicar no solamente los rezagos, sino también las posibilidades de generar tal nivel de productividad y cambio que presentarán alternativas plausibles de desarrollo.

Pero, así como lo emergente urbano presenta alternativas, también muestra los limitantes, y esta es la base

de acotar el desarrollo mediante el reconocimiento de la sustentabilidad dinamizada y transformada esencialmente por el sistema ciencia. Con ello nos acercamos a varios conjuntos de restricciones. El primero parte de reconocer los límites a la explotación del área rural; fue solucionado con adelantos científicos mediante biología molecular, pero rechazado desde la razón estratégica de mercado, principalmente en Europa, que rechaza estos productos en razón de la posibilidad de que afecten la química humana. Pero no es posible considerar esta alternativa como agotada, debido a que el desarrollo científico es altamente móvil y puede resolver no solamente los interrogantes bioquímicos, sino también los éticos alrededor de la manipulación de los recursos provenientes del sector primario.

Las segundas limitaciones, las correspondientes a la sociedad industrial, dependen principalmente de la capacidad de innovar y de gestionar nuevos emprendimientos por parte de la sociedad. Se puede reconocer cómo la dinámica aportada desde esta sociedad transformó a la sociedad rural y coadyuvó a generar mayores niveles de producción, y así contribuyó a satisfacer las necesidades de una sociedad con una tasa de crecimiento poblacional que desbordaría los límites productivos consubstanciales a la razón estratégica de construcción social basada en el pensamiento religioso.

En este estadio aparece como el elemento dinamizador la sociedad del conocimiento. Esta recupera y potencia no solamente las posibilidades de lo rural, sino también de lo industrial, y genera sus propios desarrollos, así como su propia identidad. Pero en las tres se producen de manera natural, aunque éticamente cuestionable, acumulaciones diferenciadas por los individuos que tocan con el problema de la dignidad de la vida, aunque se puedan reconocer como funcionales. Es en este razonamiento en el cual es aparentemente clara la necesidad de establecer una razón estratégica de construcción de Estado o arte de gobernar, como lo presenta Foucault, en el sentido de establecer las normas que permitan que no solo los sistemas operen, sino que el conjunto de la sociedad tenga las posibilidades de organizar de manera legítima y desde terrenos éticos la construcción de su propio desarrollo. Con ello también se quiere afirmar que a cada estadio de la globalización, y en función de la combinación temporal y geográficamente existente, le corresponde un tipo de arte de gobernar.

Se ha hecho esta digresión con el propósito de poder definir el problema termodinámico a partir de la segunda ley, e incorporar el problema

de la entropía como resultado de los planteamientos descritos. Para ello se puede asumir de manera axiomática que los ejercicios de construcción de mercado, de Estado o de mantenimiento de la razón del pensamiento religioso, en resumen de construcción de territorialidad, producen una alteración de los cuasiequilibrios existentes, y crean unos nuevos en los cuales se construyen mayores niveles entrópicos. Se pueden asumir disequilibrios en el sentido de Schneider y Sagan (2008), los cuales se pueden expresar como el gradiente entre variables que expresan los disequilibrios en $t-1$, o las esperanzas de que se reacomoden los disequilibrios a partir de los gradientes y que den origen a las soluciones técnicas y tecnológicas, generalmente a partir de las soluciones presentadas desde las abstracciones científicas cuando se trata de innovaciones radicales.

La comprensión y explicación desde la segunda ley de la termodinámica del fenómeno descrito implica que se producen dos tipos de entropías: la derivada del cambio en las formas en que la naturaleza ha construido sus equilibrios biosistémicos,¹⁰ y la correspondiente a la solución de los gradientes mediante el uso de información¹¹ (esta última transformable

¹⁰ Sector primario y secundario. Hace referencia al consumo de bienes en función de garantizar la sobrevivencia dentro de límites dignos como seres humanos, lo cual se acerca a los planteamientos de la ONU y, por ejemplo, los ODM.

¹¹ Expresado como acumulación por la vía de la construcción de conocimiento.

y cuantificable monetariamente). Así, ambas entropías aparecen como determinantes de la sustentabilidad,¹² en tanto implican mayores consumos de energía y de recursos para satisfacer dos cuerpos de variables: por un lado, los derivados del incremento demográfico y la ampliación de las razones descritas; y por otro, las demandas nuevas resultado del desarrollo del sistema ciencia y sus aplicaciones.

Pensado de esta manera, a partir de la generación de entropía, el problema de la sustentabilidad y el DHIS tienen una cercanía, no a partir de las calificaciones o descalificaciones de un grupo de población por otro, sino por afectar los niveles mínimos del soporte del sistema vida. Esto es, que se puede asumir un nivel tolerable máximo de entropía. Por ejemplo, el exceso de consumo de los bienes no renovables se puede realizar, pero eso tiene límites porque puede afectar el soporte de la vida. En eso es muy poco lo que se puede discutir y más bien se deben buscar posibilidades de cambio mediante la ciencia, a fin de garantizar la continuidad sin llegar a límites catastróficos.¹³ De igual manera, la creación intensiva

de conocimiento implica mayores soportes físicos; si bien estos gastan menos recursos, el mayor alcance en oferta y demanda implica en últimas mayores consumos y por tanto mayores entropías.¹⁴

Esta es la base de asumir como problema ético la sustentabilidad, y no como un problema esencialmente microeconómico —como el derivado de la proposición “el que contamina paga”—, como se deriva de la actual institucionalidad aceptada en general en la jurisprudencia internacional, que privilegia a la sostenibilidad de las finanzas.

Así, el problema de la sustentabilidad hace referencia a la productividad termodinámica en cada uno de los sistemas y subsistemas y su capacidad natural de reproducirse. La razón de esta definición, como la del problema de la sustentabilidad, es que el consumo de los bienes de origen del sector primario, o los servicios asociados al secundario o terciario, incluidos los servicios avanzados, afectan de una manera u otra el equilibrio sistémico en el cual se soporta la vida. Y este es el problema principal: garantizar

¹² Un ejemplo puede ayudar: para poder implementar las NTCI se requiere no solo el desarrollo de *software* (conocimiento), sino más luz, más computadores (transformación a partir del sector primario que hacen los procesos industriales), más edificios para albergar oficinas, etc.

¹³ En el sentido de caos en el cual es imposible prever las posibilidades de desenlace.

¹⁴ No se plantea como solución el retorno a épocas anteriores con menor desarrollo de evolución y complejidad.

para las futuras generaciones que el soporte del sistema vida sea por lo menos igual al que se disfruta hoy, aceptando, incluso, las condiciones de no equidad existentes.

En el sentido de lo descrito se pueden establecer dos grandes problemáticas dentro de la sustentabilidad: la correspondiente a la cultura urbana de la actual fase de la globalización, que basada en la construcción de conocimiento pareciera hacer caso omiso de la sustentabilidad del consumo de bienes y servicios de origen primario, al cual se suman otros insumos de origen urbano, como el producto industrial, que soportan la estructura de la economía de la información. Los datos¹⁵ muestran que la mayor carga para los sistemas medioambientales proviene de la ciudad, pero su estructura y sostenibilidad dependen de las relaciones individuo-individuo, en razón de la primacía del sector servicios, como se dejó enunciado párrafos arriba. Con estas razones, un problema sustantivo de la ciudad, su tamaño y su sustentabilidad, implica una revisión de sus productividades, demografías, tamaños, usos de sus suelos, así como de sus consumos de energías provenientes principalmente de los espacios rurales, entre otros,

aspectos que se pueden resumir dentro de los criterios de territorialidad y hábitat.

Por otro lado, lo rural, sin que aporte dramáticamente en relación con las demandas de productividad de la relación individuo-individuo, establece sus estructuras a partir de la relación individuo-naturaleza. Esta encuentra su realización dependiendo fundamentalmente de la demanda urbana, y con ello se convierte en parte integrante del problema: su opción de desarrollo es satisfacer las necesidades de las ciudades, pero ello también implica la posibilidad de contribuir al desequilibrio termodinámico del sector.

Habrà muchas soluciones y alternativas, entre ellas: a través de las responsabilidades de los actores, indicar los límites de la biosfera y las improntas morales en el sentido de la garantía de la satisfacción de las necesidades y su responsabilidad política en el largo plazo (Ripa y Verdú, 1995). Otra, según Alberti y Suskind (1996), consiste en entender que el problema, más que de moral política, es un asunto complejo en el cual no existen las reglas universalmente aplicables, sino localmente

¹⁵ Según el Instituto de Población de Washington (2001), las ciudades grandes y medianas ocupan el 2% del total del suelo habitable del planeta, consumen el 75% de los recursos cuyo origen es el sector primario, y vierten al medio ambiente el 75% de los residuos, la mayor parte de ellos no biodegradables y nocivos para la capacidad de recuperación del medio ambiente; y con ello aseguran una estela de contaminación de manera creciente.

plausibles, con lo cual no es posible tampoco establecer un patrón de sostenibilidad sino procurar su búsqueda continua, en razón de que esta, ante los problemas sociales, no puede ser una restricción sino más bien una oportunidad de ser responsables. Por tanto, la sustentabilidad no es un resultado sino un proceso en el cual se reconstruyen los valores éticos de las personas, y con ello el liderazgo y compromiso de gerentes y directivos de instituciones públicas y privadas.

Otros postulados del orden neoinstitucional a partir de la vertiente ecologista presentan el tema como un problema de derechos en el cual no es posible contraponer derechos humanos y derechos de la naturaleza, en tanto unos necesitan de los otros; sin embargo, se reconoce que los segundos pueden existir sin los primeros, pero no al revés. Con ello se origina un compromiso ético que obliga a establecer límites al consumo de bienes medioambientales (Rueda, 1995). Con todo, el supuesto detrás de estos planteamientos es que las necesidades en el margen social estén resueltas. Es decir, que no exista necesidad como imperati-

vo categórico entre la supervivencia de los individuos y el fino equilibrio medioambiental.

De acuerdo con otras posturas, se reivindica el problema desde los aspectos entrópicos presentados párrafos atrás. Las condiciones de cambio se pueden definir a partir de la entropía generada en los sistemas, no como desorden sino mutaciones a partir de lo existente en las condiciones originales. Esta propuesta (Prigogine, 1996) se basa en las siguientes consideraciones: 1. La flecha del tiempo¹⁶ indica la direccionalidad del cambio, lo cual establece la no reversibilidad e irrepetibilidad de ambos una vez se han producido. Esta es la base de la exigencia y el compromiso ético como especie. 2. Los ecosistemas y las sociedades funcionan como sistemas disipativos, lo cual permite entender la no uniformidad de los sistemas ecológicos y sociales. Con ello se advierte que las alteraciones conducen a cambios impredecibles, que estos se pueden originar en cualquier parte de los sistemas y que producen condiciones de turbulencia en las cuales se da un cambio evolutivo a partir de los denominados “atractores

¹⁶ Se adopta este concepto debido a que para la investigación que da origen a este artículo el tiempo es un problema mucho más allá que el cronometraje lineal; como lo plantea Einstein: “La sensación subjetiva de un tiempo psicológico nos permite ordenar nuestras impresiones y decir que un acontecimiento precede a otro. Pero utilizar un reloj para conectar cada instante del tiempo con un número, o considerar el tiempo como un continuo unidimensional, es desde ya un capricho” (Citado por Blank-Cerejido y Cerejido, 2004). Se asume como relevante en el sentido del cambio que se expresa a través de las acumulaciones sociales, que a su vez manifiestan la construcción de territorialidad.

extraños”. 3. Los cambios generadores de desequilibrios, en un punto de bifurcación, pueden implicar un aumento de la demanda de energía para poder acceder a nuevas condiciones de estado estable, y en estas circunstancias no es claramente predecible la continuidad de la vida. 4. Los procesos en los sistemas sociales y en los sistemas medioambientales no son lineales, y una pequeña causa puede devenir en una catástrofe, o una gran causa no implicar absolutamente nada.

Así, son de rescatar dos elementos importantes para la propuesta de este trabajo: por un lado el problema derivado de la densidad de población urbana y el tamaño óptimo de las grandes urbes. El segundo, un problema de construcción de sociedad y de equilibrios económicos. En ambos se debe tener en cuenta que son los individuos los destinatarios del desarrollo y por tanto son parte integrante del problema.

3. El problema de la densidad de población desde lo fractal: lo mínimo para que se acumule y lo máximo para que sea insustentable

A partir de las definiciones de la termodinámica en el anterior apartado, puede ser claro que el problema de la CdV en el espacio territorial urbano tiene dos componentes significativos: por una parte el problema

energético que intentó resolver el desarrollo a partir de las industrias, y por otra parte la nueva economía del conocimiento y la información. Por ello, y ante el incremento de la demanda de ambos componentes, el problema tiene su base en el tamaño de la población y en las formas que culturalmente se van desarrollando en la colonización territorial.

Dado que el tamaño y las actividades en la metrópoli no son uniformes, las densidades de población, soporte de los diferentes espacios sociales, son importantes a fin de poder establecer el impacto de las diferentes comunidades sobre sí mismas y sobre sus vecinas.

A partir de Mills (2005), dentro del esquema de territorialidad y productividad termodinámica descrito, la densidad poblacional metropolitana en términos de formas funcionales se puede establecer en relación de las actividades sociales y de las distintas formas y maneras de construir los territorios. En este sentido la densidad no es solo una referencia a la cantidad de personas, sino una relación de estas y las actividades que se desarrollan en un territorio determinado y que constituyen los argumentos de interacción sistémica con el sistema económico, que junto con otros sistemas permite establecer las bases de los imaginarios urbanos y con ello garantizar la no disolución o el estancamiento como ciudad. De

esta manera se puede reflexionar sobre el papel de los centros urbanos como los espacios de mayor concentración de relaciones sociales, y por tanto, asimilables como atractores¹⁷ que garantizan puntos o zonas fractales con estabilidad dinámica de la construcción de la ciudad.

Supuesta la existencia de una función matricial de densidades definidas como actividades o relaciones sociales/población [$D_{(t)}$], ambas variables territorialmente determinadas, con D_0 establecido como el conjunto inicial a partir del cual se evalúa el cambio, α una función que exprese los cambios de la(s) densidad(es) en consideración, con P como un vector que establece la forma funcional que expresa el tamaño de la población residente, se puede asumir M como una matriz que representa el espacio social (territorialidad) al cual valoramos por las actividades sociales que a juicio de expertos se consideren relevantes,¹⁸ t las formas¹⁹ corres-

pondientes a las variables (vectores) resultado de las actividades sociales comprometidas como explicativas de la densidad y que expresan los distintos valores de la función de densidad, t_M el mapa de contorno en el cual existen variables geográficas que denotan las posiciones a partir de las cuales se organizan las densidades de las relaciones espaciales y las intensidades de las variables determinadas a juicio de expertos. t_Z representa la parte sujeta a control o cambio mediante políticas o acciones deliberadas y es una proporción Δ de t_M .²⁰

Citando a Mills, Sanabria y López (2009) llegan a:

$$P \leq \frac{\Phi \theta D_0}{\alpha^2} \Big|_{\tau=\tau_0}$$

En la anterior inecuación se asume que frente a las posibilidades del desarrollo α opera como una función de control y expresa un conjunto de

¹⁷ En sentido cultural. A partir de ellos se construyen los imaginarios y la sociabilidad necesaria para que el territorio tenga vida como expresión humana.

¹⁸ Se puede valorar desde la perspectiva económica, y entonces se agregan las relaciones micro y mesoeconómicas, como se procede normalmente, o las relaciones constitutivas de hábitat, o incluso temas tales como la densidad del empleo-desempleo, a fin de calcular su impacto en la construcción de territorio, por ejemplo.

¹⁹ Se pueden organizar como parejas respecto del centro, o como funciones.

²⁰ Con lo cual se expresa una posible cointegración entre las variables del mapa de contorno y la estructura de decisiones que corresponde a las acciones mediante políticas o deliberadas. Esto se asemeja a lo definido por Granger (1981) como que ciertos pares de variables económicas no deberían divergir mucho una de otra durante mucho tiempo, al menos a largo plazo. Con ello se expresa que las políticas o cambian las densidades igualando las partes que han sido sujetas a intervención o terminan por ser inocuas.

decisiones que afectan a la población y de esta manera a las actividades de los residentes, ejecutadas en función de capturar rentas a partir de la existencia de gradientes, o para garantizar que no se desborden las capacidades de públicos y privados de construir territorio con un cuasiequilibrio, pero que permitan valorar de manera positiva el progreso. Con ello es posible asumir políticas que permitan un piso cierto de construcción de sustentabilidad expresado desde $1-\Delta$, en cuyo caso, cuando se trata de cambios culturales, se concretan los problemas de la expansión del acto civilizatorio (Elias, 1987) y de sostenibilidad económica de los proyectos de cambio, implementados desde acciones deliberadas tras asumir que existen limitantes para la expansión de la población y de las actividades.

Al no asumirse comportamientos lineales la solución se aproxima a como se formula enseguida, bajo las siguientes consideraciones: a) la solución parte del reconocimiento de lo emergente, y con ello la variación, como lo determinante; b) los componentes t_z y t_M adoptan una solución matricial; c) el conjunto $D_{(t)}$ multiplicado por las probabilidades asociadas a t_z son idénticos a D_0 ; d) t_z se puede asumir como una senda de

decisiones τ ; e) los fenómenos sociales se pueden expresar como números complejos cuya parte imaginaria muestra el comportamiento cíclico de la acumulación derivada de los procesos. Con estos argumentos, y a partir de aceptar que los cambios en t_M por ser del orden cultural son lentos, y que solamente en el largo o muy largo plazo las acciones contenidas en t_z pueden llegar a ser significativas, con lo cual su resultado es nulo²¹ en el conjunto del mapa de contornos, se puede llegar a:

$$\prod_{\tau} e^{t_{(\tau)} dz} = I$$

En este punto es pertinente aclarar que los cambios derivados o inducidos por t_z son resultado de la búsqueda de disminuir los gradientes generados por diferencias de precios, desequilibrios de oferta-demanda, disputas territoriales, diferenciales de fertilidad del suelo, o cualquier variable económica, política o social que haga que las percepciones y estimaciones sobre cualquier bien, servicio, o fenómeno de la sociedad conduzca a valoraciones que establezcan las posibilidades de capturas de rentas,²² entre otras de las generalmente denominadas condiciones sociales, y, con ello, generar entropía.

²¹ Explicado por el teorema de Cauchy.

²² O de mejoras en las condiciones sociales precedentes a la captura.

Con esto podemos cerrar por ahora una de las restricciones definidas dentro de la productividad termodinámica, que implica que su afectación en sentido de cambio es de largo plazo y por tanto opera fundamentalmente como una restricción ética que puede ser redefinida si los cambios en los sistemas, fundamentalmente el sistema ciencia, se consolidan y varían el mapa de contornos.

Ahora bien, las formas entrópicas generadas desde las distintas sociedades son producto de su propia evolución y por tanto construcción de complejidad. En esta perspectiva reseñamos la definición desde la cual se parte para desbrozar esta propuesta de comprensión y explicación de la calidad de la vida como

... el resultado de la concreción de probabilidades de evolución de una sociedad, sobre la base de las condiciones iniciales a partir de las cuales interactúan los agentes de manera deliberada, o los individuos de manera espontánea. Estas acciones sociales o interacciones deliberadas o espontáneas transforman la sociedad de manera evolutiva en la medida en que iteran y conducen a redefiniciones de los escenarios sociales. Por tanto, las políticas de desarrollo se pueden definir a través de las acciones deliberadas y al encauzamiento de las acciones sociales espontáneas, a fin de procurar un cambio social evolutivo. De la misma manera, son políticas de

desarrollo las conducentes a generar nuevos escenarios sociales a partir de los caos y catástrofes producidos en razón a la interacción e iteración de las acciones sociales deliberadas o espontáneas. En tanto proceso, la condición inicial no es el problema a superar u optimizar, siendo entonces el problema la dinámica compleja de sistema, el entorno, y los flujos del cambio evolutivo necesarios y suficientes al proceso mismo, con lo cual se organiza la auto-observación de la sociedad como una definición holística. (Sanabria, 2006)

Definidos estos aspectos, se puede avanzar en la formulación de la geometría fractal como una posibilidad para ordenar la construcción evolutiva y por tanto la calidad de la vida como la expresión de los alcances y lo alcanzado del desarrollo.

4. La función límite y los *spillovers* sociales

La imitación del comportamiento se presenta en razón de la necesidad de asimilarse a los patrones de otro. En este sentido puede asumirse la transmisión cultural padre - hijo cuando este último toma los imaginarios sociales del primero como propios; también la subordinación a los parámetros de comportamiento social de otros, como en los casos de las denominadas tribus urbanas; o la captación similar de información, fácilmente observable en momentos

de pánico colectivo (Streufert, 2000). Aunque pueden existir muchas otras maneras de expresar los patrones de comportamiento resultantes de las acciones de otros, estas no son relevantes en tanto que implican la aceptación de unas maneras previamente establecidas y que nos señalan la posibilidad de ejercer una extensión en otro u otros de nuestros propios comportamientos.

Su importancia radica en la aceptación de *spillovers sociales* derivados de las interacciones o iteraciones al construirse la territorialidad que expresa la sociedad. Si se aceptan los presupuestos de la “*power law*” definida por Pareto, se pueden explicar entonces las tendencias de algunas comunidades a permanecer dentro de consideraciones de pobreza como las expresadas en el indicador de GINI, pero no como resultado de la variable del ingreso, sino como consecuencia de muchas variables, entre ellas las derivadas de las imitaciones culturales (Loury, 1977).

Así, a la trampa de la pobreza se pueden añadir otras variables que pueden ser significativas no solo en el sentido del obstáculo al crecimiento (Perry, 2006), sino también en el de que esta se reproduce como resultado de los comportamientos aprendidos a partir del hogar y de las relaciones con los vecinos físicos del territorio ocupado. Son estos los soportes de las historias de vida a partir de las

cuales se construyen los relatos que formarán los imaginarios sociales, que a su vez son la base de las culturas, de las opciones de desarrollo y del progreso en sentido económico. De esta manera se puede argumentar acerca de la necesidad de una acumulación necesaria y suficiente que permita los cambios sustantivos que se reclaman para la explicación del desarrollo, así como para su instrumentación mediante políticas o acciones deliberadas.

Esto supone el establecimiento de unos óptimos que están no solamente en relación con los incentivos económicos, sino también con los cambios en todos los órdenes, y que explican las categorías de holístico y hologramático en la comprensión del proceso de acumulación o cambio. Ahora bien, el problema planteado también puede implicar una redefinición de los incentivos públicos y privados, en el sentido de que no necesariamente garantizan lo esperado, y eso dependería de las acciones de los demás actores y, también, del escenario en el cual se desarrolle la acción de las políticas o la deliberada de públicos y privados. Con ello, el óptimo tendría tres condicionantes para su realización: los referidos *spillovers* sociales se realizan cuando existen vecindades que validan la nueva información y comportamientos; la aceptación de los límites depende de los consensos alcanzados, en el sentido de que

deben ser legítimos para poder constituirse en un punto de estabilidad; los ciclos son resultados de los gradientes entre variables (Bak, Chen, Scheinkman y Woodford, 1993), y estos se resuelven con la búsqueda de una nueva región o espacio social fractal (ESF) a partir de un nuevo punto con estabilidad.

Así se pueden asumir múltiples cuasiequilibrios,²³ lo cual puede expresar las diversas coyunturas a partir de las cuales se implementa la territorialidad o construcción de sociedad en una geografía determinada. También se puede considerar que esto sucede a partir de determinado punto, con lo cual se desarrolla una fase de transición de un cuasiequilibrio a otro. Ahora bien, es de resaltar que el punto de estabilidad depende de la acumulación previa y, también, de las expectativas. Por tanto, puede suponerse un cambio evolutivo si se agota la legitimidad, o si la dinámica de acumulación no tiene una clara representación en las expectativas.

En el caso de las grandes ciudades, en su interior se puede reproducir el

esquema descrito a partir de la existencia de diferentes centros y, a consecuencia de ello, la formación de la cultura que representa a la metrópoli puede ser considerada como resultado de las negociaciones y finalmente consensos explícitos o implícitos entre las diferentes posibilidades de construcción.

De esta manera, la trama social implica muchas acciones que van desde lo estrictamente económico hasta lo social, en tanto que la acumulación no hace parte exclusiva de uno u otro sistema, sino que todo se presenta simultáneamente y la “macroacumulación” es resultado de procesos micro. Esta es la forma en que se pueden entender los planteamientos holísticos y hologramáticos: son los negocios, el crecimiento económico, el uso del suelo urbano y rural, los niveles de creación y apropiación de las tecnologías o los mercados financieros, todo esto y mucho más en un solo momento y con capacidades de acumulación.²⁴

La trama social implica entonces muchos equilibrios, algunos de los

²³ En el sentido de tener una dinámica propia, y dependiendo del tipo de acumulación y la legitimidad que alcance el punto con estabilidad. El tipo de acumulación es una función que explica el cambio a partir de las variables comprometidas. En este sentido no es estrictamente infinitesimal, aunque en el muy largo plazo y en razón de que los cambios no son abruptos, se aproxima a esta especificación matemática. La legitimidad implica no solo lo institucional-organizativo, también la calidad de las decisiones, y de ello y del entorno depende la posibilidad de iteración y por tanto de acumulación.

²⁴ La econofísica hace importantes aportes en este sentido, ver Durlauf (2004), Mantegna y Stanley (1999, 2000), Mansilla (2003), Arthur y otros (1997), Voit (2005) y Kleinert (2004), entre otros.

cuales se pueden considerar a través de la solución mecánica de la estratificación y su pretensión lineal de servir de base a la implementación de políticas. Sin embargo, sí es dable considerar los *spillovers* sociales que un estrato efectúa sobre otro, en el sentido de las acumulaciones culturales, como se enunció atrás. Para ello es necesario partir de las diferencias en culturas y la claridad de que la sumatoria de estos, individualmente considerados, no representan una suerte de equilibrio general, como se podría suponer en los modelos de desarrollo endógeno.

En la misma perspectiva, Becker y Murphy (1996, 2000: 133 y ss.), desde el punto de vista de *fads, fashion and norms* presentan el tema de los gustos y la publicidad como un problema de valores y preferencias. Así, los valores no son indiferentes para la economía, la publicidad es más que una herramienta para generar preferencias, y ambos son tratados como bienes complementarios o servicios en el sentido de producir un cambio en las condiciones del mercado. En términos de estos autores (2000: 135): “*Therefore, an equilibrium in or near such an unstable region is vulnerable to small shocks that cause large changes in the popularity of the goods. We believe this explains why popularity is so important to fads, and why fads involve unstable equilibria*”.

De igual manera se reproducen comportamientos y acumulaciones de valores y preferencias, en un sentido muy amplio, que implican un cambio de maneras y modos de la sociedad. En este sentido puede hablarse de un óptimo, en tanto que al asumir este cambio, se ha filtrado a través de valores y preferencias y, sin que medie una utilidad o beneficio cuantificable, sí se ha producido un nuevo espacio social que va a continuar acumulando de nueva manera.

En este punto es bueno hacer una extensión de estas posturas, en el sentido supuesto simplificador de que, según Becker y Murphy, el hecho no está mediado por una utilidad o búsqueda de beneficio. Esto es posible si la acción pública o privada no es deliberada, tiene como pretensión esa búsqueda y se concreta como probabilidad; pero también, por otro lado, si la asimilación de una norma o comportamiento no se traduce en prestigio social y este es fuente de ingresos.

Esta extensión es una de las bases mediante las cuales se puede desarrollar una teoría de los *neighborhoods effects*. Sus actores pueden estar dotados de espíritu emprendedor en el sentido de Shackle (1979), para imaginar los posibles cambios del mercado y ejercer a favor suyo sus apuestas, sin que necesariamente estas conduzcan a un equilibrio.

También pueden adoptar el planteamiento de Kirzner (1973), para quien estos con su acción mueven la economía hacia el equilibrio. De igual manera, la clásica postura de Schumpeter (1934, 1947), quien los califica como innovadores al ser socialmente responsables de introducir nuevos productos o procesos y, con ello, agentes de la destrucción creativa. Hay muchos más autores, por ejemplo Baumol (1993), que desde estrictos linderos económicos dejan entrever las influencias entre uno y otros.

Desde otras lecturas, principalmente los estudios de economía urbana, estos temas se han tratado de manera exhaustiva, en razón de la cada vez menor vigencia y capacidad explicativa de los modelos ortodoxos basados en la transformación de bienes del sector primario. En las grandes metrópolis y sus áreas de influencia, el problema es de los *neighborhoods effects*, y la construcción-reconstrucción de la productividad a partir de estos permite explicar de otras maneras los problemas de inclusión-exclusión, la construcción de gremios y redes sociales, entre otros. Pero en todos hay dos constantes: por un lado, límites a la acumulación para garantizar la supervivencia legítima en el tiempo en los términos dinámicos de sus mejores momentos. Esto es, que los niveles de acumulación tienen un máximo y, en virtud de la competencia y el emprendimiento,

como se señaló atrás, puede aparecer otro punto con estabilidad en el cual se acumule con mayor dinámica. Estos son *arguments of the maximum* de los conjuntos factibles locales.

Ahora, ¿cómo se puede establecer, a partir del *argument of the maximum*, que el ESF se presenta como tal? La geometría euclidiana y su expresión en la teoría neoclásica suponen que los individuos son optimizadores a partir de estructuras racionales o con la mayor posibilidad de racionalidad; sin embargo, esto puede admitirse cuando se trata de hacer inversiones y se busca minimizar el riesgo. Pero aun en este caso la dificultad de los agentes individuales de apropiarse de “toda” la información hace que alguna parte de la decisión se deje a la intuición o experiencia. Por otro lado, cuando las decisiones no tienen la trascendencia de una inversión socialmente importante, por ejemplo la relacionada con una pequeña o micro empresa, el nivel de intuición puede ser mayor. En el evento de que las decisiones hagan referencias a la estructura *fad-fashion*, la racionalidad a partir del tratamiento de la información es tómallo o deja la identidad con los *neighborhoods* con los cuales se estableció un principio intuitivo de identidad. De esta manera, la búsqueda de aproximar los modelos a los datos requiere del *argmax* o *argmin*, con una optimización que se organiza a partir de asumir que se dio a través del ejercicio social,

esto es interacción e iteración de los paquetes de información.

Descrito de esta manera, el problema que queda hace referencia a dos conceptos, uno en relación con el interrogante de por qué varían los ESF, y otro con la cuestión de cómo puede resolverse el *argmax* o *argmin*. La respuesta puede aproximarse a comprender dos circunstancias a partir del reconocimiento de dos instancias sociales, datos o realidad y modelos. La aproximación de modelo a datos o soluciones de *máxima verosimilitud* permite entender que pueden existir máximos o mínimos del entorno del sistema, en la versión de Luhman (1998), que no corresponden con los máximos o mínimos construidos teóricamente.

Ahora bien, cuando en el entorno del sistema la construcción de ESF pierde legitimidad o no reporta un grado acumulación esperado, lleva a que se cambie a otro ESF, y esto explica los cambios evolutivos en el sentido de Dennett (1999), con lo cual a su vez se explica la organización de un nuevo punto de estabilidad.

5. La aplicación de la geometría fractal

La actual crisis de la ciencia social y sus capacidades explicativas hace referencia principalmente a las dificultades teóricas y técnicas de los modelos basados en soluciones lineales.

Por sí mismos, estos modelos no están “equivocados”. Sus problemas devienen de pedir de ellos respuestas más allá de sus posibilidades. Así, se puede admitir que los tradicionales modelos lineales, y todas sus variantes construidas en la pretensión de solucionar sus inconsistencias, responden a casos específicos y no a generalidades, como es la intención al implementarlos (Mandelbrot, 2006). Con esta perspectiva, en esta sección se intentará presentar una versión no lineal a partir de la consideración del tiempo como una medida no lineal de cambio. A estos efectos se procederá a presentar geoméricamente los datos de los componentes, utilizando el tiempo de Lyapounov. Se trabajará con los componentes descritos en la tabla 1.

Es de resaltar que los vectores resultantes tienen raíz imaginaria, como puede esperarse, e inducen la idea de circularidad y de ciclo en las funciones, como se presenta no solo en la realidad, sino como también es prevista en diferentes escuelas y esquemas de la teoría económica. Por esto es posible asimilarlos a ciclos con puntos de estabilidad que en función del cambio institucional pueden acceder a puntos de colisión, los cuales pueden mutar a nuevos ciclos de acumulación social o permanecer como una función de tipo q y tener oportunidades refuncionalizadas adelante, o en un proceso lento extinguirse como posible atractor.

Esta es una forma de ver el proceso civilizatorio desde una óptica de la geometría fractal, en la cual el cambio en el ciclo puede implicar cambios sociales evolutivos, como lo plantean Nelson y Winter (1982: 414), en razón de apreciar de nuevo los fenómenos sin una estricta relación de causa y efecto, sino como una acumulación social, susceptible de ordenarse de otras maneras en dependencia de las necesidades estructurales y funcionales, es decir, de los niveles de complejidad social. En palabras de estos autores:

... the analytic vantage point of an evolutionary theory reveals things from a different angle. After one gets used to that viewpoint, it turns out that much of what is seen is familiar. However, previously unnoticed features of the familiar objects become apparent, and some objects once visible from the orthodox angle have mysteriously vanished. Were they real or only an illusion? Things hitherto overlooked come into view —not merely different facet of familiar objects, but also entirely new objects. In All the view seems clearer, as if the different angle had provided relief from distorting shadows.

Así, se trata de enunciar similares y conocidos fenómenos, como el de los precios y sus probabilidades (Mandelbrot, 2006), aceptando la plenitud de las singularidades, resultado de acciones deliberadas, en razón de

que estas conducen a la organización de nuevas regiones fractales o cambios cualitativos en la interacción o iteración de las relaciones sociales y con ello al desarrollo como hipótesis de la probabilidad total. Esto implica un cambio en la geometría y la aceptación de que desarrollo es lo que somos y de que hacia adelante todo depende de la calidad de las acciones de los agentes y agencias, en el sentido mentado de la acción social de Weber (1997).

Como resultado de esta postura, se puede asumir que el espacio social asumido como una región de construcción fractal actual tiene un límite o *momentum* que es susceptible de transformarse en otra región dentro de lo que se ha presentado como proceso civilizatorio. Pensada así, la región podría ser susceptible de transformarse en formas multiplicativas que se asemejarían a series de Fibonacci que crecen de manera exponencial, en dependencia de los datos anteriores, pero acotadas en su rango y dominio ante la emergencia de un nuevo punto de inicio alrededor del cual se construiría una nueva serie. Aunque este razonamiento puede ser sugerente para algunos lapsos, el problema es la necesaria secuencialidad lineal del tiempo.

Otra posible solución se puede presentar si asumimos el tiempo en el sentido de Lyapounov, expresado como el exponencial de la inversa

del cambio de la variable a analizar. El tratamiento de los componentes se implementa como espacios vectoriales característicos, de los cuales se apreciarán los resultados reales y se acepta la parte imaginaria como constitutiva del ciclo de la variable en el sentido en que se mencionó atrás. Se asume también que la región fractal, espacio social fractal (ESF),²⁵ es un subconjunto o la totalidad del espacio social o territorialidad analizada a partir de esta geometría, con unas dimensiones determinadas por el número (N) de fractales representado a través de las iteraciones posibles en resultado de las interacciones de principales, agentes y agencias.

El tamaño de los fractales (t) es construable y entendible a través de la representación hessiana de las decisiones en las cuales estuvieron comprometidos los actores sociales que produjeron los cambios, y con ello generan cambios en la dinámica de la acumulación de CdV; en este sentido lo determinante es el proceso de interacción e iteración de las decisiones. Su presentación geométrica expresa las tuplas constituidas por la variable y su variación como tiempo de Lyapounov. En algunos eventos, cuando los fractales son limitados, es decir, cuando las iteraciones e in-

teracciones son apreciables geoméricamente en una región delimitada, el máximo de las decisiones se puede representar como una figura de forma aproximadamente circular de diámetro a cuyo rebosamiento establece la colisión y el límite por las propias condiciones sociales a las cuales hace referencia el ESF. Entonces:

$$ESF = \lim_{t \rightarrow a} \frac{\ln ESF(t, N)}{\ln(1/t)}$$

En la cual $ESF(t, N)$ es el menor número de fractales de dimensiones definidas, establecidos como se enuncia en el párrafo anterior, y corresponde al mínimo necesario para que se pueda asumir como una geometría de este tipo (Muñoz, 2002). El ESF así definido presenta formaciones similares de estado estacionario en razón de que la esperanza de la continuidad es finita, dados los intereses de los agentes y las adecuaciones institucionales.²⁶ El desarrollo de esta forma permitiría calcular los posibles *momentums*, su saturación y posible cambio, es decir, su comportamiento como sistema dinámico caótico.

Desde esta perspectiva, el máximo de la construcción del ESF se ve restringido por el límite a partir de la dimensión denotada por a . Su ca-

²⁵ A partir de lo planteado por Mandelbrot (1996).

²⁶ Lo cual lo asemeja a un movimiento browniano fraccionario.

rácter de dinámico caótico implica la posibilidad de trasladarse a otro subconjunto fractal, en dependencia de los valores de t , como puede apreciarse en la ecuación anteriormente expuesta.

Se deja la exposición de este tema aquí debido a que estos resultados van más allá del compromiso investigativo asumido hasta ahora. Este campo nuevo en el tratamiento de la calidad de la vida nos refiere a otras geometrías que exhibiremos a continuación solo en su versión gráfica y que nos validan la hipótesis de que los cambios, por lo menos en el campo de estudio de esta investigación, no son abruptos y que las acumulaciones en el pasado determinan el futuro. Pero esto es posible en la medida en que un nuevo punto de estabilidad sea capaz de reorganizar el siguiente ESF.

6. Las bases conceptuales del esquema metodológico

Expresados en términos teóricos los antecedentes, el paso siguiente se establece como los fundamen-

tos conceptuales-metodológicos. Se expresan a partir de los siguientes enunciados axiomáticos, los cuales se organizan así:²⁷

- Las sociedades pueden ser consideradas de manera similar a las estructuras compuestas de fractales. Por lo tanto, la maximización/minimización desde el método económico puede plantearse como acumulaciones sociales, no solo en función de distancias —costos de transporte—, o costos salariales (Krugman, 1997), sino que puede incluir además otra multiplicidad de variables y las afectaciones de unas por otras, con lo cual se plantea un entramado complejo de relaciones entre las estructuras urbanas y sus entornos nacionales o globales.
- Lo emergente²⁸ resume y explica lo actual de la sociedad y permite establecer sus posibilidades de progreso.
- En el contexto metropolitano, las iteraciones e interacciones sociales son fenómenos comunicativos

²⁷ Esta versión de los axiomas es resultado de ajustes, para este proyecto, de un esquema metodológico desarrollado a lo largo del tiempo por los profesores proponentes, y que se resume en Sanabria (2005).

²⁸ ¿La existencia de la ciudad genera las políticas o las políticas generan la ciudad? Este interrogante, que parece bizantino, puede arrojar algunas luces acerca de la construcción social de ciudad y de sociedad, en el sentido de permitir interrogarse por el papel de lo emergente. El problema se hace relevante a la hora de la maximización en tanto que, si lo emergente es lo que genera las nuevas relaciones en la sociedad, este sería su restricción. De ser al revés la relación, esto es, si la ciudad generara al emergente, este sería una condición de estado.

que expresan la complejidad de la sociedad (Luhman, 1998), con lo cual se expresa que esta está organizada como comunicaciones o transferencias de información de doble vía. Esta es la base de la diferenciación y del impacto entre uno y otro componente.²⁹

- Es de resaltar que los sistemas locales³⁰ adaptables funcionan como nodos de estructuras sociales disipativas (Prigogine y Stengers, 1984). Se establece la naturaleza de los sistemas locales a partir de las instituciones, entendidas estas de una manera muy amplia que cobija cualquier tipo de organización con intereses delimitados y que por tanto se puede asumir como empresa humana. La calidad de disipativas se expresa en razón de que los límites de las culturas no pueden establecerse claramente, las balizas son difusas en las fronteras territoriales o en las correspondientes a las modernas estructuras de ciudad región.
- La velocidad de cambio, en la actual fase de la globalización, implica la necesidad de que los sistemas locales, en referencia al
- conjunto de la ciudad, sean adaptables para poder comprender y explicar los diferentes fenómenos, y para poder construir soluciones que impliquen un cambio en la CdV, esto es en la base social a partir de la cual se construyen las acciones públicas deliberadas.
- En esta razón es importante comprender la necesidad de que las estructuras de acciones y políticas también sean flexibles y rápidamente comunicables a partir de los avances de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones.³¹
- Definidos así, los subsistemas y componentes responden a: dinámicas de coevolución (Thompson, 2003), organización en redes complejas, uso de la alta tecnología para el desarrollo de emprendimientos e intraemprendimientos, y opciones que impliquen cambios funcionales permanentes y no solo jerárquicos (Simon, 1996), entre otros.
- Desde la perspectiva de este esquema teórico se acepta la no-linealidad como la base de la comprensión y como regla general de

²⁹ Como los descritos adelante.

³⁰ Los límites de lo local los establecen las culturas difusas y geográficamente delimitadas, o el territorio sometido a la influencia cultural de una o un conjunto de empresas y firmas.

³¹ En este sentido es bueno recordar la frase de McLuhan (2002): “El medio es el mensaje”.

la CdV, con base en las múltiples interacciones e iteraciones de las variables que componen una ciudad, así como de las múltiples y no-lineales relaciones con el medio circundante (Daft y Lewin, 1990; Casti, 1994). Con ello, debido a que no existen parámetros a la manera lineal que expresen las relaciones, se muestra cómo una pequeña variación puede conducir a fenómenos difíciles de predecir, como lo formula Arrow (1997).

- Los equilibrios-desequilibrios son una probabilidad derivada de los propios desarrollos evolutivos, en el sentido de Dennett (1999), para afianzar la construcción social de ciudad mediante acciones o políticas, a partir de los diferentes componentes y de su apropiación, resultante de espacios sociales y mercados.
- La ciudad como sistema complejo tiene capacidades de auto-organización-reproducción, y las acciones y políticas pueden retrasar y/o dinamizar los cambios, pero estos se concretan como probabilidad de la evolución.
- También en la interacción e iteración de los componentes es posible admitir la coevolución

en la cual cada ciudad se adapta y adopta su medio ambiente en busca de mejorar sus funciones y resultados (Holland y Miller, 1991). Debido a ello, el “equilibrio coevolutivo” es altamente dinámico, sujeto a la competencia³² y a las búsquedas de identidad y de reconocimiento, y, en general, a la construcción de imaginarios urbanos que permitan a la ciudad mantenerse en un todo armónico.

- De esto resulta que pueden existir puntos de acumulación con equilibrios con estabilidad temporal.

7. Expresión del modelo empírico de la calidad de la vida

Se presentan dos aplicaciones: por un lado, la correspondiente a la acumulación, que asume los ESF y la construcción desde soluciones no lineales a partir de las acumulaciones de cada uno de los componentes y su tasa de variación, para lo cual se ha descrito el marco teórico anterior y metodológicamente se asumen: 1. Los vectores característicos; 2. La sociedad se admite como una geometría fractal, y de igual manera los componentes en razón del comportamiento hologramático; 3. La realidad social se puede entender como una probabilidad total optimizada por las

³² En el sentido de los escenarios urbanos de competitividad.

relaciones de los agentes y agencias y el necesario consenso resultante de las formas democráticas ajustadas y adaptadas por las culturas; 4. La acumulación no se debe juzgar en términos lineales, sino en la capacidad de la sociedad de construir territorialidad a partir de acciones

deliberadas del sector público o de las correspondientes al sector privado (López, Meza y Sanabria, 2008); y 5. En su forma completa la CdV se considera como un ESP.

Para ello se hacen las siguientes especificaciones:³³

Tabla 1. Especificaciones generales del modelo empírico

<i>Componente</i>	<i>Especificaciones del componente</i>
Componente de competitividad, CCOMP	A partir de las consideraciones teóricas, se ubica la productividad como el resultado de una construcción heurística. Esta arroja la productividad como un vector representativo de las relaciones que tipifican la calidad (versión original en Sanabria y Vélez, 2008).
Componente de responsabilidad social empresarial, CRSE	A partir de la información sobre RSE es posible formular dos consideraciones: esta es independiente de las normales y tradicionales obligaciones de las empresas, tales como crear empleo, en razón del imperativo categórico de la captura de la demanda. Una buena proxy del ejercicio de la RSE son los impuestos descontados a partir de las donaciones efectuadas por las empresas, en tanto que estos valores exhiben la financiación de los proyectos sociales. En términos operativos, para la metodología propuesta se utilizará la relación impuestos descontados por RSE entre PIB Bogotá.
Componente de la calidad del sistema de educación, CCSE	Tradicionalmente se mide la calidad a partir de los indicadores del sistema contra sí mismo. En esta propuesta se presenta una relación funcional con el sector manufacturero a fin de determinar, mediante elaboración de un espacio vectorial propio, el papel desempeñado en la generación de conocimiento y por tanto de calidad de la vida. El espacio vectorial propio se construye como una probabilidad del sistema de educación en relación con una variable del sistema económico (versión original en Sanabria y Vélez, 2009).
Componente de relación funcional del empleo, CRFE	A partir de los datos de la participación del empleo por estrato, construida tomando en cuenta la general de Bogotá, a fin de poderla asumir como una matriz de proporciones, se construye un vector característico representativo de la función de empleo para Bogotá.
Esperanza de vida, EV	Se presenta como un solo vector que captura las modificaciones en la ciudad.

³³ Se retoman los datos y conclusiones obtenidos en el proyecto de investigación “Bogotá, ciudad y calidad de la vida. Análisis por componentes 1994-2004”, implementado en la Universidad de La Salle, con dos publicaciones como se señala en la tabla 1.

<i>Componente</i>	<i>Especificaciones del componente</i>
Población, P	Expresa la demografía incorporando como elemento de distinción el instrumental adoptado para la clasificación de la población, de acuerdo con una metodología legalmente reconocida. Sirve de base para implementar algunas políticas públicas.

Nota 1. La CdV se puede derivar siguiendo la misma metodología vectorial.

Nota 2. En el manejo de la traslog, se considerarán los log como equivalentes a las tasas.

Nota 3. Todos los datos fueron obtenidos del DANE, y con el propósito de no repetirlo se deja consignado aquí que los cálculos son responsabilidad de los autores.

II. APLICACIONES PARA LOS COMPONENTES

A. Competitividad³⁴

En la versión presentada en Sanabria y Vélez (2008) se argumenta que si se mide por fuera de las restricciones derivadas del teorema de Euler, es posible advertir que la generación de productividad de la PYME y la gran empresa es casi inexistente en el período reseñado. En el gráfico 1 se puede señalar que esta responde de manera cíclica a los requerimientos del mercado, lo cual también puede ser constatado con los resultados imaginarios en los vectores resultantes a partir de los cuales se construyeron estos gráficos. En el gráfico 2 se puede advertir cómo existe una concentración clara hacia el eje “componente” que expresa los valores del vector propio de la productividad; ello indica que no existe una especial coyuntura en la cual la

productividad haya logrado dinamizar y liderar la industria de Bogotá en términos competitivos. Sin embargo es advertible que la acumulación de ESF registra un punto que permite entender el ciclo actual y que se origina en 1988 (gráfico 2), de acuerdo con los datos del DANE. También es destacable que la acumulación se hace a partir de ese punto de estabilidad de manera aparentemente linealizada.³⁵

B. La responsabilidad social empresarial

Los resultados del vector de responsabilidad social muestran cómo, asumido como una proporción del producto, no arroja un aporte de cambio significativo (gráfico 4), ni tampoco se ve reflejado como resultado del ciclo; se explica esto con base en su baja proporción (gráfico 3). Esto es explicable en razón de que los aportes de la RSE son descontados de las

³⁴ En este capítulo se presentarán, de manera geométrica, algunos de los soportes que serán utilizados en las conclusiones. Como se indica en la tabla 1, los resultados de otros fueron publicados.

³⁵ El grado de construcción–destrucción en virtud del ciclo sigue patrones lineales.

Gráfico 1. Vector de productividad

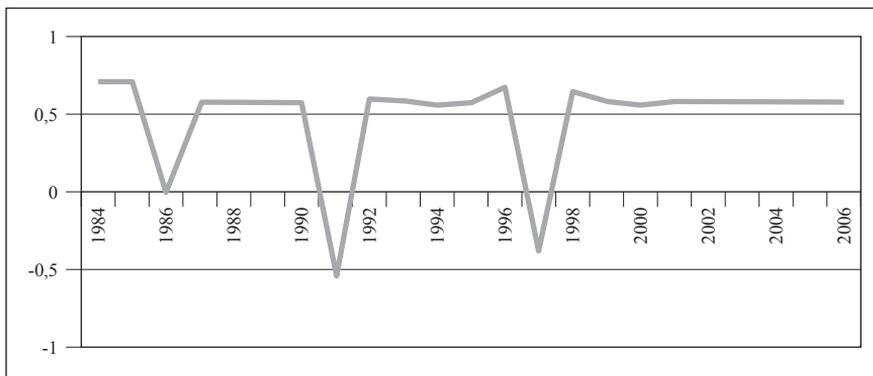


Gráfico 2. Acumulación de productividad

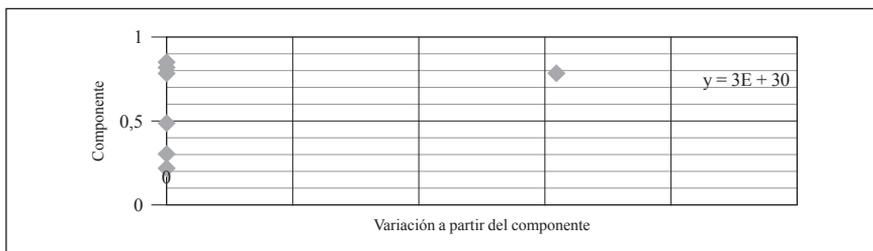


Gráfico 3. Vector de RSE

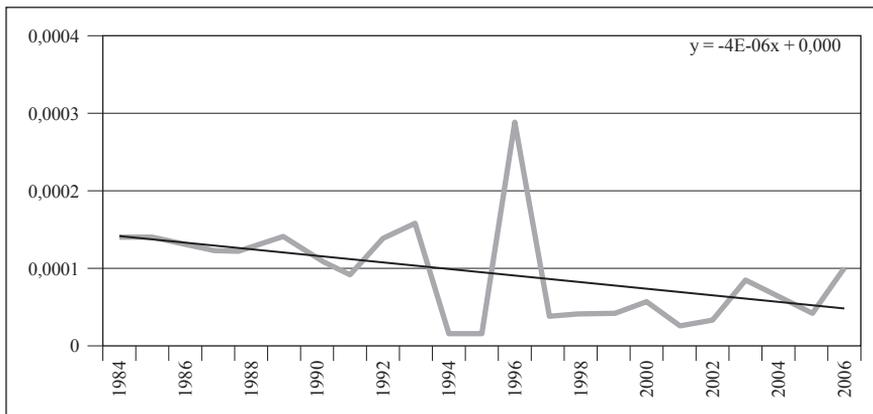
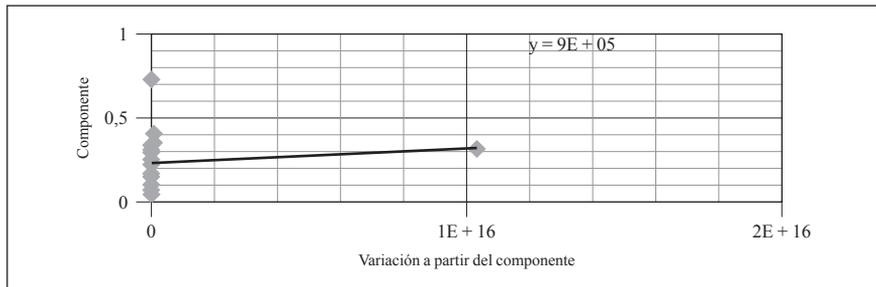


Gráfico 4. Acumulación de RSE



obligaciones tributarias, la RSE tiene poca participación en la construcción social de territorialidad.

C. El empleo

El empleo es uno de los indicadores de mayor potencia a la hora de estimar los derroteros de una sociedad. A partir de la metodología construida y los datos del DANE se puede obtener el nivel de empleo por estrato y con ello su representación matricial. El gráfico 5 muestra la exhibición geométrica de los datos, en los cuales también es posible advertir que tienen ciclo. En el caso de estos datos es ubicable un punto con estabilidad en 1990, correspondiente al punto ubicado a la derecha en el gráfico 6.

La tendencia del gráfico 6 a decrecer puede explicar la disminución de las relaciones (cualitativas) entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar, a partir de tres opciones: o disminuye la PEA, o se incrementa la PET, o la

dinámica de la PEA es mucho más lenta que la PET; se establecen así unas relaciones funcionales propias de un “desarrollo empobrecedor”.

De esta manera, y en relación con lo expuesto para el componente de calidad del sistema de educación (Sanabria y Vélez, 2009), se puede entender el proceso de construcción social en el sentido hipotético de que si bien la TGP ha venido creciendo, el empleo en general es de baja remuneración y de poca exigencia en formación para el sector manufacturero (estratos 1, 2 y 3), y posiblemente de mayor exigencia para el sector servicios, pero este contiene también actividades no formales de autoempleo, como puede ser parte del ejercicio profesional en los estratos 4, 5 y 6.

Así, al considerarse la TGP en su versión generalmente aceptada, aparece claramente que su importante medición como indicador refleja las condiciones lineales del empleo. Pero, y con el mismo argumento en

Gráfico 5. Vector de empleo

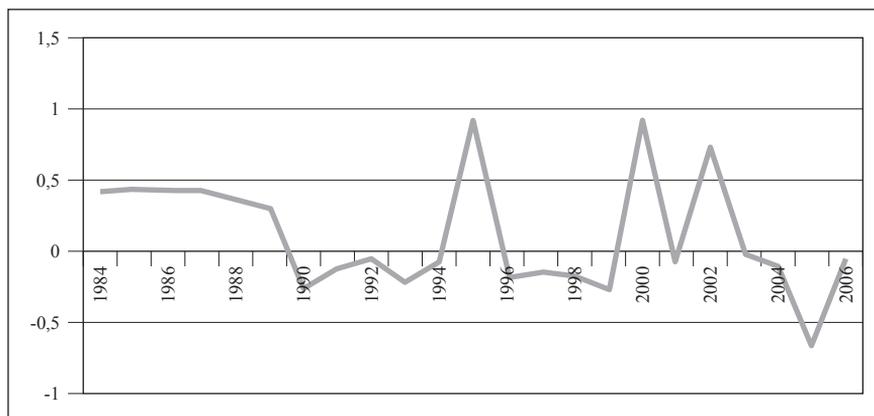
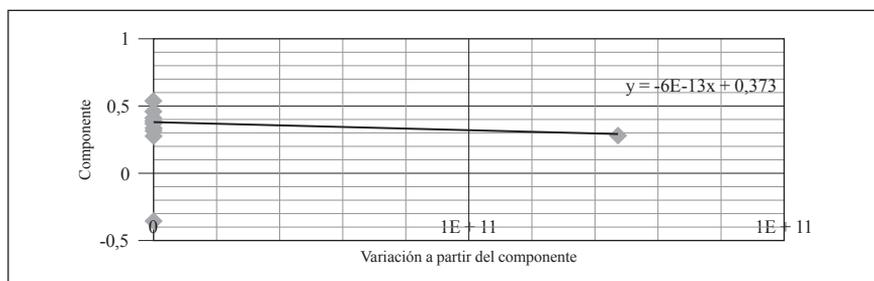


Gráfico 6. Acumulación del empleo



relación con los parámetros con los cuales se construye el ICV, el problema relevante para esta investigación se establece alrededor de las consideraciones que subyacen al empleo.

D. Componente de población

De acuerdo con los datos de población por estrato, y una vez estos han sido asumidos como una matriz, se puede llegar a los gráficos 7 y 8. En

ellos se aprecia cómo la población de Bogotá sigue patrones de ciclo similares a los correspondientes a los otros componentes descritos hasta aquí, y se observa que tampoco en el agregado la demografía por sí sola explica las acumulaciones sociales. El punto a la derecha del gráfico 8 puede indicar que las acciones de los años anteriores se materializaron en un posible cambio de las relaciones cualitativas de la demografía, o que

Gráfico 7. Vector de población

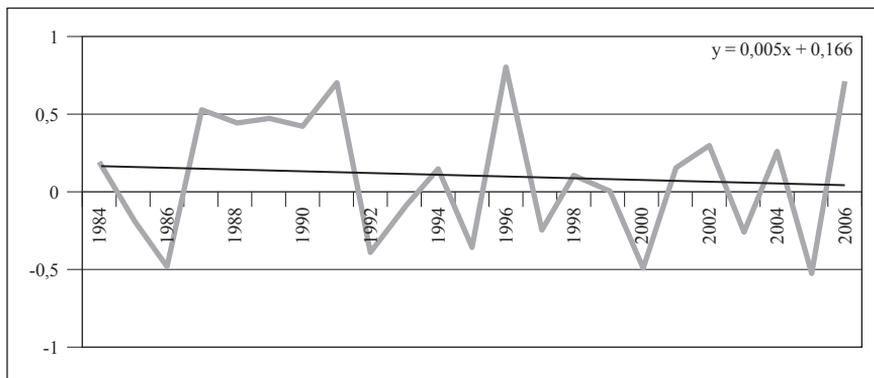
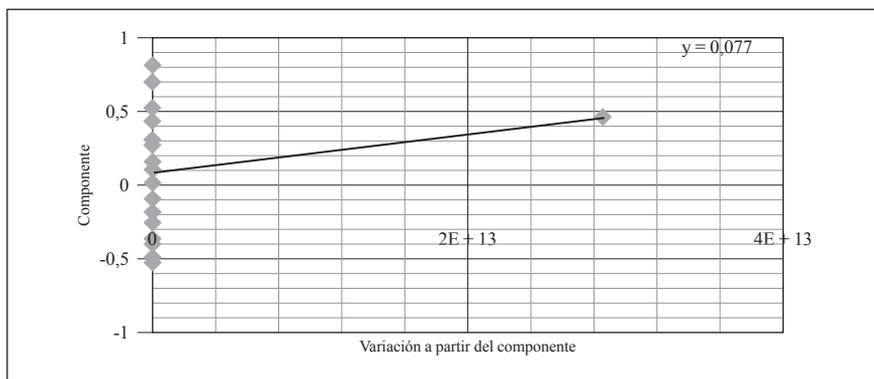


Gráfico 8. Acumulación de población



se concretaron relaciones que indujeron el cambio migratorio hacia Bogotá y que permanecieron constantes a lo largo de los años posteriores en las mismas condiciones que en los años anteriores a 1989. Esto significa que a la pendiente de los datos de antes de 1989 se añadió un factor de perturbación, pero este fue asimilado y la parsimonia de las funciones

retornó a ser igual, al menos en lo referido a la pendiente; es decir, el ciclo se corrió pero sustancialmente es el mismo.

E. Esperanza de vida

Como teóricamente se puede aceptar, la esperanza de vida debe concretarse en acumulaciones al final de período.

Es así como en el gráfico 10 aparecen tres puntos a la derecha que corresponden a 2004, 2005 y 2006, que son los años de finalización del período estudiado. El gráfico 9 muestra un posible ciclo antes de 2004, que de-

bió haberse iniciado en 1990, aunque los datos no son lo suficientemente precisos en la extensión hacia atrás de la serie temporal con la cual se organizó esta presentación.

Gráfico 9. Esperanza de vida

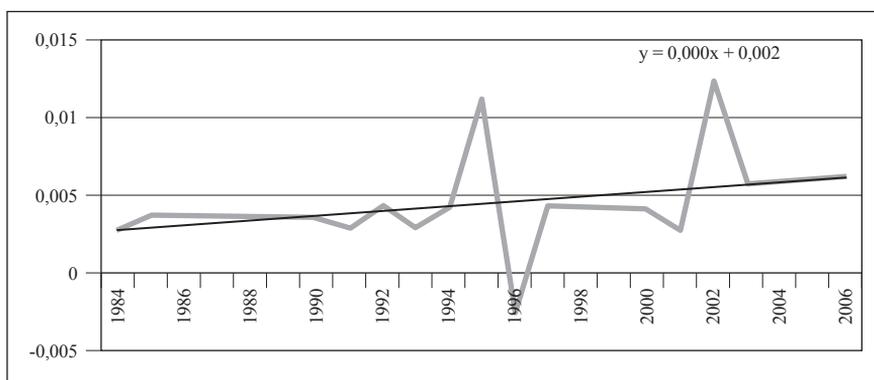
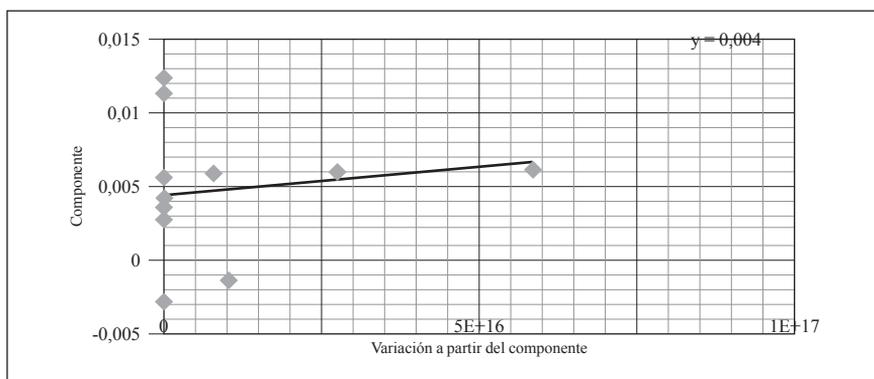


Gráfico 10. Acumulación de esperanza de vida



III. LAS CONCLUSIONES: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A. Los resultados de la apuesta de la calidad de la vida

El análisis econométrico tradicional³⁶ del vector resultante (prueba Dickey-Fuller Aumentada y estadístico Jarque Bera) acepta la hipótesis nula, por lo que cada una de las series trabajadas en diferencia arroja como resultado consistencia estadística y normalidad de los errores.

De otro lado, a fin de encontrar las posibles relaciones entre las variables determinantes del vector de calidad de la vida a partir de los componentes, y con el objetivo de considerar la parsimonia y bondad de ajuste del modelo traslogarítmico, se procede a aplicar el método de regresión Steepwise.³⁷

La revisión de los aportes (solución traslogarítmica) muestra:

- El componente de la población (P) es significativo individualmente y en su relación consigo mismo, lo cual implica una fuerte presencia de la tasa demográfica en los alcances de la CdV.
- La relación funcional del empleo (CRFE) y su interacción con el componente de competitividad (CCOMP) son estadísticamente significativos.
- La RFE es significativa consigo misma, y de la misma manera que la P tiene una fuerte presencia en la CdV.
- La RSE es significativa a nivel individual.
- La variable población (P) y su interacción con el componente

³⁶ El coeficiente de determinación ajustado por los grados de libertad del modelo (R^2) es medio (43%), lo cual implica que las variaciones del componente de calidad de vida (CdV) y las interacciones entre las variables determinantes explican en este porcentaje las variaciones de la CdV. A su vez, el modelo no presenta problemas de autocorrelación, en tanto que el estadístico Durbin Watson (DW) es cercano a 2. Una aplicación de la prueba Breusch Godfrey comprueba que el modelo no presenta problemas de correlación serial. De otro lado, el modelo no presenta problemas de heteroscedasticidad. A su vez, al aplicar la prueba RESET de Ramsey, se concluye que el modelo tiene una correcta especificación. En términos econométricos usuales puede expresarse que el modelo es consistente y sus posibilidades de ampliación mejorarán su significancia.

³⁷ También denominado método de etapas de regresión, en el cual la elección de las variables predictoras se lleva a cabo por un procedimiento de *forward selection* y *backward elimination*. En este método se prueban las variables una por una para determinar su grado de significancia (Pope y Webster, 1972; Bendel y Afifi, 1977).

de calidad del sistema educativo (CCSE) también son estadísticamente significativas.

- La responsabilidad social empresarial (CCRSE) es estadísticamente significativa en su relación con la P.
- Las demás correspondencias establecidas en la solución traslogarítmica fueron desechadas por el método al establecer la relación entre los componentes y el vector característico que los representa matricialmente.

Una vez obtenidos los espacios vectoriales, se puede llegar gráficamente a una primera aproximación lineal teóricamente establecida en los dos apartados anteriores y que se expresa en el gráfico 11. Con ella se puede admitir que también la CdV presenta una estructura cíclica y que se ve comprobada en la parte imaginaria del espacio vectorial³⁸ construido.

Es importante anotar que el resultado exhibido en la línea de tendencia de el gráfico 12 es de pendiente positiva, lo cual es posible y concuerda con los registros históricos si se analiza en lapsos lo suficientemente grandes.

Ahora bien, el tratamiento de los resultados del vector y su propia

acumulación como ESF presentan una clara formación fractal relativamente cercana al eje Y del gráfico 12, lo cual indica la baja dinámica de la sociedad de la metrópoli capital para garantizar un cambio sustantivo de condiciones, como se expresa en Sanabria y López (2009). El punto a la derecha de este gráfico corresponde a los valores del año 2000, los cuales conforman el punto con estabilidad a partir del cual tendrá lugar una organización diferente de la que presentan los registros anteriores.

El ESF se desbordará a favor de otra forma y manera de acumular socialmente cuando las esperanzas sociales pierdan su capacidad de convocatoria para solucionar los conflictos y den paso a la conducta errática en el ESF. Pero también, de manera hipotética, estas contribuirán en la lógica del desgaste de las opciones sin potencial de acumulación social de las propuestas institucionales o de las acciones deliberadas con poca capacidad de legitimación en su función evolutiva, como lo plantea Dennett (1999).

Así, el problema del número de fractales dentro del límite presentado como ecuación ESF en el apartado anterior, depende de las expectativas o esperanzas sociales que suscite. Esta característica es inmanente a

³⁸ En este caso, como en los anteriores, solo tomamos la parte real, para simplificar el análisis y sin que su ausencia implique un cambio sustantivo en lo presentado.

Gráfico 11. Calidad de la vida

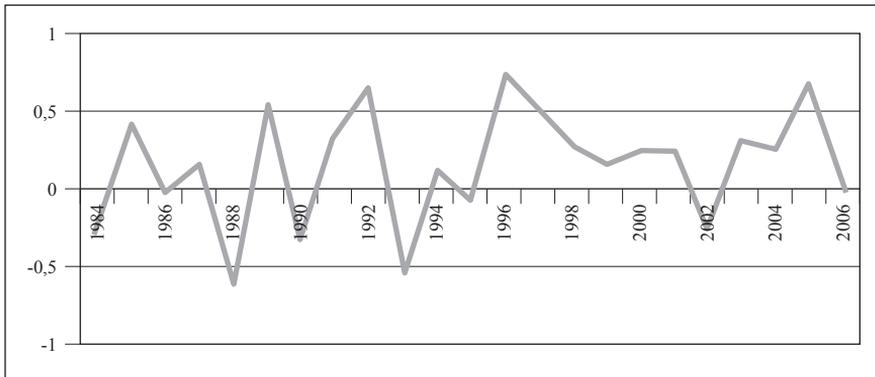
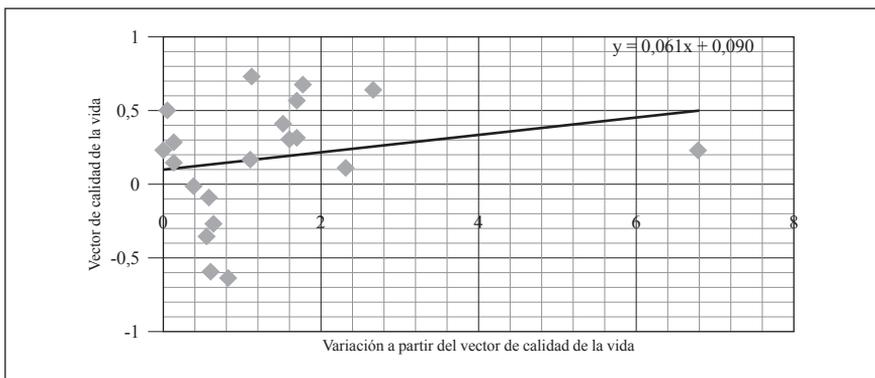


Gráfico 12. Acumulación de calidad de la vida



las decisiones que dan origen a las esperanzas y no se rige por consideraciones lineales que sean fácilmente trasladables de un fractal dentro o de un ESF a otro.

El negativo en la ecuación ESF, comentada párrafos atrás, implica que entre mayor sea el tamaño del fractal, mayor es su impacto en la construcción de territorialidad, y esto está

determinado por la calidad de las decisiones públicas y privadas. El gráfico 12 parece mostrar entonces que no existe una alta calidad de las decisiones, explica desde esta metodología el escaso desarrollo y justifica que de manera comparativa se pueda aceptar la característica de ser un desarrollo empobrecedor, como muestran indicadores como el GINI, Theil y otros.

Con ello puede advertirse que desde esta óptica el problema de la calidad de la vida se construye como acumulaciones sociales legítimas, entre ellas mayores crecimientos o mejores niveles de distribución. Pero la dependencia de las acciones del pasado implica que, por ejemplo, las decisiones de contraer el crecimiento por la vía impositiva se legitiman si esta, a través de la distribución, crea mayores expectativas de bienestar y subsecuentemente de mayor crecimiento.

Tal es la forma en que por lo menos en esta propuesta se pueden entender los planteamientos metodológicos de la acumulación económica, para lo cual es necesario considerar los diferentes sistemas políticos, sociales, de ciencia, educativos, etcétera. Esta es la base de lo propuesto en la primera parte en relación con lo holístico y hologramático, la importancia de las políticas y las acciones de agentes y agencias en la pretensión de lograr una mayor competitividad. En esta tarea se debe aceptar el imperativo categórico de la responsabilidad social empresarial, de la calidad del sistema de educación y, en general, de todos los componentes que se vayan anexando para hacer de esta propuesta un indicador robusto. Así, la representación aproximada de este fractal describe el fenómeno de la calidad de vida como una acumulación de sucesos de índole multiplicativa a la cual concurren todos los sistemas, unos

de mayor nivel de liderazgo coyuntural que otros. Pero en esta lógica es claro que lo determinante para las acumulaciones son las calidades de las decisiones de agentes y agencias, y la posibilidad de que estas iteren y se transformen en esperanzas.

B. Las conclusiones

En lo expuesto, la búsqueda de estructuras teóricas y mecanismos alternativos que brinden información sobre los efectos de las acciones públicas y privadas puede tener alguna importancia. Principalmente en contextos en que las instituciones fundamentan “su legitimidad no solo en la legalidad de sus decisiones, sino en lo que hacen, es decir, en resultados” (Roth, 2003: 135). Por tanto, avanzar en la construcción de nuevas maneras de comprender y explicar la realidad se constituye en una alternativa para la evaluación y formulación de las políticas tanto públicas como privadas.

Esta propuesta se baso en la definición de desarrollo como

... el resultado de la concreción de probabilidades de evolución de una sociedad, sobre la base de las condiciones iniciales sobre las cuales interactúan los agentes de manera deliberada, o los individuos de manera espontánea. Estas acciones sociales o interacciones deliberadas o espontáneas transforman la sociedad de ma-

nera evolutiva en la medida en que iteran y conducen a redefiniciones de los escenarios sociales. Por tanto, las políticas de desarrollo se pueden definir a través de las acciones deliberadas y al encauzamiento de las acciones sociales espontáneas, a fin de procurar un cambio social evolutivo. De la misma manera, son políticas de desarrollo las conducentes a generar nuevos escenarios sociales a partir de los caos y catástrofes producidos en razón a la interacción e iteración de las acciones sociales deliberadas o espontáneas. En tanto proceso, la condición inicial no es el problema a superar u optimizar, siendo entonces el problema la dinámica compleja de sistema, el entorno, y los flujos del cambio evolutivo necesarios y suficientes al proceso mismo, con lo cual se organiza la auto-observación de la sociedad como una definición holística. (Sanabria, 2005)

Desde esta perspectiva las políticas no se limitan al análisis de indicadores, como es tradicional, sino que se precisa establecer el nivel de cambio de la CdV en función de las acciones públicas y privadas, para determinar, además de la transformación del conjunto social urbano, el origen coyuntural a partir del cual se organizó la dinámica.

Para Sen (1970, 2000, 2001), la calidad de vida puede comprenderse desde la riqueza material y la ampliación de los funcionamientos de

los individuos. Así, capacidades y competencias implican la articulación del consumo de bienes y servicios, el uso de la libertad política y la libertad económica, las expresiones culturales de la población, las posibilidades de elección de los individuos, su participación en las decisiones de políticas públicas y la disminución de los actos de violencia, bajo el supuesto de que la dotación biológica, fruto de la evolución y de la herencia, sea suficiente para poder ejercerlas.

En este sentido se asume la CdV, ajustada a la actual fase de la globalización, en la cual si bien se puede registrar en un indicador tradicional, por ejemplo el GINI, que el nivel de la riqueza aumentó, esto se da, a nuestra manera de ver, porque se amplió la brecha entre ricos y pobres, o con más precisión, porque se surgió un nuevo sector social asociado a los circuitos de mercados más dinámicos que, basados en la economía del conocimiento, han logrado atesorar grandes fortunas y han dejado constantes a los demás sectores sociales. Esa emergencia ha hecho que se noten de manera mayúscula la pobreza y la diferenciación. Pero, si bien es necesario partir de una redefinición de la ética porque las nuevas fortunas no pueden ser claramente asociables a “la explotación” imputada a la sociedad industrial, sí debe tener límites el riesgo sobre el cual se construyeron, porque su derrumbamiento golpea de manera

más fuerte a quienes no tienen las posibilidades de enfrentar las crisis con posibilidades de éxito.

Aparecen entonces los sectores sociales con una posición diferenciada frente a los procesos de la globalización con un sector emergente asociado a ella, otros a los procesos industriales, y también a los procesos de base rural en la construcción social de ciudad. Estos sectores son culturalmente diferenciados a la manera “típica ideal” de Weber (1997). Para el caso de Bogotá, esto es mostrable así: mientras que para los estratos medios el problema es de seguridad, no solo física sino incluso en el sentido de la moral administrativa, para los 5, 6 e industrial el problema es de desplazamiento de sus empresas por la competencia internacional. Esto puede contribuir a explicar el agenciamiento de medidas como la informalización del empleo. Y para los sectores emergentes el problema se establece en razón de los movimientos del sector financiero internacional.

Fuera de los tipos ideales, todo ocurre en el mismo momento y la separación se puede percibir como imaginarios a partir y desde los cuales se colonizan y estructuran los territorios. Por ello, el desarrollo es equiparable a la calidad de la vida en el sentido de la definición consignada atrás, y su rol de principal debe ser ocupado por la educación, en espe-

cial la superior, la cual debe tener como su principal función la construcción de conocimiento. Además, como lo plantea Sen, los esfuerzos en educación, salud, lo económico y lo social son claves para potenciar los medios que conducen a un mayor desarrollo humano para todos en esta sociedad de contrastes: en Bogotá el número de habitantes de la calle en el año 2000 fue similar al número de los integrantes del estrato seis, ¡y ambos son mutuamente funcionales!

A partir de estos elementos y con el estudio estadístico de los datos se observa que la construcción de territorio, o territorialidad, se implementa con un sistema educativo que no ocupa el papel de principal en la generación de conocimiento, con los costos de desarrollo que esto implica. Pero esto no es una valoración moral, sino un reconocimiento de la funcionalidad entre los sistemas. Es decir, la calidad del sistema educativo responde a los requerimientos de los demás sistemas y estos se adecúan a la oferta de mano de obra calificada que se les entrega. Es una apuesta por el mantenimiento del *statu quo*, pero en términos de la competitividad internacional es desarrollo empobrecedor.

También se encuentra que el empleo (gráfico 6) en su estructura funcional presenta una pendiente negativa. Esto implica que en el período analizado su calidad ha cambiado de manera tal que su aporte a la acumula-

ción social es de menor peso relativo, y esto se corrobora con el poco incremento en actividades de formación de capital humano, construcción de innovación y conocimiento, como se desprende de los datos presentados en Sanabria y Vélez (2008).

Bajo estas estructuras y consideraciones se puede concluir que:

- Bogotá muestra un cambio en la CdV que no es uniforme en el tiempo, como lo sugiere el gráfico 12, pero no puede valorarse en términos de bueno-malo o positivo-negativo, debido a que la construcción fractal no permite este tipo de análisis. Sin embargo la pendiente sí sugiere que la acumulación es en el sentido del mejoramiento, como podría apreciarse en términos de cobertura educativa, entre otros.
- Definir el año 2000 como de cambio de institucionalidad que va explicar los siguientes años implica que la acumulación en espacios sociales fractales no empieza en ese punto, sino que define un cambio en el sentido de la acumulación, y este y su dinámica solo son valorables de manera cierta en la medida en que los datos permitan que este se consolide como un punto con estabilidad.
- A manera de ejemplo de lo anterior se puede argumentar que un cambio mediante la liberalización aún mayor del salario mínimo puede conducir a una mejora en la acumulación si las rentas nuevas se destinan, por ejemplo, a la ampliación de las empresas y su demanda de trabajo. Pero esto es apenas una probabilidad, porque esta política puede influir en el deterioro del sistema educativo o de la productividad, etc. Por tanto, se pueden asumir solamente acumulaciones probables con alta posibilidad de error, y no en el terreno de la certeza, para lo cual se requeriría de modelos de tal tamaño que se hacen inoperables.
- Con ello se puede aceptar que la hipótesis de la influencia de las decisiones que impliquen un cambio, en el sentido de lo definido como desarrollo, es válida como propuesta de cambio en el mediano y largo plazo.
- Finalmente, y bajo esta estructura de análisis, es dable que el emprendimiento social requiera de un período de madurez para que las condiciones de tiempo y lugar permitan reconfigurar los espacios sociales. La posibilidad de su implementación depende entonces no solo de la idea, sino también del momento y lugar donde se desarrolló y el momento y lugar donde posiblemente se instrumente. Esto hace al desarrollo un proceso estocástico

y bastante lejano de cualquier determinación o urgencia de los agentes en el corto plazo. Con ello nos acercamos más a la versión planteada de acto civilizatorio a través de sistemas dinámicos caóticos por construcción fractal.

Finalmente, se puede argumentar que en la lógica lineal, y con indicadores como el ICV y NBI, entre otros, es admisible la consideración de desigualdad e inequidad, dado que se imputa a una u otra variable la responsabilidad de las condiciones generales de la sociedad, a partir de la declaración del *ceteris paribus*. Pero, desde la construcción de la geometría fractal, el análisis no es tan sencillo, pues es la sociedad en su conjunto quien legitima los cambios y también construye el ESF dentro del cual las esperanzas se puedan ver como alternativa factible. Para ello no es requisito necesario que toda la sociedad mejore, es suficiente que existan probabilidades de progreso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, V. (2002), “¿Hacia una teoría integral del análisis político?”. En: *Casa del Tiempo*, febrero. Versión electrónica en: www.uam.mx/difusion/revista/feb2002/index.html

Alberti, M. y Susskind, L. (1996), “Managing Urban Sustainabi-

lity: Introduction to the Special Issue”. En: *EIA Review*, 16, July-November: 4-6.

Arrow, K. (1997), “Workshop on the Economy as an Evolving Complex System: Summary”. En: P. Anderson, K. Arrow y D. Pines (1997), *The Economy as an Evolving Complex System*, Santa Fe, New Mexico: Addison-Wesley.

Arthur, B., Durlauf, S. y Lane, D. A. (1997), *The Economy as an Evolving Complex System II*, Santa Fe, New Mexico: Addison-Wesley.

Bak, P. (1996), *How Nature Works: The Science of Self-Organized Criticality*, New York: Copernicus.

Bak, P., Chen, K., Scheinkman, J. y Woodford, M. (1993), “Aggregate Fluctuation form Independent Sectoral Shocks: Self-organized Criticality in a Model of Production and Inventory Dynamics”. En: *Recherche Economique*, 47: 3-30.

Baumol, W. J. (1993), *Entrepreneurship, Management, and the Structure of Payoffs*, Cambridge, MA.: MIT Press.

Becker, G. y Murphy K. (1996), *Accounting for Tastes*, Cambridge, MA.: Harvard University Press.

- Becker, G. y K. Murphy (2000), *Social Economy*, Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- Bendel, R. y Afifi A. A. (1977), "Comparison of Stopping Rules in Forward 'Stepwise' Regression". En: *Journal of the American Statistical Association*, 72 (357): 46-53.
- Blanck-Cereijido, F. y Cereijido, M. (2004), *La vida, el tiempo y la muerte*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Casti, J. L. (1994), *Complexification: Explaining a Paradoxical world Through the Science of Surprise*, New York: Harper Collins.
- Daft, R. L. & Lewin, A. Y. (1990), "Can Organization Studies Begin to Break Out of the Normal Science Straightjacket? An Editorial Essay". En: *Organization Science*, 1 (1): 1-9.
- Dennett, D. (1999), *La peligrosa idea de Darwin*, Barcelona: Galaxia Gutemberg.
- Durlauf, S. (2004), "Neighborhood Effects". En: J. Vernon y J. F. Thisse, *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 4, *Cities and Geography*, North Holland: Elsevier.
- Elias, N. (1987), *El proceso de la civilización*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Fabbri, I. M. (2006), *Introduzione allá econofisica in lógica complementare*, Roma: Seneca.
- Foss, N. (ed.) (2000), *The Theory of the Firm. Critical Perspectives on Business and Management*, 4 vols., London - New York: Routledge.
- Foucault, M. (2004), *Nacimiento de la biopolítica*, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Granger, C. W. J. (1981), "Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification". En: *Journal of Econometrics*, 121-130.
- Holland, J. H. y Miller, J. H. (1991), "Learning and Adaptive Economic Behavior". EN: *American Economic Review*, 81 (2): 365-370.
- Kauffman, S. A. (1995), *The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*, New York - Oxford: Oxford University Press.
- Kirzner, I. M. (1973), *Competition and Entrepreneurship*, Chicago: Chicago University Press.

- Kleinert, H. (2004), *Path Integrals in Quantum Mechanics, Statistics, Polymer Physics, and Financial Markets*, 3.^a ed., Singapore: World Scientific.
- Krugman, P. (1997), *Desarrollo, geografía y teoría económica*, Barcelona: Antoni Bosch.
- López, A., Meza C. y Sanabria, N. (comps.) (2008), *Equidad y desarrollo*, Bogotá: Ediciones Unisalle.
- Loury, G. (1977), “A Dynamic Theory of Racial Income Differences”. En: P. Wallace y A. Lamond, A. (eds.), *Women, Minorities, and Employment Discrimination*, Lexington, MA.: Lexington.
- Luhman, N. (1998), *Teoría de los sistemas sociales*, Barcelona: Antròphos.
- Mandelbrot, B. (2006), *Fractales y finanzas*, Barcelona: Tusquets.
- Mansilla, R. (2003), *Introducción a la econofísica*, Madrid: Equipo Sirus.
- Mantegna, R. y Stanley, H. E. (1999), *Introduction to Econophysics*, New York: Cambridge University Press.
- Mantegna, R. y Stanley, H. E. (2000), *An Introduction to Econophysics Correlations and Complexity in Finance*, Cambridge, England: Cambridge University Press.
- McLuhan, M. (2002), *La aldea global*, Barcelona: Gedisa.
- Mills, E. (2005), “Why do We Have Urban Density Controls?”. En: *Real Estate Economics*, 33 (3).
- Morin, E. (1993), *El método. La naturaleza de la naturaleza*, Madrid: Cátedra.
- Muñoz, J. (2002), “La dimensión fractal en el mercado de capitales”. Tesis doctoral. Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Naredo, J. M. (1996), *Raíces económicas del deterioro ecológico y social: más allá de los dogmas*, Madrid: Siglo XXI.
- Nelson, R. y Winter, S. G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge: Harvard University Press.
- Pasinetti, L. (1986), *Aportaciones a la teoría de la producción conjunta*, México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Perry, G., Arias, O., López, J. H., Maloney, W. y Servén, L. (2006),

- Reducción de la pobreza y crecimiento: círculos virtuosos y círculos viciosos*, Bogotá: Banco Mundial - Ediciones Mayol.
- Pope, P. y Webster, J. T. (1972), "The Use of an F-Statistic in Stepwise Regression Procedures". En: *Technometrics*, 14 (2): 327-340.
- Prigogine, I. (1996), *El fin de las certidumbres*, Madrid: Taurus.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1984), *Order out of Complexity: Man's New Dialogue with Nature*, London: Collins.
- Riechman, J. (1995), "Necesitamos una reforma fiscal guiada por criterios igualitarios y ecologistas". En: J. Riechmann et al., *De la economía a la ecología*, Madrid: Trotta.
- Ripa, J. y Verdú, J. (1995), *Hacer posible el desarrollo sostenible. La evaluación de los efectos sobre el medio ambiente de las políticas, planes y programas*, Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Roth, A. (2003), *Políticas públicas. Formulación, implementación y evaluación*, Bogotá: Aurora.
- Rueda, S. (1995), *Ecología Urbana. Barcelona i la seva regió metro-politana com a referents*, Barcelona: Beta.
- Sanabria, N. (2006), *Empresa y desarrollo. Informe final de investigación*, Bogotá: Departamento de Investigaciones, Universidad de La Salle.
- Sanabria, N. y López, A. (2009), "Territorio y calidad de la vida: Cundinamarca y sus municipios Análisis por Componentes 1996-2006". Proyecto de investigación en curso. Universidad de La Salle, Bogotá.
- Sanabria, N., y Vélez, J. A. (2008), "Un balance de la competitividad". En: *Economía & Desarrollo*, 7 (2): 70-108.
- Sanabria, N., y Vélez, J. A. (2009), "Calidad de la educación desde una perspectiva funcional". En: *Universidad & Empresa*, 16.
- Schneider, E. y Sagan, D. (2008), *La termodinámica de la vida*, Barcelona: Tuesquets.
- Schumpeter, J. (1934), *La teoría del desarrollo económico*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Schumpeter, J. (1947), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, 2.^a ed., New York: Harper & Bros.

Sen, A. (1970), *Collective Choice and Social Welfare*, Cambridge, MA.: Harvard University Press.

Sen, A. (2000), *Desarrollo y libertad*, Bogotá: Planeta.

Sen, A. (2001), *La desigualdad económica*, México: Fondo de Cultura Económica.

Shackle, G. L. S. (1979), “Imagination, Formalism and Choice”. En: M. Rizzo (ed.), *Time, Uncertainty and Disequilibrium*, Lexington, MA.: D. C. Heath.

Simon, H. A. (1996), *The Sciences of the Artificial*, 3.^a ed., Cambridge, MA.: MIT Press.

Streufert, P. (2000), “The Effects of Underclass Isolation on School Choice”. En: *Journal of Public Economic Theory*, 2 (4): 461-295.

Thompson, J. (2003), *El proceso coevolutivo*, México: Fondo de Cultura Económica.

Voit, J. (2005), *The Statistical Mechanics of Financial Markets*, 3.^a ed., New York: Springer.

Weber, M. (1997), *Estado y sociedad*, México: Fondo de Cultura Económica.

Universidad y gerencia en el medio internacional.

“Investigación, innovación y competencias”*

José Alberto Pérez Toro**

Recibido: junio de 2009 - Aprobado: agosto de 2009

RESUMEN

El presente documento analiza estratégicamente aspectos que incumben a la universidad moderna en los temas de la generación de conocimiento, innovación y difusión de competencias para el puesto de trabajo. El primer aspecto tratado en el documento se refiere al cambio en el papel institucional de la universidad como templo del saber o depósito de conocimiento, y su transformación en el medio de la globalización en una institución educativa que apoya la investigación tecnológica. El segundo elemento describe el nuevo papel de la universidad en el medio de la economía del conocimiento, integrado con la actividad de la innovación tecnológica y preparación del profesional para el puesto de trabajo.

Palabras clave: negocios internacionales, investigación, innovación, competencias, cadena de valor, comercio de servicios.

Para citar este artículo: Pérez, J.A. (2009), “Universidad y gerencia en el medio internacional. Investigación, innovación y competencias”. En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 156-182.

* El presente documento es una versión editada de una investigación presentada en el Primer Seminario Nacional sobre la Organización Mundial del Comercio para académicos de Colombia, organizado por EAFIT y la OMC en la ciudad de Medellín, el 19 de noviembre de 2008. El título de la investigación es “La gerencia en el medio internacional. Internacionalización, competencias académicas, desarrollo, investigación e innovación, una nueva agenda. Universidad Javeriana”.

** Ingeniero Industrial de la Universidad de los Andes. En su hoja de vida se destacan los siguientes estudios de postgrado: Diploma en Desarrollo Económico, Universidad de Oxford. M.Phil. Estudios Latinoamericanos, Universidad de Oxford (el título de la tesis fue “Coffee and the External Sector in Colombia”). Ph.D. Northern Washington University (trabajo de grado: “From Free Trade to Globalization. Initial Conditions for World Business Expansion And Perspectives For 21st Century In Colombia”). Programa de Doctorado en Historia en la Universidad Nacional de Colombia (proyecto de grado: “Colombia y la idea económica de la industrialización, 1946-2000. Una aproximación historiográfica”). Actualmente es profesor asociado en la Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Contacto: japerez@javeriana.edu.co

ABSTRACT

This research work reviews two lines of enquiry that foresights the future of the University organizations, especially in aspects related with knowledge creation and the achievement of competences. We explore in this review, how the traditional teaching practices followed by universities, has evolved, converting this institutions into a research ground. Value added rises after research, development and innovation practices links a new university mission with needed competitiveness of industry. Competences understood as skills, knowledge and attributes are for the practitioner in the working place the mirror of innovation practices for the competitive firm.

Key words: International business, research practices, innovation, competences, supply chain, services.

JEL classifications: F15, F23, N16, O54

I. UNIVERSIDAD TRADICIONAL O TEMPLO DEL SABER

La universidad tradicional o templo del saber es aquella institución que tiene como meta en su misión educativa la transmisión de conocimientos básicos y de manera ocasional participar en la investigación aplicada. La investigación en tecnología se *difunde* a través de la labor de los institutos y centros de investigación. Allí el conocimiento se transforma en *conocimiento tecnológico*.

Las denominadas universidades de excelencia, que se enfrentan a los retos de la globalización, promueven la difusión de las nuevas tecnologías mediante la celebración de contratos con aquellas empresas que apoyan la actividad de la innovación. En este proceso de acompañamiento las universidades amplían su actividad a lo largo de la cadena productiva de

valor, es decir, integran los saberes con el conocimiento tecnológico, la innovación y la generación de competencias en el estudiante, como son la capacitación para el puesto trabajo y el aprendizaje de la investigación.

Respecto de la preparación universitaria para la innovación y la enseñanza por competencias, son temas o exigencias de los tiempos, estructurados institucionalmente con base en el modelo educativo Tuning (*Revista Javeriana*, 2006). El objeto de la propuesta Tuning consiste en mejorar las condiciones académicas para la investigación, el trabajo en equipo y el diálogo intercultural. Esta propuesta entrará en vigencia en Europa en el año 2010, y se aparta del modelo tradicional de la universidad como templo del saber ya que responde a:

- a. La creciente competencia derivada de los negocios globales, situación que exige el acceso a

medios de comunicación electrónicos, a la educación basada en el conocimiento de otras lenguas y la comprensión de otras culturas.

- b. Frente a la realidad de la globalización, las universidades ajustan sus currículos y transforman el proyecto educativo orientándolo hacia la investigación tecnológica, la innovación y la creación de competencias.
- c. Los conocimientos en tecnología cambian el contenido de las asignaturas, dependen de la enseñanza participativa y propenden por la investigación.
- d. El concepto de las competencias significa un acercamiento entre los centros educativos y las empresas para integrar conocimientos y vincular investigadores en la vigilancia tecnológica.

La relación contractual entre universidad, centros de investigación y empresas se justifica en el hecho de que la actividad de la educación de excelencia se financia con base en recursos movilizados a través de transferencias mundiales de ahorros. Naciones Unidas estima que la inversión directa extranjera superó en el año 2004 los US\$ 648 billones, de los cuales los países en desarrollo recibieron US\$ 233 billones. La sola inversión en innovación por parte

de las multinacionales en los países en desarrollo es de US\$ 67 billones. Esta condición lleva a los centros educativos de excelencia a invertir en investigación tecnológica e innovación industrial y a extender métodos de enseñanza por competencias. Estos recursos complementan los ingresos por concepto de matrículas académicas (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD], 2005: 271).

A. Cadena productiva de la educación superior

Con el objeto de participar ampliamente en la nueva cadena de valor educativa, el medio universitario tiende a internacionalizarse y a extender su función no solamente en la venta de productos educativos diversos, como la matrícula a estudiantes extranjeros, sino en la oferta de oportunidades de transferencia de tecnología y de registro de patentes en los temas de propiedad intelectual. La Organización Mundial del Comercio califica estos nuevos servicios como un producto que crece en el ambiente del intercambio y que se regula a través de la suscripción de convenios internacionales como el Acuerdo en Servicios (GATS) y los acuerdos de propiedad intelectual y de inversión y transferencia de tecnología (TRIMS y TRIPS). Integrar la cadena productiva del conocimiento, apoyar la investigación científica, el desarrollo tecnológico

y la innovación implica participar de un negocio educativo más amplio.¹

Para hacernos una idea del tamaño de la cadena productiva de la educación superior y sus posibilidades en el medio de la investigación y la innovación, recordemos que a la fecha existen más de 279 centros educativos en el país, los cuales imparten conocimiento avanzado. Estos hechos son en sí la respuesta a una voluntad de cambio, y una oportunidad para aplicar correctivos y participar activamente del proceso de cambio y de mejoramiento permanente. En este proceso, los frutos de ampliar la cadena educativa se reflejan en la acumulación del capital y en su relación con la contribución del conocimiento al crecimiento del producto.

Gracias a la reforma económica y educativa nacional expresada en los planes de desarrollo nacional, en las leyes de la educación superior y en la reforma de Colciencias, que se ha convertido en departamento administrativo, y mediante el aporte financiero de fundaciones privadas especializadas como Corona, apreciamos cómo el número de profesionales que contribuyen con su formación a la generación de conocimiento tecnológico aumenta en el país (consultar

la Ley 30 de 1992 y el Decreto 1001 de 2006, que ordenan la educación superior en Colombia, y la Ley 1286 de 2009, que crea el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación).

En la era de la interdependencia política y económica, la relación entre los Estados y la nueva economía significa mayor interacción entre las instituciones públicas y las regiones, crecientes flujos de comercio e inversión y nuevas oportunidades de inversión que apliquen conocimiento tecnológico y que innoven. El registro de patentes y la difusión de productos nuevos y procesos productivos tiende a internacionalizarse, luego el conocimiento difundido a través de un sistema nacional, que también incluye la innovación, puede cambiar la tarea de las universidades al convertirlas en centros que impartan enseñanzas, que investiguen en tecnología y que innoven, con la ayuda y apoyo de los gobiernos y de las grandes corporaciones transnacionales, entre otros. Este cambio cualitativo de la cooperación obedece al efecto del nuevo paradigma de la sociedad del conocimiento, situación que permite que tanto el medio académico como el empresarial accedan a nuevas rutinas tecnológicas, y que

¹ Ver el documento Centro de Comercio Internacional (1999), *Guía para la comunidad empresarial. El sistema mundial de comercio*, 2.ª ed., el cual muestra doce sectores que tipifican la actividad de los servicios, renglón que subdivide luego en 155 subsectores que ofrecen servicios en el medio internacional.

las empresas incorporen procesos de innovación tal cual ha ocurrido en países del Asia (Cimoli, Dosi, Nelson y Stiglitz, 2006: 5).

II. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO

Cuando nos referimos a la misión de acumular conocimiento y difundirlo en el medio universitario y profesional, nos referimos al espíritu que inspiró al modelo de la universidad medieval. Al ubicarnos en un medio en el cual la universidad solamente apoya el sistema de investigación básica, estamos diciendo que no hemos salido todavía de la influencia del siglo XIX en materia de educación. Humbolt propuso en el modelo alemán de su época que las universidades debían ser la fuente perfecta para generar y difundir el conocimiento tecnológico. Su objeto primordial era el de contribuir al desarrollo de su país y apoyar la actividad desarrollada en torno a los avances en el sistema tecnológico, como los ferrocarriles y la industria química.

El ideal de la *investigación tecnológica* progresó mucho en las grandes universidades europeas durante el siglo XIX, como sucedió con el laboratorio Cavendish en la Universidad

de Cambridge. En la sociedad británica de la época se impuso el paradigma del conocimiento tecnológico, circunstancia que se asoció con la misión de adelantar investigaciones científicas que sirvieran para llevar el desarrollo a los sectores productivos. Este conocimiento de la universidad del siglo XIX se clasificó, ordenó, racionalizó y legalizó mediante la expedición de patentes tecnológicas (Dong-Won, 2002: 8).

El ideal de la *universidad europea* del siglo XIX, concebido por educadores como Newman, era el de una institución que impartía al estudiante la educación clásica y formaba un caballero que supiera pensar y razonar. Un siglo más tarde esta universidad difundió el ideal de Collingwood y de otros filósofos e historiadores ingleses del siglo XX, quienes vieron en el medio universitario la fuente del conocimiento, en la cual el tiempo y el espacio se acortaban y la información se hacía global. Al adentrarse la posmodernidad el conocimiento tradicional pierde valor y gana terreno la información que se transmite al instante y de forma fragmentada. Se inculca una educación que premia la eficacia, el cálculo frío y predictivo, y el conocimiento se asocia con los intereses de los negocios.²

² Varios autores como los señalados ofrecen una perspectiva histórica sobre el cambio de valores en el modelo de la educación universitaria. Ver Cassagne (1995), Gattas y Eger (1994), Hartley (1995) y Hughes-Warrington (1996).

Compitiendo con esta educación práctica surge un ideal de la *educación* que difunde el conocimiento para formar a un individuo que participa de una sociedad sin clases, como se propusieron en los Estados Unidos los patriotas Jefferson y Adams, *founding fathers* de la nacionalidad que expresaron una indeclinable pasión por la libertad, que a su juicio era la misma libertad de la mente. Este objetivo, decían, se alcanzaría en la medida en que el ciudadano americano se aproximara a las carreras liberales que impartían la nueva educación superior tecnológica. De esta manera el hombre libre tendría acceso al medio de la virtud y el talento. Dentro de este ambiente de libertades correspondía a las carreras atraer a quienes tuvieran talento, para participar de la igualdad de oportunidades, con un mínimo de coerción y plenas posibilidades para mostrar sus capacidades. Dicho modelo reconocía en el hombre de ciencia el valor de introducir nuevos métodos y formas de pensar.

Los modelos acogidos por estos pensadores servirían para expresar teorías científicas apoyadas en observaciones empíricas, las cuales se generalizarían y convertirían en leyes. Desde el año de 1938 la fundación Rockefeller se pronunció sobre el nuevo modelo educativo de la ciencia, que tuvo como fundamento al método hipotético-deductivo, pues apoyaba el sistema experimental.

Para las ciencias sociales se abría otro espacio científico, provisto por el método inductivo-interpretativo (Conant, 1940: 2-11).

A. Ampliación de la cadena de servicios en la educación superior

Un nuevo nivel de desarrollo para el siglo XXI no se logra con la adición de factores productivos exógenos, sino con la incorporación de conocimiento en los procesos de transformación. En el medio moderno del desarrollo, a esta nueva combinación de factores productivos y de rutinas organizacionales se la reconoce como la fuente del denominado “conocimiento endógeno”. A las rutinas referidas las empresas las asocian con los procesos de investigación, desarrollo e innovación.

Así que con el objeto de prestar este tipo de servicios educativos, la universidad europea ha cambiado su sistema de enseñanza a través del seguimiento del Acuerdo de Bologna, que postula unos programas de pregrado de cuatro años, maestrías de dos años y doctorados de cuatro, y apoya en un capítulo especial de su Misión la actividad de la investigación y la innovación (Bologna Accord, 1999).

Ofrecer conocimiento aplicado para el puesto de trabajo a la comunidad profesional es una de las grandes reformas que se observan en medio

de la educación superior, y tiene por objeto preparar al sector educativo para disponer de un profesional capaz de desempeñarse en el medio laboral. En este proceso participan los principales centros de educación superior de la Unión Europea, liderados por la Universidad de Deusto. Este modelo no solamente democratiza el conocimiento, sino que es una repuesta a la sociedad, ya que los centros educativos superiores enfatizan en temas diversos como el conocimiento aplicado, la responsabilidad social y la colaboración universitaria en el desarrollo económico y social (Paladino, 2004: 19).

La universidad del siglo XXI, que avanza bajo el expediente del ideal científico acompañado de otros criterios como el social, no solo conserva el conocimiento y lo enseña, también se preocupa por investigar para generar nuevo conocimiento tecnológico, y en compañía de las empresas innova para crear procesos y productos más competitivos. En el medio del conocimiento tecnológico, el primer ministro Gordon Brown (2009) se pronunció en la lectura “Romanes” de la Universidad de Oxford, en el teatro Sheldonian, y reconoció el compromiso de esta institución al convertirse en un centro educativo que investiga e innova (*Oxford Gazette*, 2009; *The Times*, 2009).

Este último producto, el de la innovación, que es demandado por las em-

presas y las organizaciones, se institucionaliza a través de la suscripción de contratos entre las universidades y los *centros de investigación universitaria*. Estos últimos acumulan en su acervo investigativo la tecnología necesaria para la innovación empresarial.

Corresponde a los investigadores universitarios elaborar nuevos productos, desarrollar procesos gerenciales y rutinas productivas. Para la Organización Mundial del Comercio (OMC), el conocimiento registrado mediante patentes se convierte en una forma de participar en el negocio de la investigación y en un mecanismo que protege al inventor dada la inversión efectuada para encontrar sus hallazgos tecnológicos.

B. Estructura institucional del mercado de servicios

En virtud de los cambios que se han producido en el mundo con ocasión del avance de los fenómenos de la globalización y de la importancia que adquiere en el medio universitario la investigación, se recogen algunos elementos que muestran cómo el conocimiento y su difusión por distintos canales se institucionalizan mediante el modelo económico de la OMC. Los capítulos sobre servicios y propiedad intelectual (Organización Mundial del Comercio, 1999) muestran las oportunidades con que cuenta el medio universitario para ampliar el radio

de su actividad docente e investigativa. Encontramos que:

1. En documentos como la *Guía para la comunidad empresarial: el sistema mundial de comercio* (1999) se exhiben los nuevos términos de la actividad productiva de los servicios, su significado y alcance. Para la OMC existe una clasificación exacta sobre lo que se debe entender por servicios, que comprende doce sectores:

- Servicios comerciales, que comprenden los relacionados con la tecnología de la información, la investigación y el desarrollo.
- *Servicios de educación, como en el caso de los estudiantes nacionales o extranjeros que toman cursos en una universidad colombiana o extranjera, y títulos dobles, cuando se efectúa una alianza con una universidad extranjera para ofrecer en nuestro país un curso de postgrado.*
- *Servicios recreativos, culturales y deportivos.*

2. Por su parte, las Naciones Unidas, en la Clasificación Central de Productos (CCP), versión 1.0, comprende:

- *Servicios a la producción y a los negocios: como la activi-*

dad profesional de la investigación y desarrollo, servicios profesionales, científicos y técnicos, de reparación y mantenimiento. Estas “actividades corresponden a la venta de servicios por concepto de investigación científica, aportes en desarrollo tecnológico y de apoyo empresarial a la innovación”.

3. En el *Manual de balanza de pagos* del Fondo Monetario Internacional (FMI) —MBP5— los servicios se clasifican en:

- Regalías, derechos y licencias.
- Otros servicios empresariales.
- *Servicios personales, culturales y recreacionales.*

Estas metodologías contabilizan transacciones de servicios en las que la exportación no conlleva el movimiento del bien en sí, ni de la persona, o cuyo servicio se ofrece al otro lado de una frontera y prestado por un ciudadano nacional. La prestación de servicios se ofrece a través de cuatro modos conforme la definición del GATS:

Modo 1. Suministro transfronterizo:

- Ocurre cuando el consumidor y el proveedor permanecen en el territorio de sus países respecti-

vos, no se desplazan, mientras el servicio es el que cruza las fronteras, como en el caso de los cursos por correspondencia, internet y el telediagnóstico.

Modo 2. Consumo en el extranjero:

- Tiene lugar cuando el consumidor viaja a otro país a consumir los servicios, como en el caso de la educación.

Modo 3. Presencia comercial:

- Tiene lugar cuando la prestación de los servicios establece una presencia comercial en el extranjero a fin de asegurar el contacto con el consumidor. Corresponde al inversionista extranjero ofrecer los servicios que se prestan a las entidades educativas.

Los cursos seguidos en una escuela de propiedad extranjera o centro de investigación.

Modo 4. Presencia de personas físicas:

- Cuando una persona se traslada al territorio nacional a prestar un servicio, en su propio nombre o en nombre de su empleador. Se aplica en el comercio de servicios educativos o de investigación y consultoría cuando un profesor o investigador es enviado por una empresa extranjera, o cuando se

da el suministro de servicios educativos por un profesional independiente que se encuentra temporalmente en el país anfitrión, y aporta trabajo en el proceso de producción.

C. Medio institucional del servicio educativo nacional

El análisis de los mecanismos institucionales y las cifras recientes del sector de la educación superior en Colombia nos muestra varios indicadores que llaman la atención. En el año 2007, de un total de 279 instituciones de educación superior, 82 eran oficiales y 197 privadas. Las técnicas profesionales ascendían a 49, las instituciones tecnológicas eran 59 y las instituciones universitarias y universidades eran 171. Respecto al tamaño del mercado el Ministerio muestra que el número de matrículas pasó de un millón a un millón doscientas mil entre el año 2000 y el 2005, siendo las carreras más atendidas las de ingeniería, con 343 mil, y las de economía y administración con 322 mil. Les siguen en orden de importancia derecho y ciencias políticas, con 195 mil para las dos carreras. Durante los años de 1995 y 2005 el número de estudiantes graduados del sistema universitario y de educación superior ascendió a 1.417.000 profesionales. En esa década el número de estudiantes graduados se duplicó, pasó de 92.000 a 180.000. Los docentes e investigadores ascienden a un poco

más de cien mil (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior [ICFES], 2002)

Estas cifras son interesantes para nuestro análisis, pues indican que en Colombia se han hecho avances institucionales para el progreso del sistema educativo y la actividad de la investigación. En la Ley 30 de 1992 y el Decreto 1001 de 2006, que ordenan la educación superior, y en la Ley 1286 de 2009, que crea el Departamento Administrativo de CTI, se advierten cuáles son las nuevas bases para orientar la educación universitaria: se da prelación a la enseñanza de excelencia a través de la reglamentación de procesos como la investigación y el apoyo a los programas de posgrado. Los nuevos postulados descansan en los principios fundamentales y métodos de enseñanza que estimulan la investigación, la generación de conocimiento y el acceso a la nueva tecnología de las comunicaciones como forma de integrar los saberes.

Históricamente en Colombia el gobierno, los centros de investigación y las empresas han adelantado programas de ciencia y tecnología. En el documento *La Revolución Pacífica*, del gobierno de César Gaviria, se reconoció que la política de industria debía evolucionar hacia un programa de ciencia y tecnología, cuyo propósito consistía en elevar la productividad, la competitividad

internacional y el apoyo a la ciencia y la tecnología como iniciativa nueva que contribuyera al fortalecimiento del sector productivo.

El programa referido propuso apoyar la infraestructura nacional en ciencia y tecnología, la formación de recursos humanos y la capacitación de los investigadores. Se orientó al desarrollo científico y tecnológico para atender necesidades básicas, utilizar y preservar los recursos naturales y sobre todo el desarrollo de los sectores de la producción. Propuso además el apoyo y fortalecimiento de las universidades y los institutos especializados de investigación (Colombia, Presidencia de la República. Departamento Nacional del Planeación [DNP], 1991).

El plan de la Revolución Pacífica comprendió la débil relación que existía entre el sistema universitario y los modelos que aplicaban las instituciones responsables de la ciencia y la tecnología (C&T). Consideraba que los programas en C&T debían ocupar un espacio mayor en los planes de desarrollo, estimaba que a futuro el crecimiento sostenido de la economía dependería de la política de C&T, y que el impulso a la producción y uso del conocimiento debía hacerse con fines productivos.

La nueva Misión propuso la creación de grupos en las universidades y centros de investigación, capaces de

producir investigación relevante. El modelo sugería que la incorporación de bienes de capital, los aumentos de la productividad y el cambio técnico podrían reactivar al sector productivo de su decadencia y estancamiento, y advertía que los gastos en ciencia y tecnología eran en Colombia muy bajos, inferiores al 0,1% del PIB. Solamente algunos gremios como los cafeteros, los azucareros y cultivadores de palma, y los productores de plásticos y acero hacían investigación tecnológica (Colombia, Presidencia de la República. DNP, 1991: capítulo III.4, “Ciencia y tecnología”).

Entre 1984 y 1990 se financiaron a través de Colciencias un centenar de proyectos de tipo industrial, y se propuso crear redes que integraran las responsabilidades de las instituciones que hacían C&T en las universidades. Se propuso crear “una verdadera red de vinculación y coordinación del sistema científico nacional con el fin de provocar acciones dirigidas hacia el crecimiento sostenido y mejoramiento de la capacidad científica y tecnológica” (Colombia, Presidencia de la República. DNP, 1991: 427).

Para la universidad social y económicamente productiva, la venta de conocimiento se hace a través de la investigación en tecnología, con la creación de centros especializados y financiados mediante aportes en innovación por parte de las empre-

sas o los gremios. En este proceso corresponde a los profesores e investigadores convertirse en los depositarios del conocimiento, y en quienes transforman el sistema educativo al integrarse en la cadena universidad-centros de investigación-empresas que innovan.

III. LA UNIVERSIDAD EN LA GLOBALIZACIÓN

Stenhouse (1991: 40) consideró que las universidades son un depósito de las tradiciones donde disciplinas como las artes y las humanidades son históricas o, como se ha dado en llamar ahora, “críticas”. Gracias a su origen, en las humanidades hay cabida para otras disciplinas académicas formales, y por ello la “universidad posmoderna” desarrolla una nueva labor creativa en la cual se integra de manera diferente a la que se especializa en las artes y ciencias tradicionales. Se dice que hoy existen dos escuelas, una que vincula la *tradición creativa*, y otra que integra la *tradición crítica*.

En la *creativa* se desenvuelven las artes visuales, la música y la literatura, y sus profesores son practicantes de dichas artes. En la categoría de la *crítica*, la enseñanza de las leguas y la extensión educativa de las culturas se integran como cuerpos de conocimiento que hacen parte del nuevo entorno de las profesiones, y que acercan al nuevo profesional

a los fenómenos internacionales y movimientos de personas en el ámbito investigativo y del intercambio económico de la innovación.

Este cambio en la concepción de la universidad ha llevado a muchas profesiones a tener que modificar sus planes de estudio y adecuarlos a las tendencias de disciplinas como la de la gerencia competitiva, la investigación en ciencias tecnológicas y las artes de la innovación. Toda disciplina profesionalizante, como la economía o la administración, se reorienta con el nuevo modelo crítico, para hacerse interdisciplinaria, o sea apoyarse en otras disciplinas.³

Teniendo en cuenta estos hechos, el país ha impulsado cambios institucionales, como lo sugiere el Decreto 1001 de 2006 que reglamenta los programas de posgrado, correspondientes al último nivel de la educación formal superior. Los programas avanzados, dice, deben contribuir a fortalecer las bases de la capacidad nacional para la generación, transferencia, apropiación y aplicación del conocimiento, así como para mantener vigente el conocimiento disciplinario y profesional impartido en los programas de pregrado. Tales programas deben constituirse en un

espacio de renovación y actualización metodológica y científica, y responder a las necesidades propias de las empresas, por ejemplo la investigación tecnológica, la innovación y la enseñanza por competencias.

Con estas metas se persigue fortalecer la condición de universidades con conocimientos interdisciplinarios, y en este nuevo ambiente que integra los saberes y los recursos, las profesiones desarrollan sus propias particularidades, como son la formación integral, el apoyo al sistema académico interdisciplinario y la investigación científica. En el tema de la integración entre culturas, la educación clásica busca ahora acercarse a ellas mediante el conocimiento de idiomas antiguos o modernos, y celebrar un nuevo contacto con el inglés o el chino para contribuir con esta herramienta a la internacionalización de las universidades y acercarlas a la comunidad global (Proyecto Educativo de la Pontificia Universidad Javeriana).

Disciplinas sociales y científicas como la administración de empresas, la historia y las matemáticas tienden a adaptarse a los cambios internacionales que apropian formas institucionales de impartir conocimiento.

³ Stenhouse (1991). Este autor pone de presente el peligro que corre la academia cuando la historia no se aproxima a la visión del historiador real, el arte no está cerca del artista, el idioma extranjero no se enseña idiomáticamente, las asignaturas no capacitan al profesional para trabajar y los valores que se inculcan no tienen contacto real con el mundo.

Nos referimos a las conclusiones del Acuerdo de Bolonia (1999 y 2006), que propone un cambio en el modelo pedagógico al introducir modificaciones en la duración del pregrado y la intensidad académica de los posgrados. Sugiere la creación de un contexto homogéneo para desarrollar el esquema del modelo educativo, en el que la investigación concluye con el ciclo del doctorado de cuatro años. En este modelo la investigación se convierte en la ruta de la educación superior, y se impone la necesidad de que muchos estudiantes se comprometan a transformar la información en conocimiento.⁴

El nuevo modelo de formación exige que la educación se apoye en las competencias como forma de inducir altas cualificaciones profesionales, elevar el nivel de formación, preparar al profesional para asumir situaciones de trabajo sujetas a la variabilidad y la incertidumbre, facilitarle la adquisición de destrezas, ayudarle a comprender el alcance de las normas sobre actividades laborales y desarrollar capacidades para el medio de trabajo (Catalana, Avolio de Cols y Sladogna, 2004: 18).

A. Universidad del futuro

No todas las universidades del mundo son iguales, ni los rectores piensan igual acerca del futuro de la universidad en la sociedad del conocimiento. Mostramos solo dos visiones de líderes universitarios mundiales sobre las perspectivas de sus instituciones en el medio educativo de la excelencia.

Con base en la introducción de nuevos acuerdos educativos, como en el caso del sistema Tuning, y en las visiones de los líderes universitarios, sobrevienen cambios en el modelo pedagógico que difunde el esquema de la educación básica tradicional, que es unido al modelo de las *competencias, la innovación, la investigación y la internacionalización*, frentes donde las empresas y las organizaciones pueden alcanzar niveles de competencia internacional. Estos cambios fundamentales en el paradigma educativo y gerencial en torno a las competencias, y la capacidad para innovar, investigar e internacionalizarse, son de la esencia del nuevo modelo educativo que prepara al gerente con unas bases en pedagogías activas, como mecanismos para desempeñarse en el puesto

⁴ Detalles sobre el alcance de este acuerdo significativo se encuentran en Bologna Accord (1999).

Cuadro 1

<i>Pronun- ciamiento</i>	<i>Richard Levin. Yale University, del grupo de universidades de la Aby League. Estados Unidos, abril de 2008.</i>	<i>Chris Patten. Oxford University y New Castle University. Inglaterra, noviembre de 2007.</i>
General	<ul style="list-style-type: none"> • Poner a la Universidad en el mismo nivel de la política internacional de los Estados Unidos. • Buscar el liderazgo en ciencias, apoyados en la National Science Foundation. • Apoyar la tesis de universidad líder en el medio de la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como gobernador de Hong-Kong elevó el nivel de la educación superior para entrar a la sociedad del conocimiento. • Lo invitan a hacer parte del Consejo Europeo de Investigación. • Como <i>chancellor</i> de las universidades de Oxford y New Castle invita a que las mejores universidades hagan investigación de alta clase mundial. • Oxford, con un <i>endowment</i> de US\$ 5 billones compite con Yale, Harvard y Stanford. • Busca renovarse y atraer la crema de la crema en estudiantes e investigadores. • Elevar las ayudas de los ex alumnos. El 13% contribuye en el Reino Unido, y el 60% en Princeton.
Conoci- miento	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar el liderazgo de la universidad americana en el tema de la ciencia. • Pasar a la universidad de la investigación como práctica, para atraer estudiantes del exterior e internacionalizar los propios. • El conocimiento <i>básico</i> se maneja en las universidades americanas de acuerdo a la asignación de recursos propuesta por los pares en revistas indexadas. Sin embargo su sostenibilidad depende del Federal Funding. • En Europa se canaliza a través de los institutos nacionales de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el siglo XIX apoyaron la tecnología de los barcos a vapor, motores para trenes y telégrafos, y apoyaron eliminar los altos aranceles en el mundo para elevar el comercio y la inversión. • Oxford consiguió US\$ 35 millones como aporte de los inversionistas de riesgo para construir un laboratorio de química, cuyo valor total es de US\$ 110 millones.
Investiga- ción	<ul style="list-style-type: none"> • Desde 1946 se aprovecharon los subsidios del gobierno americano para convertir a las universidades en líderes del <i>avance científico y tecnológico</i>. • El gobierno federal transfirió recursos. • Las universidades aprovecharon parte de estos recursos. • Los profesores invirtieron estos recursos en virtud de sus propios méritos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auge de centros del saber como Bangalore en India-Infosys. • Oportunidad para que las compañías compitan entre sí, en vez de que lo hagan los países. • Incremento de los institutos de tecnología. • En el 2010 India necesitará 500.000 profesionales con formación en IT. • Las multinacionales demandan muchos Ph.D. • Pagar a los buenos investigadores salarios competitivos implica conseguir más becas y ayudas, matrículas más caras y otras fuentes de ingresos.

Pronun- ciamiento	<i>Richard Levin. Yale University, del grupo de universidades de la Aby League. Estados Unidos, abril de 2008.</i>	<i>Chris Patten. Oxford University y New Castle University. Inglaterra, noviembre de 2007.</i>
Innova- ción	<ul style="list-style-type: none"> • Poner a los Estados Unidos en capacidad global para innovar, depende del estilo de innovación que ofrezcan las mejores universidades. • El liderazgo americano depende de la capacidad de las universidades para trasladar conocimiento <i>cutting-edge</i> a las tecnologías comercialmente viables. • Depende del acceso al capital financiero. • Financiación de capital semilla (<i>start-ups</i>). • Participación en la cadena de valor. • Gobierno - universidad - institutos - multinacionales con procesos de investigación, desarrollo e innovación (I&D+I) <i>delocalized</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oxford ha conseguido ayudas de la industria por concepto de licencias de propiedad intelectual y patentes por valor de US\$ 56 millones en 2003-2004. • A India la I&D+I le permitirá crecer al 5% durante los próximos 45 años. • China, India y Estados Unidos aumentan el número de personas con educación terciaria o posterior a la universitaria. • Apoyo a la investigación e innovación a universidades en: <ul style="list-style-type: none"> – Ingeniería eléctrica y ciencias del mar. – Oleoductos. – Apoyo al comercio exterior y gerencia internacional. – Instituto de Ciencia en Bangalore. – Física nuclear en Calcuta. – Red de investigación en cáncer. – Indian Business Center, apoyo al estudio de la India contemporánea, su historia y civilización.

Fuentes: Levin (2008) y Patten (2007a).

de trabajo e incorporar rutinas para apoyar la transformación productiva y la competencia internacional, con base en el impulso de nuevas prácticas que permitan competir en el contexto social y económico más abierto a los mercados.⁵

La nueva pedagogía que enseña el modelo de las competencias lleva al

mundo académico a preparar docentes y profesionales que integren en su laborar rutinas para competir a través de la generación de conocimiento. La economía abierta reclama nuevos apoyos pedagógicos por parte del sistema educativo, para profundizar en el autoaprendizaje y en el desarrollo de destrezas como la investigación, la interdisciplinariedad y la conver-

⁵ Ver: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Grupo del Área Temática de Ciencias de la Educación (2001). Este propósito se ha convertido en una prioridad. Las sociedades basadas en el conocimiento y en el aprendizaje dinámico van a depender de responsables de la educación cualificados para trabajar en una gran variedad de contextos (por ejemplo, aprendizaje a lo largo de toda la vida, aprendizaje *on-line*, educación integradora). Consultar la línea 4 del Proyecto Tuning: “Teaching Methods, Knowledge, Technology and Assessment: An Interlinked Field”.

sación con otras culturas (*Revista Javeriana*, 2006).

Para alcanzar estas metas el sistema moderno de enseñanza prevé dotar al estudiante con destrezas distintas. *“The Tuning of curricula in terms of structures, programmes and actual teaching, requires a professional profile that allows the player to assume important roles given by the level of education where competences and learning outcomes are the new rules”* (Proyecto Tuning).

Dicho esquema de cambio y competencia hace de las profesiones liberales y de las rutinas académicas un elemento para competir. Los retos de la globalización las deben llevar a reconocer lo que es económico en una sociedad, lo que es pertinente y lo que apoye en la generación y transmisión de conocimiento.

IV. LA UNIVERSIDAD Y EL MODELO DE LA ECONOMÍA DE EMPRESA

Como vimos, existen al menos dos ideales de universidad. Uno desarrolla funciones académicas y el otro corresponde a instituciones que investigan e integran funciones que agregan valor a la cadena productiva universidad - centros de investigación - empresa. Los nuevos centros de educación superior que extienden sus servicios a los institutos y centros de investigación se integran cada vez

más con el medio empresarial en búsqueda de la competitividad global. Este modelo se aparta de aquel que replica el claustro medieval, en el que la universidad acumula conocimiento y no se transforma en un sistema que promueve y difunde en el medio productivo los hallazgos tecnológicos a través de la innovación, venta de servicios tecnológicos y productos que involucran conocimiento, como las patentes.

Las universidades que se especializan en generar conocimiento tecnológico son las que compiten en el medio empresarial, las que publican sus hallazgos en *journals* indexados y registran patentes. Press y Washburn comentaron al respecto sobre el nuevo papel de la Universidad de Kept, que al convertirse en una generadora de patentes abandonó su función tradicional de ser la conciencia que critica a la sociedad. Siguiendo esta línea, durante el año de 1998 doce profesores de la Universidad de Berkeley firmaron un contrato con la farmacéutica Novartis por US\$ 25 millones para producir semillas genéticamente mejoradas, y acordaron otorgarle a la firma el derecho de negociar las licencias y patentes y quedarse con un tercio de los rendimientos de estas investigaciones, situación que muestra el cambio en el alcance de la universidad (Press y Washburn, 2000). Casas Guerrero investigó sobre la participación del Estado en el desarrollo de la ciencia

y la tecnología en América Latina, y analizó cuál era su contribución al desarrollo. Revisó el impacto de la visión latinoamericana sobre los términos conocimiento, tecnología y desarrollo, así como formas de participar en las fases de la globalización. Destacó el papel de la educación básica y el del desarrollo tecnológico como justificaciones de un discurso teórico-ideológico; y explicó por qué se abandonó el modelo lineal de acumulación y desarrollo, que consideraba a la ciencia como la expresión de la dependencia cultural.

Sábato explicó el concepto del Triángulo “Sábato”, noción que propone armonizar las funciones de las universidades con la actividad innovadora propia del sector empresarial. Su idea se popularizó al convertirse en la “triple hélice” que integra a la academia, la industria y el Estado (Casas Guerrero, 2004: 255-277). Este modelo integrador propone que:

- Cuando las empresas traen tecnología importada y la integran en el proceso de aprendizaje tecnológico disminuyen la dependencia tecnológica en la región.
- Así mismo, aumentan la capacidad de invertir en la generación de tecnologías propias.
- Militan contra el envejecimiento de la tecnología y promueven la

capacidad para adelantar programas de innovación que modernicen la industria local.

La celebración de alianzas estratégicas entre la universidad, los centros de investigación y desarrollo y la empresa que innova, tiende a mejorar el nivel de competitividad para orientar la producción hacia otros mercados (Casas Guerrero, 2004: 2003).

Varios estudios institucionales muestran que en países como Chile y Argentina el gobierno apoya los programas de ciencia y tecnología, en los cuales las universidades juegan también un papel importante debido a las alianzas que establecen con el Estado. En Chile, por ejemplo, el gobierno adoptó el Programa de Ciencia y Tecnología orientado a incentivar la innovación y la capacidad para la investigación y el desarrollo. El programa articula al sector productivo con la comunidad científica y tecnológica, y cuenta para ello con instrumentos financieros para la investigación científica básica, el desarrollo tecnológico y la investigación productiva entre universidades y empresas. Entre 1992 y 1995 invirtió dicho país US\$ 152 millones, y el Programa 1996-2000 creó un Sistema Nacional de Innovación, en el cual cooperó el Estado con sus recursos. En Argentina se fortalece la infraestructura tecnológica nacional con el apoyo a la modernización institucional y a la formación de re-

cursos humanos. El gobierno apropió partidas por US\$ 355 millones, y espera alcanzar progresivamente en investigación y desarrollo un 1,2% del PIB. En términos sectoriales el referido programa intenta apoyar proyectos de innovación tecnológica en empresas productivas y gestionar procesos en áreas de impacto estratégico, según Colciencias (1998).

Sobre estas bases, la nueva cultura del conocimiento demanda a las universidades y sus programas organizarse en aspectos como la investigación científica, consolidar el aprendizaje de por vida, el desempeño en el campo específico de la especialización y ejercitarse en prácticas que lleven a asumir como propio al ejercicio de la innovación. Con estos nuevos elementos de viaje, las universidades reformaron sus programas académicos para lograr competencias pedagógicas para la investigación en tecnología, como muestra Winberg (2006: 27).

Los enfoques sobre *la generación de conocimiento* se identifican con la propuesta de Dogson, quién señaló la ruta seguida por los países asiáticos, que consiste en integrar *ciencia, tecnología e innovación*. Mejorar la base tecnológica significó para estos países consolidar el aprendizaje de por vida, apoyado en la capacidad de incorporar los hallazgos científicos en los procesos industriales. La importancia de la política tec-

nológica en este cambiante medio consiste en perseguir el desarrollo de recursos específicos para la producción, y dotar al sistema educativo de la infraestructura adecuada para la innovación, entendida como la confluencia de esfuerzos desarrollados entre el gobierno y otras instituciones para estimular la creación de nuevos productos y procesos dentro de las empresas (Dogson, 2000: 230-231).

Para enfrentar las situaciones en que los mercados compiten, la docencia y la gerencia deben observar algunos procedimientos relacionados con las exigencias del conocimiento: requieren el apoyo de la planeación, la evaluación del riesgo, la gestión y el contacto con la competencia. Corresponde a las nuevas formas de conocimiento estimular programas académicos que propongan un marco estratégico y pedagógico para dotar al trabajador con competencias profesionales específicas (Robbins, 2005: 182).

Entre las que entendemos como competencias para el trabajo que integran las formas de conocimiento sobresalen:

- La capacidad de exhibir destrezas para entender los saberes científicos que comprenden los nuevos programas académicos.
- La sensibilización para impulsar la innovación a través de la gene-

ración de productos basados en el avance de nuevos procesos.

- El posicionamiento estratégico logrado a través de decisiones gerenciales que acercan la empresa a los mercados globales y al conocimiento (Maldonado García, 2006: 24).

El documento *Tuning Legal Education in Europe Background* sugiere que los cambios que se originan en el mundo abierto de los negocios exigen que disciplinas liberales como la administración y la historia propongan educar al profesional por *competencias*, apoyando las labores de la investigación, la internacionalización de los procesos educativos, la generación de condiciones de liderazgo entre profesionales y la innovación en aspectos de la comunidad.

El Acuerdo de Bolonia propone además mejoras en el medio educativo y empresarial, como son:

- Explorar rutinas para asumir los cambios externos que afectan el entorno económico, industrial y empresarial, a través de propuestas como la *internacionalización*.
- Estudiar el efecto de la información en temas gerenciales y organizacionales, y traducir este flujo de información en nuevo conocimiento, proceso conocido como *innovación*.

V. EFECTO DE LA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL

Diversos analistas consideran que la universidad debe ser el transmisor del conocimiento tácito. En este medio los padres de familia confían la educación de sus hijos, esperando que con el conocimiento se puedan desempeñar en el puesto de trabajo. Otros ven en el emergente medio universitario el mundo de las oportunidades para formar a la dirigencia mundial y a los innovadores.

El modelo de la innovación y la tecnología no es tan nuevo como se cree; ha sido fruto de un proceso de aceptación gradual. Maxwell, que fue invitado en 1865 para aceptar el cargo de profesor de la Universidad de Cambridge y ocupar la silla de física, publicó sus hallazgos en 1871 y 1873 en las obras *Teoría del calor* y *Tratado de electricidad y magnetismo*. Ocupar el cargo de director del laboratorio Cavendish en Cambridge no fue razón suficiente para que sus colegas lo reconocieran como un gran profesor e investigador, y menos para que los estudiantes asistieran masivamente a sus cursos. Solamente después de su muerte fueron reconocidas sus grandes dotes, en virtud de la importancia práctica de sus obras y las numerosas aplicaciones comerciales de ese conocimiento (Dong-Won, 2002: 8).

La investigación en temas sociales y científicos tuvo una suerte similar en el medio universitario, y solo gradualmente se convirtió en la sustancia de la universidad, por su contribución en el desarrollo y en la solución de problemas políticos y sociales en el contexto de su época. Algo similar ocurre con la universidad contemporánea, en la que el medio institucional de la innovación tecnológica lucha por el reconocimiento que se le otorgó en Alemania con los ferrocarriles y la química farmacéutica (Yusuf y Nabashina, 2007).

La necesidad de innovar ha llevado a Lord Patten, *chancellor* de la Universidad de Oxford, templo del humanismo clásico, a convertir a su institución en el faro de la innovación y la academia global, al incrementar su *endowment* a US \$ 5.000 millones, y adelantar un programa de desarrollo en infraestructura física que tiene por objeto entrenar a los mejores investigadores de la India, en procura de conservar la supremacía científica en el área de la química. Para este programa obtuvo recursos por valor de US\$ 110 millones a fin de construir en los alrededores del Radcliffe Hospital el más grande laboratorio de química de Europa.

Los más reputados economistas del siglo XX: Young, Solow, Kaldor (1966), Lucas (1988), Romer (1990), Barro (1992, 1995) y Krugman (1991), encontraron en el medio de

la economía aplicada que el proceso de aprendizaje, el desarrollo tecnológico y la innovación son las rutas inequívocas que llevarán a los grandes centros universitarios a ofrecer las respuestas que necesita la industria. En este proceso, la suscripción de patentes tecnológicas y la celebración de contratos entre las universidades, los centros de investigación y los investigadores que difunden los hallazgos en ciencia y tecnología con las empresas se convierten en el motor del desarrollo de la economía.

A. Educación, innovación y competitividad

Rogers, en su obra *Diffusion of Innovation Theory* (2005) abre un espacio conceptual para definir a nivel de las empresas lo que significa el término innovación y su importancia decisiva para poder competir. Considera que la innovación es una práctica merced a la cual una idea es percibida como nueva por una persona o grupo que quiere adoptarla como suya. Es a través de un canal institucional que esta idea se transmite de una persona a otra. La innovación se define también como un proceso cuya difusión toma algún tiempo; la velocidad de transmisión se puede medir en términos relativos, ya que depende de la reacción del grupo para adoptar una idea. Desde el punto de vista comercial, un grupo empresarial puede adoptar el cambio, situación que requiere que las distintas unidades resuelvan con-

juntamente el problema de introducir un producto con elevado contenido de conocimiento en el mercado; la imitación, por el contrario, no tiene que ver con la innovación, ya que el problema se resuelve en forma independiente (Kim y Nelson, 2000: 5).

Un factor adicional sobre la estrategia de la innovación proviene de la necesidad de difundir el proceso que ocurre en el grupo empresarial a lo largo del sector industrial. Ya que la innovación es un acto de la mente, mientras el individuo oye por primera vez un término y luego lo adopta como propio pasa un tiempo, y otro más antes de que la empresa y el sector o cadena industrial lo apropien como suyo. Dogson (2002) reconoce que la innovación no ocurre de manera instantánea y que se manifiesta superando etapas, entre las que sobresalen el reconocimiento y la oportunidad, la búsqueda, la comparación, la selección, la adquisición, la implementación y el empleo.

King (2004) propone fórmulas para preparar el medio universitario y para acercar al docente al conocimiento tecnológico. Sugiere que el proceso de la creación es hoy más difícil para el empresario, ya que la gerencia de un proyecto parte de la gestión universitaria, avanza con procesos pedagógicos y de investigación y culmina con la actualización de los programas de enseñanza. De otra parte, las competencias son los factores que llevan

al gerente a buscar en sus investigadores las fuentes del conocimiento, y a desarrollar prácticas empresariales.

B. Economía de la innovación y las competencias

El papel de la nueva universidad de la excelencia difiere del papel del “templo del saber” en el sentido de que su función se ha extendido a mejorar la competitividad del sector productivo. La investigación universitaria se ha difundido enormemente en el mundo debido a la fuerte deslocalización industrial, fenómeno económico que es muy reciente. Este cambio en la forma de invertir en el mundo lleva a que las empresas multinacionales se acerquen a los países en desarrollo, ofreciéndoles la alternativa de hacer avanzar sus empresas mediante la inversión en programas de desarrollo tecnológico e innovación, estrategia sustentada en el costo más bajo de la mano de obra especializada, a decir de Yusuf (2007: 8). En este proceso las rutinas que siguen las empresas para ganar crecientes niveles de competitividad se resumen en los programas de investigación y desarrollo y en los proyectos de innovación. Los rectores Lavin y Patten sugieren que el trabajo en innovación depende de la generosa participación de las empresas junto a los investigadores y centros tecnológicos de las universidades. En el documento World Investment Report, de la UNCTAD

(2005), se aprecia el creciente porcentaje de inversión en innovación que extienden los países avanzados hacia aquellos en desarrollo.

En virtud de que las universidades no pueden asumir todos los costos de la innovación y deben acudir a la ayuda de los fondos empresariales, ha habido cambios en la rutina gerencial de las dos instituciones. Las primeras aportan conocimiento con el concurso de sus investigadores, y las empresas celebran contratos en proyectos de innovación, con lo que agregan valor a la producción. La competitividad de las empresas no se obtiene solamente vendiendo a menores precios, sino produciendo bienes diferenciados, de alta y renovada tecnología que les permitan permanecer más tiempo en el mercado.

La *innovación* es un aspecto central para el quehacer universitario, empresarial y de los investigadores, ya que conduce al avance de la reingeniería de procesos, en el que las destrezas empresariales se unen con las actividades de investigación.

De acuerdo con Linsu y Nelson (citados en Dogson, 2000: 5), tecnología e innovación hacen parte de las competencias necesarias para que una empresa que compite por los mercados en el medio global del siglo XXI logre avanzar hacia la construcción del modelo estratégico - competitivo que *intercambia bienes*

y *servicios* y que promueve el uso racional de factores que ahora son escasos; así lo establecen también Solow (1973), Lucas (1988), Romer (1990, 1993), Barro y Sala-i-Martin (1995), Sala-i-Martin (1996) y Barro (1999). En ese modelo, la tecnología, el capital humano, el conocimiento y las economías de aglomeración son factores que producen rendimientos crecientes.

La *innovación*, como una forma eficaz para competir (Raynor y Christensen, 2002: 22-34), lleva al modelo universidad - empresa a buscar en el desempeño profesional y laboral la tarea de la *investigación* como una forma de crear conocimiento mediante las propuestas interdisciplinarias y multidisciplinarias, situación que revela una nueva visión sobre el sentido de las competencias (González y Wagenaar, 2003). Esto comprende, a nivel de la universidad, aspectos como la transparencia en el diseño curricular, la docencia centrada en el aprendizaje del alumno, y el desarrollo de competencias profesionales como son las instrumentales, interpersonales y sistémicas; y a nivel de los centros de investigación, la identificación de habilidades para dirigir proyectos y evaluar procesos (Martínez Ruiz).

En cuanto a la difusión de las *competencias*, los países de la Unión Europea han acogido un nuevo modelo profesional que incorpora formas de

enseñar cuyos métodos pedagógicos se resumen en el autoaprendizaje, la generación de conocimiento para la competitividad, asumir como propias las destrezas para la investigación, y finalmente encarar estratégicamente el proceso de la internacionalización (*Revista Javeriana*, 2006). Otros dicen: “*Competences are: skills, knowledge and attributes*”. Sobre este marco general de las competencias, el investigador está llamado a aprender e integrar las habilidades en temas generales como son los idiomas, las matemáticas, la historia o la geografía. El propósito de integrar habilidades como las descritas es el de prepararse para trabajar y estimular el desarrollo personal, pero también para desplegar el potencial en la vida privada y aprender a aprender a lo largo de la vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramovsky, L., Rupert, H. y Simpson, H. (2007), “University Research and Location of Business R&D”. En: *The Economic Journal*, 117, March: 114-141.
- Barro, R. J. (1999), *Determinants of Economic Growth. A Cross-Country Empirical Study*, Cambridge: MIT Press.
- Barro, R. J. y Sala-i-Martin, X. (1992), “Convergence”. En: *Journal of Political Economy*, 100 (2).
- Barro, R. J. y Sala-i-Martin, X. (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, 1995.
- Black, S. E. y Lynch, L. M. (2004), “What’s Driving the New economy?: The Benefits of Workplace Innovation”. En: *The Economic Journal*, 114, February: 97-116.
- Bologna Accord (1999), “The Future of Graduate Management Education in the Context of the Bologna Accord”. En: www.mbaworld.com/downloads/Final-Volume1-Report.pdf
- Brown, Gordon (2009), “Prime Minister Gives Romanes Lecture on ‘Science and Our Economic Future’ ”. Recurso multimedia tomado de: www.ox.ac.uk/media/news_stories/2009/090227_1.html
- Campos Ortega, S. (1998), *Mecanismos y fuentes de financiamiento de la innovación y desarrollo tecnológico en Chile*. Conferencia pronunciada en el Seminario Internacional sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación. Colciencias, Bogotá, diciembre.
- Casas Guerrero, R. (2004), “Conocimiento, tecnología y desarrollo en América Latina”. En: *Revista Mexicana de Sociología*, 66, octubre: 255-277.

- Cassagne, I. (1995), "Origen, desarrollo y carácter de la universidad según el Cardenal John Henry Newman". En: *Valores*, 32 (13): 18-24.
- Catalana, A. M., Avolio De Cols, S. y Sladogna, M. G. (2004), *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral*, Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Centro de Comercio Internacional (1999), *Guía para la comunidad empresarial. El sistema mundial de comercio*, 2.^a ed., Ginebra.
- Cimoli, M., Giovanni, D., Nelson, R. R. y Stiglitz, J. (2006), *Institutions and Policies Shaping Industrial Development: An Introductory Note*, LEM Working Papers.
- Colciencias (1998), Seminario Internacional sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación. Bogotá, diciembre.
- Colombia, Decreto 1001 de 2006. En: *Diario Oficial*, año CXLI, abril, No. 46230. 3.
- Colombia, Presidencia de la República. Departamento Nacional del Planeación (DNP) (1991), *La Revolución Pacífica - Plan de Desarrollo Económico y Social. 1990-1994*, Bogotá: Presidencia de la República.
- Conant, J. B. (1940), "Education for a Classless Society: The Jeffersonian Tradition". En: *The Atlantic Monthly*.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2005), *World Investment Report. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York - Geneva: UNCTAD.
- Dogson, M. (2000), "Policies for Science, Technology and Innovation in Asian Newly Industrializing Economies". En: L. Kim y R. R. Nelson, *Technology, Learning & Innovation. Experience of Newly Industrializing Economies*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Dong-Won, K. (2002), *Leadership and Creativity. A History of the Cavendish Laboratory, 1871-1919*, London: Kluwer.
- Galante, O. (1998), *Financiamiento de la innovación. El caso argentino. Fondo Tecnológico Argentino*. Conferencia pronunciada en el Seminario Internacional sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación. Colciencias, Bogotá, diciembre.
- Gattas, J. y Eger, J. M. (1994), "The University of the Future". En:

- Interdisciplinary Science Review*, 19 (4): 280-284.
- González, J. y Wagenaar, R. (2003), *Educational Structures in Europe*. Informe final de la Fase Uno, Proyecto Tunning. Universidades de Deusto y Groningen.
- Hartley, D. (1995), "The McDonaldisation of Higher Education: Food for Thought?" En: *Oxford Review of Education*, 21 (4): 409-423. Disponible en: www.ciadvertising.org/studies/student/98_fall/theory/honor/paper1.html
- Hughes-Warrington, M. T. E. (1996), "How Good an Historian Shall Be? R. G Collingwood on Education". En: *Oxford Review of Education*, 22 (2): 217-235.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) (2002), *Estadísticas de la Educación Superior*.
- Kaldor, N. (1966), "Causes Of Slow Rate of Economic Growth in The United Kingdom". Lectura inaugural en la Universidad de Cambridge.
- Kim, L. y Nelson, R. R. (2000), *Technology, Learning and Innovation. Experiences of Newly Industrializing Economies*, Cambridge: Cambridge University Press.
- King, R. (2004), *The University in the Global Age*. Palgrave Macmillan.
- Krugman, P. (1991), "Increasing Returns and Economic Geography". En: *Journal of Political Economy*, 99 (3).
- Levin, R. C. (2008), "The American Research University and the Global Agenda". En: *Yale Speech & Statements*, April 16.
- Lowyck, J., "Teaching Methods, Knowledge, Technology and Assessment: An Interlinked Field". En: www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning_Educational_6.pdf#search=%22tuning%20educacion%20%22
- Lucas, R. E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development". En: *Journal of Monetary Economics*, 22: 2-42.
- Maldonado García, M. A. (2006), "La formación profesional en el marco de las competencias". En: *Revista Internacional Magisterio*, agosto - septiembre.
- Martínez Ruiz, M. A. *Espacio Europeo de Educación Superior. Diseño de guías docentes*, Espacio Europeo de Educación. En: www.ua.es/ice/redes/material/gdeees.

- pdf#search=%22modelo%20tuning%22
- Organización de las Naciones Unidas (ONU), (2002), *Clasificación Central de Productos CCP, versión 1.1 para la nomenclatura de los servicios*. En: <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc02.cpc.pdf>
- Organización Mundial del Comercio (OMC) (1999), *Guía para la comunidad empresarial: el sistema mundial de comercio*. Ginebra: OMC.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Grupo del Área Temática de Ciencias de la Educación (2001), *Competencias específicas. Seis puntualizaciones previas. "Invertir en competencias para todos"*. México: OCDE.
- Oxford Gazzete*, January, 2009. *Prime Minister gives Romanes lecture*. En: www.ox.ac.uk/media/news_stories/2009/090227_1.html
- Paladino, M. (2004), *La responsabilidad de la empresa en la sociedad. Construyendo la sociedad desde la directiva*, Buenos Aires: Ariel.
- Patten, C. (2007a), *Shaking up Oxford. Businessman John Hood Plans to Reinvent the University, and the Dons are Fighting Back*. En: http://www.bussunesweek.com/magazine/content/05_49/b3962012.htm
- Patten, C. (2007b), *Higher Education Summit 2007. "Innovation for Quality & Relevance"*. Conferencia dictada el 2 y 3 de noviembre de 2001 en Nueva Delhi, India.
- Pontificia Universidad Javeriana, *El Proyecto Educativo de la Pontificia Universidad Javeriana*. En: www.javeriana.edu.co/puj/documentos/proyecto.htm. Consultado en diciembre de 2009.
- Porter, M. (2001), *New Economy Conference*, Singapore: National University of Singapore.
- Press E. y Washburn, J. (2000), "The Kept University". En: *The Atlantic Monthly*, March.
- Proyecto Tuning, *Tuning Legal Education in Europe Background. Background Information On The Tuning Process*. En: www.wun.ac.uk/cks/teaching/horizons/documents/dale/TuningBackground.pdf#search=%22tuning%20project%20pdf%22
- Raynor, M. E. y Clayton M. C. (2002), "Innovar para crecer, ahora es el momento". En: *Har-*

- vard Deusto Business Review*, October: 22-34. Disponible en: www.kompetenznetze.de/navi/en/root.html
- Revista Javeriana* (2006), "Editorial", junio.
- Robbins, S. P. y Mary C. (2005), *Management*, México: Prentice Hall.
- Rogers, Everett (2005), *Diffusion of Innovation Theory*. En: www.igrology.ru/files/27562/diffusion_of_innovation_theory_.pdf
- Romer, P. M. (1990), "Endogenous Technological Change". En: *Journal of Political Economy*, 98, October: 71-102.
- Romer, P. M. (1993), "Idea Gaps and Object Gaps In Economic Development". En: *Journal of Monetary Economics*, 32: 543-573.
- Sala-i-Martin, X. (1996), "The Classical Approach to Convergence Analysis". En: *The Economic Journal*, 106.
- Solow, R. M. (1973), *Growth Theory. An Exposition*, Oxford: Clarendon Press.
- Stenhouse, L. (1991), *Investigación y desarrollo del currículum*, 3.^a ed., Madrid: Morata.
- The Times*, February 28, 2009. En: www.timesonline.co.uk/tol/news/politics/article5818273.ece
- Winberg, D. (2006), "Educar para el trabajo: un asunto de pertinencia social y económica". En: *Revista Internacional Magisterio*, agosto-septiembre.
- Yusuf, S. (2007), "Vínculos universidad-industria: dimensiones políticas". En: S. Yusuf y K. Nabashina, *Cómo promueven las universidades el crecimiento económico*, Banco Mundial.

El proceso de negocios explicado desde la teoría de costos de transacción

Yuri Gorbaneff*

Recibido: febrero de 2009 - Aprobado: mayo de 2009

RESUMEN

El enfoque de la administración de procesos de negocios (APN, en inglés *business process management*, BPM) se hace cada día más influyente en la disciplina de la administración. El problema con este enfoque consiste en que carece de unos principios teóricos claros. La literatura sobre el tema tiene carácter normativo y se concentra en los aspectos prácticos de la implantación de la APN y en el estudio de las consecuencias de su aplicación. El vacío teórico en que se mueven los autores de la APN causa daño a la práctica. La literatura registra los casos de su implantación como una moda que, con frecuencia, produce resultados indeseables. El presente trabajo demuestra que la teoría de los costos de transacción (TCT) puede explicar el rediseño de los procesos de negocios y ofrecer la orientación útil para la APN. Es un trabajo teórico que pretende establecer la correspondencia entre los postulados de la disciplina de APN y los principios de la TCT.

Palabras clave: costos de transacción, proceso de negocios.

ABSTRACT

Business processes management (BPM) becomes influential in the management discipline. But the BPM lacks clear theoretical fundamentals. Literature on the BPM has normative character and is concerned with practical aspects of the BPM implementation and with the consequences of its implementation. The theoretical vacuum, in which the authors of the BPM move, causes damage to the management practice. Literature registers the cases of the implementation of the BPM that frequently produce undesirable results. This paper shows that the transaction costs theory TCT can explain the redesign of the business processes and offer useful orientation for

Para citar este artículo: Gorbaneff, Y. (2009), "El proceso de negocios explicado desde la teoría de costos de transacción". En *Revista Universidad & Empresa*, Universidad del Rosario, 17: 183-202.

* Profesor del Departamento de Administración, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Contacto: yurigor@javeriana.edu.co

the professionals of BPM. This is a theoretical paper, which tries to establish the fit between the postulates of the BPM and the principles of the TCT.

Key words: Transaction costs, business process.

I. INTRODUCCIÓN

El entorno económico actual se caracteriza por el creciente nivel de la incertidumbre, producto de las presiones competitivas, las exigencias de la calidad y del cumplimiento, la innovación y la desregulación gubernamental (Haas, 2007). La incertidumbre obliga a las organizaciones a buscar nuevas formas de satisfacer las exigencias de la sociedad. Un factor clave en este camino es una creciente coordinación de las actividades a lo largo de la cadena de valor (*value chain*) de la organización y del sistema de valor (*value system*). El desarrollo de la organización, en este sentido, tropieza con un inconveniente: la administración de los procesos de negocios (APN; *business process management*, BPM) carece de unos principios teóricos claros (Smith y Fingar, 2003: 102). La literatura sobre la APN tiene carácter normativo y se concentra en los aspectos prácticos de su implantación y en el estudio de las consecuencias de su aplicación. Esta tradición asciende a Hammer y Champy (1994), quienes presentan la crítica de la organización funcional y promueven la organización basada en los procesos, pero no explican por qué la segunda debe sustituir a la primera. Los autores hacen una lista

de los criterios que deben cumplir los procesos para estar listos para la reingeniería: el extenso intercambio de la información entre varios departamentos de la organización; la existencia de las importantes reservas del producto en el proceso de su fabricación; la existencia de los sofisticados sistemas de la comprobación y del control que se aplican cuando el producto o servicio cruza las fronteras de los departamentos funcionales; la repetición de trabajo; la complejidad y las excepciones. Todo esto sin explicar el porqué de esta selección particular de los criterios.

La posterior literatura siguió este rumbo. Por ejemplo, Harrington, Esseling y Nimwegen (1997), y Jacke y Keller (2002) continuaron el trabajo iniciado por Hammer y Champy (1994), elaboraron los criterios para evaluar los procesos de negocios e incluyeron en la lista la adaptabilidad, la eficacia o efectividad, y la eficiencia, sin la explicación teórica de esta selección.

El criterio más general para evaluar los procesos, establecido desde Porter (1985/1998), es la creación de valor para el cliente. Lo que para la teoría económica clásica puede quedar en la definición estándar de valor eco-

nómico (un objeto deseable que se intercambia en cierta proporción por otro objeto deseable) (Seldon y Penance, 1986), para los proponentes de la APN es insuficiente. El fundamento de la teoría de valor lo constituye la paradoja de valor de Aristóteles. Según el filósofo, es inexplicable por qué el agua, el producto de primera necesidad, es gratuita o barata, mientras que el diamante, un producto innecesario, es caro. Aristóteles propone la existencia de dos tipos de valor: el valor de cambio y el valor de uso (Méndez, 1991: 10). A. Smith desarrolló la idea de Aristóteles y propuso la teoría laboral del valor de cambio, enfoque que fue adoptado por los economistas clásicos. Los marginalistas intentaron deshacerse del problema de valor declarándolo idéntico al precio (Cassel citado por Méndez, 1991: 157; Leroy y Meiners, 1998), de esta manera el valor se volvía relativo y subjetivo y desaparecía cualquier necesidad de discutirlo. Pero la discusión no terminó, y Marshall formuló la idea del excedente del consumidor que ayuda a entender el valor de uso (Méndez, 1991: 172), que quedaba sin elaborar desde Aristóteles. Para la APN, el valor para el cliente, del cual hablaba Porter (1985, 1998), necesita una futura elaboración porque en el contexto de la APN el concepto de valor deja de ser una útil abstracción y se hace el criterio principal para identificar los procesos, los subprocesos y las actividades que merecen ser rediseñados.

El vacío teórico en que se mueven los autores de la APN causa daño a la práctica. La literatura registra los casos de su implantación como una moda que, con frecuencia, produce resultados indeseables (Capaldo, Raffa y Rippa, 2007; Harmon, 2003: 27; Foss, *Rubino y French*, 2004; O'Mahoney, 2007; Smith y Fingar, 2003).

El objetivo de este trabajo es demostrar que la teoría de los costos de transacción (TCT) puede explicar el rediseño de los procesos de negocios y ofrecer la orientación útil para la APN. Se trata de un trabajo teórico que pretende establecer la correspondencia entre los postulados de la disciplina de APN y los principios de la TCT. Se toma cada uno de los postulados de la APN y se analiza a la luz de la TCT, y se encuentra, cuando es posible, una explicación teórica coherente. Para identificar los postulados de la TCT se utilizan los clásicos trabajos de Coase, Williamson y los de los posteriores proponentes de esta teoría. Para identificar los postulados centrales de la APN se utilizan el clásico libro de Hammer y Champy (1994) y el de Harrington, Esseling y Nimwegen (1997) como los trabajos que proporcionan la lista más completa de los criterios para la evaluación de los procesos.

En lo que sigue, el trabajo está dividido en tres partes. Inicia con el resumen de la literatura; la segunda

sección presenta los hallazgos, los cuales se discuten en la tercera sección; la cuarta concluye.

II. RESUMEN DE LA LITERATURA

La idea intuitiva de la existencia de los costos de transacción inicialmente apareció en las obras de los economistas que desarrollaron la teoría monetaria, quienes empezaron a hablar del dinero como el lubricante de las transacciones (Furubotn y Richter, 1998: 62). Sin embargo, el primer autor que planteó este tema de manera rigurosa fue Coase (1937/1994). Más tarde, Williamson (1983, 1989), Teece (1989) y otros autores hicieron operativa la teoría de Coase y la volvieron la herramienta intelectual clave para entender el origen de la organización y su estructura. Coase descubrió que el mecanismo de los precios no funciona dentro de la empresa; lo que coordina las actividades dentro de la empresa es la autoridad del gerente. Si el mercado es un océano de la cooperación inconsciente, las organizaciones son las islas del poder consciente (Coase, 1937/1994: 35).

Tratando de comprender el origen de la empresa, Coase encuentra que el uso del mecanismo de los precios no es gratuito. Para realizar una transacción, entendida como la transferencia de un bien o servicio a través de un

interfaz tecnológicamente separable (Williamson, 1989: 41) en el mercado, el agente necesita descubrir a la contraparte con quien hará la transacción, informarla sobre su deseo de realizar la transacción, negociar las condiciones, redactar el contrato, emprender las inspecciones y verificar que las condiciones del contrato sean observadas; es decir, incurrir en los costos de la búsqueda, negociación, decisión, del monitoreo y de la imposición del contrato. Coase llamó a los costos de transacción el “pago” por usar el mercado con su mecanismo de precios. La persona crea la organización, o la jerarquía, para ahorrar los costos de transacción presentes en el mercado.

De esta manera, los teóricos de los costos de transacción empezaron a construir una base conceptual para la idea intuitiva de la tríada propuesta por Richardson (1972: 883). Hablando de las actividades que emprendían las empresas, este autor indicaba que podían ser coordinadas de tres maneras básicas: a través de las transacciones del mercado, a través de la cooperación y por medio de la dirección. Según la TCT, la organización es el mecanismo de la reducción de los costos de transacción. El mercado no es la única opción para realizar el intercambio de los bienes y servicios. Los agentes pueden acudir a la creación de las jerarquías (organizaciones) y de los híbridos (alianzas estratégicas). ¿De qué depende esta

decisión? Siguiendo la propuesta teórica de Coase (1937/1994) y Williamson (1983, 1991), los agentes racionales escogerán la forma de la gobernación adecuada, para reducir la suma de los costos de producción y los costos de transacción.

Los costos de producción están asociados a las actividades productivas directas y se encuentran representados por los recursos para la producción de los bienes o servicios. Los costos de producción están determinados por el tipo de la tecnología disponible (Williamson, 1983). Por otra parte, los costos de transacción se derivan de las actividades que están relacionadas con la búsqueda y transmisión de la información sobre los precios, con las características de los bienes, con la negociación de las condiciones del intercambio, la redacción, el monitoreo y la renegociación de los contratos, y la protección de los derechos de propiedad (Milgrom y Roberts, 1993). Las actividades referidas como generadoras de los costos de transacción tienen una doble naturaleza: contractual y organizacional; en conjunto, explican los problemas que se presentan en el intercambio mediante las formas de la gobernación.

Como se puede ver, los costos de transacción no tienen relación directa con los costos productivos. Para explicar mejor su naturaleza es adecuada la analogía que hace Arrow (1963)

al compararlos con la fricción de los sistemas mecánicos, de tal forma que son indeseables pero al mismo tiempo son inevitables. ¿De qué depende la intensidad de la fricción? En el fundamento de los costos de transacción yacen los fenómenos propios a la naturaleza humana, como la racionalidad limitada (Simon, 1972) y el oportunismo, entendido este como la búsqueda del interés propio con dolo (Williamson, 1989: 40). Pero hay una condición suficiente para que se den los costos de transacción, y es la especificidad de los activos (Williamson, 1989: 42, 1991: 281). Williamson resume las dimensiones de la transacción que explican la existencia de los costos de transacción:

- La especificidad de los activos. Este fenómeno surge cuando un activo no puede ser destinado a otro uso sin una pérdida de su valor, por lo cual el proveedor se hace dependiente de la relación con el comprador.
- La frecuencia de la transacción.
- La incertidumbre en que transcurre la transacción (Williamson, 1991). La incertidumbre transaccional, en su turno, está explicada por el oportunismo, la racionalidad limitada y por la incertidumbre ambiental.

Todas las formas de la gobernación generan costos de transacción, y estos

dependen de las dimensiones de la transacción. Para identificar la forma de la gobernación que genera los menores costos de transacción se debe dar una alineación entre las formas de la gobernación y las dimensiones de la transacción (Williamson, 1991; Torres, Gorbaneff, Contreras, 2004).

Es oportuno recordar a Richardson no solo como el primer autor en expresar la idea de la tríada de las formas de la gobernación, sino como el autor de otra idea, que explica las razones que están detrás de la elección de cierta forma del intercambio económico. Cuando la empresa se integra verticalmente ahorra en los costos de la coordinación. Simultáneamente, la empresa integrada se hace incapaz de disfrutar de la economía de escala que tienen los proveedores independientes. Por eso la empresa que se integra verticalmente, en ocasiones, paga una penalidad por sacrificar la economía de escala (Richardson, 1998: 54). El *trade off*, que identifica Richardson (1998), es un útil complemento al cuadro que dibujan los teóricos de los costos de transacción cuando explican las formas de la organización económica.

El resumen de la literatura sería incompleto sin la idea de la cadena productiva (*supply chain*), que se conceptualiza como la integración de los procesos clave de negocios que ocurren dentro de la red, conformada por los proveedores de los in-

sumos, los fabricantes, los distribuidores, los minoristas independientes, cuyo objetivo es optimizar el flujo de los bienes, servicios e información (Croxtton, García-Dastugue y Lambert, 2001: 13; Porter, 1985; Wisner, 2003).

Siguiendo a Richardson (1998), se puede afirmar que la arquitectura de la cadena se forma bajo la influencia de dos fuerzas. La primera es el deseo de los participantes en la cadena de minimizar los costos de producción. Respondiendo a este impulso, los actores tratan de concentrar las actividades en las organizaciones especializadas. La segunda fuerza es el deseo de los agentes de minimizar los costos de transacción. Este impulso conduce a los actores a considerar la integración vertical como una opción atractiva para gobernar las transacciones si los costos de transacción en el mercado son altos.

Los procesos de negocio son las rutinas, procedimientos y mecanismos organizacionales que utilizan los recursos para transformar los elementos de entrada (*input*) en los resultados (*output*) (Alexander, 2005: 83; Andersen, 1999). La literatura sobre la APN es parca en lo que se refiere a los métodos para determinar el inicio y el fin del proceso. La existencia de los *inputs* y *outputs* identificables es la manifestación de la inseparabilidad tecnológica que hace deseable la ejecución de toda la

serie de las actividades por la misma entidad. Por ejemplo, es conveniente considerar dos subprocesos, la fabricación del lingote de acero y la fabricación de la lámina de acero, como un solo proceso; de lo contrario el lingote se enfriaría y tocaría volver a calentarlo para hacer la lámina (Balakrishnan y Wernerfelt, 1986). Pero la inseparabilidad tecnológica, por sí sola, no puede determinar la inclusión de ciertas actividades en un proceso para ser ejecutadas por la misma entidad organizacional. Balakrishnan y Wernerfelt (1986) muestran que todo depende de los costos de coordinación entre los subprocesos de fabricación de lingotes y el de la fabricación de lámina, es decir, de los costos de transacción. La inseparabilidad tecnológica parece ser la condición necesaria para identificar el inicio y el fin del proceso, pero los costos de transacción son la condición suficiente.

El proceso de negocios fue un fenómeno evidente y poco interesante en la época preindustrial, cuando cada artesano ejecutaba todo el proceso del principio al final y no surgía la necesidad de coordinar las diferentes actividades. En la época industrial, cuando la división del trabajo se profundizó, los procesos de negocios llamaron la atención de los proponentes de la administración científica. Taylor y los Gilbreth pusieron el fundamento para el estudio de los procesos y su optimización (Harmon, 2003: 19; Murray

y Wilmott, 2001: 164). A medida que la economía industrial se sofisticaba, la comunidad académica empezó a prestar una creciente atención a este fenómeno. Porter (1985/1998) acuñó los términos de la cadena de valor y el sistema de valor. Hammer y Champy (1994) fueron los primeros en proponer abandonar la estructura organizacional funcional y diseñar las organizaciones en torno a los procesos de negocios. La administración de procesos de negocios, en una estructura funcional, se dificulta por las siguientes circunstancias:

- Las estructuras tradicionales fragmentan el proceso por los departamentos funcionales, lo que no permite apreciar todo el proceso.
- El proceso de negocios es intangible por su naturaleza.
- El proceso de negocios carece de un jefe, o responsable. Nadie en la organización es responsable de ningún proceso de negocios (Hammer y Champy, 1994).

Hammer y Champy (1994) formulan los criterios para identificar los procesos quebrantados, es decir, los procesos que requieren la reingeniería:

- Existe un extenso intercambio de la información entre varios departamentos de la organización. Si los departamentos se comunican mucho entre sí, significa que

atienden diferentes partes de un mismo proceso de negocios. El proceso de negocios está fragmentado entre diferentes departamentos, y es conveniente pensar en la reorganización de todas las actividades en torno a los procesos, es decir, en la reingeniería.

- Existen importantes reservas del producto en el proceso de su fabricación. Esto indica que el proceso de negocio está fragmentado, y un departamento no está sincronizado con el otro. El inventario del producto en el proceso es la forma de sincronizar las actividades de dos departamentos. Si las actividades se reorganizan en torno a los procesos, la necesidad de tener los inventarios desaparece.
- Existen los sofisticados sistemas de la comprobación y del control, que se aplican cuando el producto o servicio cruza las fronteras de los departamentos funcionales. Este hecho indica que los departamentos atienden el mismo proceso de negocio y que el proceso está fragmentado entre los departamentos, probablemente, de manera innecesaria.
- Existe la repetición de trabajo. Este hecho indica que los dos departamentos atienden el mismo proceso de negocio, pero cada uno tiene su propia manera de trabajar, por ejemplo, sus propias

bases de datos, no siempre compatibles entre sí.

- Existe la complejidad y numerosas excepciones. Este hecho indica que los empleados deben superar, además de las dificultades propias de la fabricación del producto o prestación del servicio, las dificultades impuestas por la fragmentación del proceso entre varios departamentos funcionales.

El criterio más general para identificar las actividades que no agregan el valor, consiste en evaluar la utilidad de cierta actividad desde el punto de vista del cliente.

La visión radical de Hammer y Champy (1994) se suavizó. El término de la reingeniería cedió su puesto a la administración, al rediseño, a la innovación, al mejoramiento de los procesos de negocios (Andersen, 1999; Davenport, 1993; Smith y Fingar, 2003). Harmon (2003) habla del mejoramiento (los cambios pequeños), el rediseño (los cambios importantes o la creación del nuevo proceso), la reingeniería y la automatización de los procesos (el uso de las TIC para asistir a las personas) como las técnicas que forman parte de la APN. Harrington, Esseling y Nimwegen (1997) relajaron los supuestos rígidos de la reingeniería y ampliaron los criterios de Hammer y Champy para evaluar los procesos de negocios:

- Adaptabilidad. La capacidad del proceso de atender las exigencias cambiantes del cliente. ¿En qué medida el proceso es capaz de adaptarse y mantener la estabilidad sin consecuencias negativas para la eficiencia y eficacia?
 - ¿Se aprovechan las oportunidades de la estandarización de los materiales, los equipos, las capacidades?
 - ¿Existen actividades duplicadas o innecesarias?
- Eficacia o efectividad. ¿En qué medida el proceso produce el valor para el cliente (producto necesario en el tiempo necesario)?
 - Eficacia del manejo de la información. ¿La información que se genera en el proceso es necesaria para realizar las operaciones?
 - ¿La información es relevante? ¿Es completa?
 - ¿La información cubre todos los aspectos relevantes del proceso?
 - ¿La frecuencia con que se envían los datos es óptima?
 - ¿Qué tan cuidadoso y confiable es el manejo de la información?
- Eficiencia. Qué tan bien utiliza el proceso los recursos (personas, tiempo, espacio, equipo).
 - ¿Las tareas están asignadas a las personas más indicadas?
 - ¿La ruta del proceso es correcta? ¿El orden de las operaciones es óptimo?
 - ¿Qué tan productivo es el proceso? Para evaluar la productividad, o la eficiencia del proceso, se recomienda:
 - Definir qué es el producto del proceso que se estudia.
 - Definir la unidad de la medición del producto.
 - Establecer qué actividades están asociadas con qué productos.
 - Determinar el costo de los productos del proceso.
 - Determinar el alcance del proceso (la cantidad de los productos procesada durante el periodo de tiempo) y el costo por producto.
 - La eficiencia de los archivos de datos.

- ¿Qué tan clara es la estructura del archivo?
nes) en el proceso (Harrington, Esseling y Nimwegen, 1997: 83).
- ¿Cuánto tiempo necesitan los empleados para depositar, recuperar y actualizar los datos?
- ¿Se justifica la computarización de los archivos manuales? (Harrington, Esseling y Nimwegen, 1997: 124- 125).
- Aspectos temporales del proceso (*timeliness*).
 - ¿El proceso termina a tiempo? ¿Existen las demoras? La demora surge cuando el producto o equipo permanece en espera (el producto espera el equipo o el equipo espera el producto).
 - Si hay demoras, se analiza la duración del ciclo de las actividades en cada departamento individual (Harrington, Esseling y Nimwegen, 1997: 130).
 - ¿El orden de las actividades en el tiempo es correcto? ¿La secuencia de las actividades es correcta? Para responder es conveniente hacer el análisis de la ruta crítica (Harrington, Esseling y Nimwegen, 1997: 80).
- La frecuencia de la realización de las actividades (transaccio-
La literatura no es unánime a la hora de evaluar el efecto que las TIC ejercen sobre los procesos de negocios. Para Hammer y Champy (1994) las TIC son capaces de automatizar las actividades, pero no de mejorar los procesos. Murray y Wilmott (2001: 174) también creen que las TIC aumentan la velocidad y facilitan la realización de las prácticas existentes, mas no modifican su esencia. En cambio, Daft (2005) afirma que las TIC aceleran los procesos del cambio en las organizaciones, contribuyen a aumentar el ámbito del control de los administradores, reducen la cantidad de los niveles jerárquicos y hacen la organización más plana. Porter (2001) y Harmon (2003) creen que si bien las TIC no pueden rediseñar la organización, pueden integrar los procesos de negocios a lo largo de la cadena de valor y pronto lo podrán hacer a la escala de todo el sistema de valor.
- Existe una abundante literatura empírica sobre la APN. Kim y Ramkaran (2004) realizan el estudio de caso sobre la aplicación de la reingeniería al comercio electrónico. Kung y Hagen (2007) muestran cómo la aplicación de los principios de la administración de los procesos de negocios, conjuntamente con la implementación de las TIC, condujo a mejorar la calidad de los procesos en la empresa. Al Mu-

dimeigh (2007) describe el papel de la APN en la implementación de las TIC, mientras Reijers (2006) estudia los determinantes del éxito en la implantación de la APN. La mayoría de los trabajos sobre la APN pertenecen a la categoría de los estudios de caso. Herzog, Polajkar y Tonchia (2007) realizan uno de los pocos estudios empíricos, basados sobre una encuesta, y estudian los factores críticos del éxito en la implantación de reingeniería.

A partir de la literatura se puede deducir que para lograr la mejora de los procesos es necesario mejorar la coordinación de las actividades en la cadena de valor y en el sistema de valor. La teoría de los costos de transacción estudia la mecánica de la coordinación de las actividades económicas; por eso se puede esperar que sea útil para explicar la APN, ampliar el horizonte de la disciplina y mejorar su rigor científico.

III. Hallazgos

Según Hammer y Champy (1994), la existencia de un extenso intercambio de información entre varios departamentos de la organización es una manifestación de que el proceso está fragmentado. ¿Qué revela el extenso intercambio de la información entre los departamentos de la misma organización, desde el punto de vista de la TCT? Enviar, recibir y procesar la información no es gratuito. La información se envía para coordinar las

actividades, y si los flujos de la información son intensivos, esto indica que la administración gasta grandes recursos para la coordinación de las actividades en cuestión. El fenómeno identificado por Hammer y Champy es el costo de transacción, en cuyo fundamento se encuentra la alta frecuencia de la transacción (Williamson, 1991). Cuando en el mercado tiene lugar esta alta frecuencia, la recomendación teórica es cambiar la forma de la gobernación y escoger la integración vertical. Cuando se estudian los procesos de negocios dentro de la organización, las actividades ya están integradas en el sentido microeconómico.

La microeconomía se ocupa de cómo las personas y organizaciones asignan los recursos escasos e interactúan en los mercados, determinando los precios, salarios y rentas (Burkett, 2006; Frank, 2001). Desde esta perspectiva, da igual si el agente económico es la persona o la organización (Kreps, 1990). Este instrumento tiene una baja resolución, insuficiente para la APN que pretende asomarse en la caja negra de la organización y optimizar las actividades. Si ponemos las actividades bajo el microscopio y adoptamos el punto de vista que se podría denominar *nano* económico, la integración vertical puede ser acentuada aún más. Por ejemplo, en vez de los departamentos funcionales, se puede rediseñar la organización en torno a los procesos.

La segunda manifestación, de acuerdo con Hammer y Champy (1994), de que el proceso está mal diseñado, son las existencias del producto en el proceso de la transformación, porque revelan que una actividad no está sincronizada con la otra. Según la TCT, las reservas se acumulan para neutralizar la incertidumbre, y representan los costos de transacción. En las condiciones de la incertidumbre, la gerencia que, posee una racionalidad limitada, no puede garantizar el óptimo ajuste entre las actividades, lo que genera costos de transacción (Coase, 1937/1994).

La tercera manifestación del mal diseño de los procesos, según Hammer y Champy (1994), son los sofisticados sistemas de la comprobación y del control que se aplican cuando el producto o servicio cruza las fronteras de los departamentos funcionales. Desde la óptica de la TCT, el control es una gama de las técnicas para neutralizar el oportunismo (Hodge, Anthony y Gales, 2003); es decir, la existencia de los mecanismos de control dentro de los procesos de negocios puede ser explicada como la respuesta racional a la amenaza del oportunismo que se traduce en los costos de transacción.

La cuarta manifestación del mal diseño de los procesos, según Hammer y Champy (1994), es la repetición de trabajo, que ocurre cuando dos departamentos atienden el mismo

proceso de negocio, pero cada uno tiene su propia manera de trabajar, por ejemplo, sus propios programas y las bases de datos, no siempre compatibles entre sí. Desde la TCT, la repetición del trabajo es un indicador de que en un departamento existen activos específicos en forma de equipos, programas de computación, conocimientos, bases de datos, y es difícil para otro departamento funcional acceder a estos activos y usarlos (Williamson, 1991). Esto significa que la repetición del trabajo puede ser entendida como el costo de transacción, la consecuencia de la especificidad de los activos que reduce la flexibilidad de la organización. La repetición del trabajo también puede ocurrir debido a la distribución desigual del poder y al oportunismo de un departamento con respecto a otro.

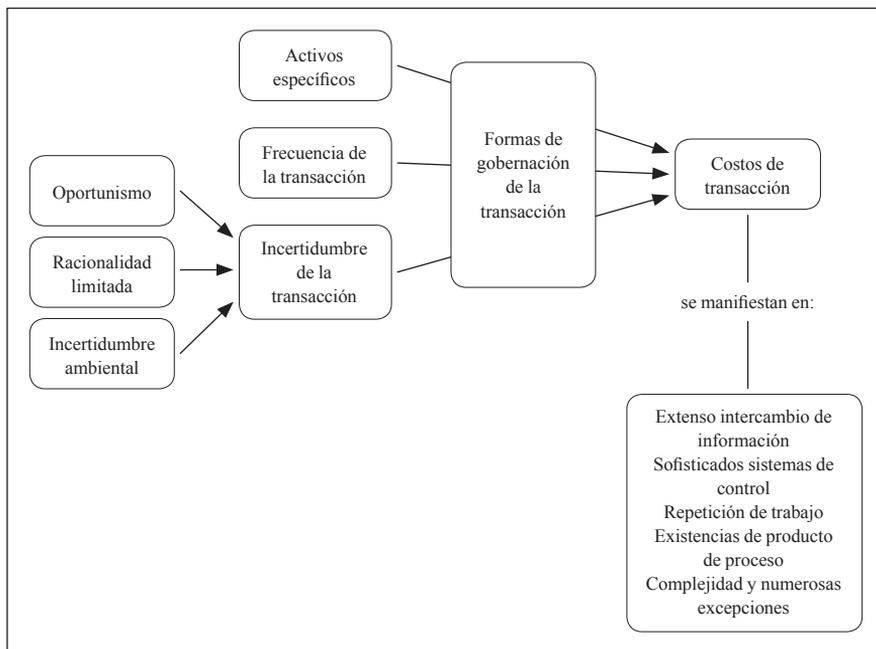
La quinta manifestación del mal diseño de los procesos, según Hammer y Champy (1994), son la complejidad y las numerosas excepciones que se observan en el desarrollo del proceso en cuestión. Este hecho indica que los empleados deben superar, además de las dificultades propias de la fabricación del producto o prestación del servicio, las dificultades impuestas por la fragmentación del proceso entre varios departamentos funcionales. Desde la TCT la complejidad es la manifestación de la incertidumbre que satura la capacidad de coordinación de la gerencia (Coase, 1937/1994), y puede ser entendida como el cos-

to de transacción. Cuando Coase (1937/1994) y Williamson (1983) describen las ventajas de la jerarquía frente al mercado como forma de gobernación, advierten que también dentro de la jerarquía existen los costos no triviales de administración de transacciones, costos que aumentan con el tamaño y la complejidad de la organización. La coordinación exige el tiempo y el esfuerzo del gerente y lo distrae de los asuntos estratégicos. La descentralización puede liberar el tiempo del gerente, pero solo a costa de la pérdida del control; y como

consecuencia, la calidad de la coordinación de las actividades por parte de la gerencia puede bajar, lo que se manifiesta en la complejidad y en los errores administrativos.

Se puede representar el modelo transaccional de la APN en el gráfico 1. Las dimensiones de la transacción (los activos específicos, la frecuencia de la transacción y la incertidumbre) no generan los costos de transacción directamente, sino a través de la forma de gobernación de la transacción que fue escogida por el gerente.

Gráfico 1. Modelo transaccional de la APN



El criterio general que utilizan los proponentes de la APN para identificar las actividades que no agregan valor consiste en evaluar la utilidad de cierta actividad desde el punto de vista del cliente (Hammer y Champy, 1994; Harrington, Esseling y Nimwegen, 1997). Los teóricos de la TCT, a diferencia de los proponentes de la APN, adoptan una perspectiva más amplia. En el lenguaje de la TCT, las actividades cuyo valor no es obvio para el cliente generan los costos de transacción, porque son los costos no relacionados con la fabricación del producto. El cliente está dispuesto a asumir los costos de fabricar el lingote de acero y de hacer la lámina de acero, pero no entiende los problemas de la coordinación administrativa entre estos dos grupos de actividades. Los costos de transacción no generan valor, pero son inevitables; lo único que se puede hacer con ellos es minimizarlos a través de la forma de gobernación adecuada (Coase, 1937/1994; Torres, Gorbaneff y Contreras, 2004; Williamson, 1983, 1989, 1991). De tal manera, para los teóricos de la TCT la reingeniería no es sino un caso particular de una situación más general que consiste en la escogencia de la forma adecuada de la gobernación de la transacción.

Se llega a las mismas conclusiones cuando se analizan los criterios para el análisis de los procesos que ofrecen Harrington, Esseling y Nimwe-

gen (1997). El primer grupo de criterios tiene que ver con la capacidad de cierto proceso de atender las exigencias cambiantes del cliente. Los autores mencionados preguntan si la forma de la gobernación de la transacción que escogió el gerente es adecuada para manejar la incertidumbre transaccional.

El segundo grupo de los criterios tiene que ver con la eficacia o efectividad. Harrington, Esseling y Nimwegen (1997) preguntan en qué medida el proceso produce el valor para el cliente. Es la misma pregunta que formulan Hammer y Champy (1994), y se enmarca bien dentro de la TCT.

El tercer grupo de los criterios tiene que ver con la eficiencia. Harrington, Esseling y Nimwegen preguntan qué tanto cierto proceso utiliza los recursos (personas, tiempo, espacio, equipo), una pregunta que no se puede responder desde la TCT porque los aspectos involucrados no tienen nada que ver con el intercambio económico, sino con las actividades que componen el proceso. Es una pregunta relevante porque, como lo demostró Richardson (1998), la cadena productiva se forma bajo la influencia de dos fuerzas: el impulso hacia la disminución de los costos de transacción y el impulso hacia la obtención de la economía de escala. La reingeniería dificulta el logro de la economía de escala, por eso el criterio de la eficiencia proporciona el

polo a tierra para los entusiastas de la reingeniería indiscriminada.

El cuarto grupo de los criterios enfoca el aspecto temporal del proceso (*timeliness*), o las demoras y las esperas. Es el fenómeno fácil de explicar desde la TCT como la incapacidad de la gerencia para manejar la incertidumbre transaccional.

Finalmente, Harrington, Esseling y Nimwegan (1997: 83) formulan el criterio de la frecuencia con que se realizan las actividades y las transacciones en el proceso. Este criterio de los proponentes de la APN coincide literalmente con una de las dimensiones de la transacción identificadas por Williamson (1991).

IV. DISCUSIÓN DE LOS HALLAZGOS

La TCT es útil para explicar el proceso de negocios porque estudia la micro mecánica del intercambio económico. Concretamente, la TCT ayuda a comprender el concepto de la creación del valor para el cliente, central para la APN. Las actividades que no crean el valor para el cliente son innecesarias, desde el punto de vista de aquel, porque no aportan nada tangible a la producción del bien o servicio, pero no se debe apresurarse a eliminarlas. Las actividades no productivas generan los costos de transacción, y la TCT explica la existencia de las actividades no producti-

vas y de los costos de transacción que generan, y muestra el camino para disminuir su impacto. Es el camino de la selección de la forma adecuada de la gobernación de la transacción.

La TCT permite a la persona que estudia los procesos de negocios ampliar su horizonte y entender la APN como un caso particular de un fenómeno mayor, que es la selección de la forma adecuada de la gobernación de las transacciones. La TCT permite entender la APN como un paraguas que agrupa una serie de técnicas, por ejemplo el mejoramiento, el rediseño y la reingeniería de los procesos, que tienen todas en común su orientación a disminuir los costos de transacción internos en la organización, por lo cual no se contradicen entre sí. Desde la perspectiva de la TCT, a este mismo conjunto también le pertenece el *outsourcing*.

Efectivamente, cuando los costos de transacción en el mercado son más altos que en los híbridos, al gerente le conviene reconfigurar el sistema de valor, o la cadena productiva en la cual participa, y pensar en entrar en una alianza estratégica vertical, es decir, crear un híbrido (Williamson, 1991). Si el gerente se da cuenta de que los costos de transacción en el híbrido son más altos que en la organización, le conviene otra vez afectar la cadena productiva e integrarse verticalmente, es decir, crear una jerarquía. Antes de decidirse a favor

de la integración vertical, al gerente le conviene evaluar el *trade off* de Richardson (1998) y comparar lo que va a perder con lo que va a ganar. Va a sacrificar la economía de escala, pero va a ahorrar los costos de transacción.

Supongamos que se crea una organización diseñada de manera funcional, que produce resultados superiores a los del híbrido, pero todavía hay las reservas. Las reservas existen porque las barreras entre los departamentos fragmentan los procesos de negocios, que transcurren dentro de la cadena de valor, y crean las fricciones, o los costos de transacción innecesarios. Los costos de transacción internos pueden ser reducidos por intermedio de una gama de técnicas administrativas agregadas bajo el paraguas de la APN; pero antes de rediseñar la organización en torno a los procesos, el gerente tendrá que volver a evaluar el *trade off* de Richardson (1998). Si se desmonta la estructura funcional y se forman los equipos responsables de los procesos, disminuirán las ventajas de la economía de escala, pero se ahorrarán los costos de transacción internos.

La TCT ayuda a zanjar la discusión sobre el papel de las TIC en la APN. Como se mencionó, los proponentes de la reingeniería niegan la utilidad de las TIC para el rediseño de los procesos porque, según ellos, solo pueden automatizar las actividades existentes. Pero desde la óptica de la TCT este

“solo” no es de poca monta. Las TIC permiten automatizar las actividades y bajar los costos de transacción a través de una mejor coordinación (Harmon, 2003: 33), es decir, logran un efecto semejante a la reingeniería por métodos menos invasivos.

La TCT dispone del instrumental conceptual suficiente para explicar tanto la cadena productiva como la cadena de valor de la organización, pero hay que resolver la cuestión de la cuantificación de los costos de transacción. La cuantificación de los costos de transacción en el mercado está bien entendida, pero no ocurre lo mismo con los costos de transacción internos de la organización, que están poco entendidos. Concretamente, las dimensiones de la transacción interna, responsables de los costos de transacción, no están identificadas; no existe la tipología de estos costos; no existe la tipología de las subformas de gobernación de las transacciones aplicables dentro de la jerarquía. La TCT describe la mecánica del intercambio económico en el nivel micro económico; pero para explicar el intercambio económico dentro de la jerarquía debe descender al nivel nano económico.

V. CONCLUSIONES

La TCT es útil para explicar el proceso de negocios; en particular, ayuda a comprender el concepto del valor para el cliente, central para la APN.

La TCT permite a la persona que estudia los procesos de negocios ampliar su horizonte y entender la APN como un caso particular de un fenómeno mayor, que es la selección de la forma adecuada de gobernación de las transacciones.

La TCT ayuda a zanjar la discusión sobre el papel de las TIC en la APN. Las TIC logran un efecto semejante a la reingeniería por métodos menos invasivos.

Para posicionarse como el fundamento teórico de la APN, la TCT debe resolver la cuestión de la cuantificación de los costos de transacción internos de la organización, para lo cual es necesario establecer las dimensiones de la transacción interna, responsables de los costos de transacción, y crear la tipología de estos costos y de las subformas de gobernación de las transacciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al Mudimeigh, A. (2007), "The Role and Impact of BPM in Enterprise Systems Implementation". En: *Business Process Management Journal*, 13(6): 866-876.
- Alexander, A. (2005), *Calidad. Metodología para documentar el ISO 9000 versión 2000*, México: Pearson.
- Andersen, B. (1999), *Business Process Improvement Toolbox*, Milwaukee: ASQ.
- Arrow, K. (1963), "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care". En: *The American Economic Review*, LIII (5). Reproducido en: *Bulletin of the World Health Organization*, February 2004, 82 (2): 141-149.
- Balakrishnan, S. y Wernerfelt, B. (1986), "Technical Change, Competition and Vertical Integration". En: *Strategic Management Journal*, 7: 347-359.
- Bierly, P., Kessler, E. y Christensen, E. (2000), "Organizational Learning, Knowledge and Wisdom". En: *Journal of Organizational Change Management*, 13 (6): 595-618.
- Burkett, J. (2006), *Microeconomics*, Oxford: Oxford University Press.
- Capaldo, G., Raffa, L. y Rippa, P. (2007), "A Methodological Approach to Assess the Feasibility of ERP Implementation Strategies". En: *Journal of Global Information Technology Management*, 10 (4): 35-54.
- Coase, Ronald (1937/1994), "La naturaleza de la firma". En: Coase, Ronald (1994), *La empre-*

- sa, *el mercado y la ley*, Madrid: Alianza.
- Croxton, K., García-Dastugue, S. y Lambert, D. (2001), "The Supply Chain Management Processes". En: *International Journal of Logistics Management*, 12 (2): 13-37.
- Daft, Richard (2005), *Teoría y diseño organizacional*, México: Thomson.
- Davenport, T. (1993), *Process Innovation*, Boston: Harvard Business School.
- Frank, R. (2001), *Microeconomía y conducta*, México: McGraw-Hill.
- Foss, N., Rubino, L. y French, W. (2004), "Re-engineering the Los Angeles County Public Health Care Safety Net: Recommendations from a Blue Ribbon Health Task Force". En: *Journal of Health and Human Services Administration*, 27 (1/2).
- Furubotn, E. G. y Richter, R. (1998), *Institutions and Economic Theory. The Contribution of the New Institutional Economics*, Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Gil, R. (2007), "Make or Buy in Movies. Integration and ex post Renegotiation". En: *International Journal of Industrial Organization*, 25 (4): 643-658.
- Gunasekaran, A., Ngai, E. y Cheng, T. (2007), "Developing an e-Logistics System: A Case Study". En: *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 00 (0): 1-17.
- Haas Edersheim, E. (2007), *Enseñanzas de Peter Drucker*, México: McGraw-Hill.
- Hammer, M. y Champy, J. (1994), *Reingeniería*, Barcelona: Norma.
- Harmon, P. (2003), *Business Process Change*, San Francisco: Morgan.
- Harrington, J., Esseling, E. y Nimwegen, H. (1997), *Business Process Improvement Workbook*, New York: McGraw-Hill.
- Herzog, N., Polajkar, A. y Tonchia, S. (2007), "Development and Validation of Business Reengineering Variables: A Survey Research in Slovenian Company". En: *International Journal of Production Research*, 45 (24): 5811-5821.
- Hodge, B., Anthony, W. y Gales, L. (2003), *Teoría de la organización. Un enfoque estratégico*, Bogotá: Pearson.

- Jacke, M. y Keller, P. (2002), *Business Process Mapping*, New York: Wiley.
- Kim, H. y Ramkaran, R. (2004), "Best Practices in Business Process Management. Extending a re Engineering Framework". En: *Business Process Management Journal*, 10(1): 27-37.
- Kreps, D. (1990), *A Course in Microeconomic Theory*, Princeton: Princeton University Press.
- Kung, P. y Hagen, C. (2007), "The Fruits of Business Process Management: An Experience Report from a Swiss Bank". En: *Business Process Management Journal*, 13 (4): 477-487.
- Leroy, R. y Meiners, R. (1998), *Microeconomía*, México: McGraw-Hill.
- Loasby, B. (ed.) (1998), *Economic Organization, Capabilities and Coordination*. London: Routledge.
- Méndez, J. (1991), *Teoría de valor*, Madrid: Axiología.
- Milgrom, P. y Roberts, J. (1992), *Economics, Organization and Management*, Englewood: Prentice Hall.
- Murray, F. y Wilmott, H. (2001), "Putting Information Technology in its Place: Towards Flexible Integration in Network Age?" En: B. Bloomfield, R. Coombs, D. Knights y D. Littler (eds.) (2001), *Information Technology and Organizations*, Oxford: Oxford University Press.
- Ngai, F. y Wat, F. (2002), "A Literature Review and Classification of Electronic Commerce Research". En: *Information Management*, 39: 415-429.
- O'Mahoney, J. (2007), "The Diffusion of Management Innovations: The Possibilities and Limitations of Memetics". En: *The Journal of Management Studies*, 44 (8): 1324-1339.
- Porter, M. y Millar, V. (1985), "How Information Revolution is Transforming the Nature of Competition". En: *Harvard Business Review*, July - August: 149-160.
- Porter, M. (1985/1998), *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*, New York: Free Press.
- Porter, M. (2001), "Strategy and the Internet". En: *Harvard Business Review*, March: 63-78

- Reijers, H. (2006), "Implementing BPM System: The Role of Process Orientation". En: *Business Process Management Journal*, 12 (4), 389-399.
- Richardson, G. (1972), "The Organization of Industry". En: *Economic Journal*, 82: 883-896.
- Richardson, G. (1998), "Some Principles of Economic Organization". En: N. Foss, L. Rubino y W. French (2004), "Re-engineering the Los Angeles County Public Health Care Safety Net: Recommendations from a Blue Ribbon Health Task Force". En: *Journal of Health and Human Services Administration*, 27 (1/2): 56-80.
- Seldon, A. y Pennance, F. (1986), *Diccionario de economía*, Barcelona: Oikos.
- Simon, H. A. (1972), *El comportamiento administrativo*, Madrid: Aguilar.
- Smith, H. y Fingar, P. (2003), *Business Process Management. III Wave*, Tampa: Meghan Kiffer.
- Stratton, F. (2001), "Recognizing 3PL Excellence". En: *Inbound Logistics*, 21: 43-46.
- Teece, D. (1989), *Economic Performance and the Theory of the Firm*, Cheltenham: E. Elgar.
- Torres, S., Gorbaneff, Y. y Contreras, N. (2004), "Tipificación de formas de intercambio de salud". En: *Gerencia y Políticas de Salud*, 3 (7): 114-142.
- Williamson, O. (1983), *Markets and Hierarchies*, New York: Free Press.
- Williamson, O. (1989), *Instituciones económicas del capitalismo*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Williamson, O. (1991), "Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives". En: *Administrative Science Quarterly*, 36: 269-296.
- Wisner, Joel (2003), "A Structural Equation Model of Supply Chain Management Strategies and Firm Performance". En: *Journal of Business Logistics*, 24 (1): 1-25.

Medición de la calidad, la eficiencia y la productividad en hospitales públicos de tercer nivel de atención en Bogotá, 2008

Alexander Carreño Dueñas*

Recibido: junio de 2009 - Aprobado: agosto de 2009

RESUMEN

Este estudio comparó los indicadores obtenidos para el año 2008 en calidad en salud, eficiencia hospitalaria y producción de servicios en los hospitales públicos de tercer nivel de Bogotá, y midió el grado de correlación existente entre la calidad, la eficiencia y la producción de servicios. Se encontraron diferencias en los resultados que podrían estar relacionadas con factores demográficos como la cantidad y tipo de población atendida, la ubicación geográfica, el grado de pobreza y otros factores relacionados con la capacidad técnica instalada.

Palabras Clave: Medición de la calidad en salud, productividad en servicios de salud, eficiencia hospitalaria, hospitales públicos.

ABSTRACT

This study compared the indicators obtained for the year 2008 as quality health, hospital efficiency and services delivery at the tertiary level public hospitals in Bogotá and measured the degree of correlation between the quality, efficiency and production services. There were differences in the results, that may be related to demographic factors such as the amount and type of population served, geographic location, level of poverty and other factors related to the technical capacity installed.

Key words: Health Quality Measurement, productivity of health services, hospital efficiency, public hospital.

Para citar este artículo: Carreño, A. (2009), "Medición de la calidad, la eficiencia y la productividad en hospitales públicos de tercer nivel de atención en Bogotá, 2008". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 203-222.

* Médico, estudiante de la Maestría en Administración en Salud de la Universidad del Rosario. Contacto: carreno.jose@ur.edu.co. El autor agradece a las instituciones hospitalarias de tercer nivel de Bogotá por facilitar la información, y al profesor Javier González por su orientación.

I. OBJETIVO GENERAL

Comparar los resultados obtenidos en los indicadores de calidad, eficiencia y productividad entre las instituciones, y definir si existe correlación entre estas variables.

II. INTRODUCCIÓN

Con el advenimiento de la globalización, la gestión de calidad ha sido considerada por las empresas como una decisión estratégica, necesaria para enfrentar la competitividad, y ha venido siendo implementada por innumerables empresas no solo de productos, sino también de servicios, orientadas mediante la adopción de sistemas de gestión de calidad de la ISO (International Organization for Standardization). Estos sistemas proponen un enfoque basado en los procesos y propenden por dirigir la atención al usuario, quien no solamente exige calidad sino que posee la capacidad de identificarla.

Definir la calidad no ha sido una tarea fácil, y no existe consenso entre los diferentes expertos; podemos citar algunos como E. Deming, P. Crosby, K. Ishikawa y J. Juran, quienes la han relacionado con la productividad y la competitividad, consideradas como herramientas indispensables para lograr la eficiencia en una empresa. Jacques Horovitz, en su obra *La calidad del servicio*, considera que está relacionada con innumerables

características. Algunas definiciones de calidad en salud:

La calidad en el campo de la salud fue descrita por Donabedian, el autor que más valiosos planteamientos y definiciones ha propuesto sobre el tema: “Es la obtención de los mayores beneficios con menores riesgos para el paciente en función de los recursos disponibles y de los valores sociales imperantes” (Donabedian, 1980).

Suñol propone: “La medida en que los servicios de salud, tanto los enfocados a los individuos como a las poblaciones, mejoran la probabilidad de unos resultados de salud favorables y son pertinentes al conocimiento actual profesional”. Y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), por su parte, entiende: “Conjunto de características de un bien o servicio que logran satisfacer las necesidades y expectativas del usuario o cliente” (1999).

Se encuentran además varias definiciones de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), etc., y de entidades nacionales como el Ministerio de la Protección Social. Sin embargo, encontrar una definición adecuada e integral continúa siendo una tarea y no es el objetivo de este estudio.

Puede considerarse la calidad en salud como la atención que se brinda con una integralidad y equilibrio entre dimensiones reconocidas y deseadas por los usuarios, como la satisfacción, la seguridad, la eficacia, el costo racional, la oportunidad, la puntualidad y el respeto, entre otras.

En resumen, la calidad debe ser un compromiso con el usuario, en un sentido ético, y es responsabilidad de la dirección reflejarla como una política de la organización, que debe ser planeada y comunicada. Se deben destinar suficientes recursos para su despliegue y propender por que todos los funcionarios trabajen siempre en función de la calidad (ISO 9001/2000).

La eficiencia hospitalaria se refiere a la producción de servicios de salud, que en un escenario ideal deben producirse al menor costo posible; y especialmente hoy en día, cuando los sistemas de salud tienden a volverse insostenibles, “[u]n componente crítico de la política de financiación de la salud es garantizar que los recursos disponibles se utilicen de manera eficiente y equitativa” (Tan y Torres, 2004).

Calidad y eficiencia son dos conceptos que se encuentran unidos y son dependientes entre sí. Ambos son definidos como conceptos abstractos (Jiménez Paneque, 2004), y algunos

autores consideran a la eficiencia como parte integral de la calidad, ya que no se puede lograr la primera si no se trabaja en función de la segunda. Se trata de dos dimensiones que no deben estar separadas, y no se debe sacrificar la calidad para lograr la eficiencia, pues esta condición no sería equitativa ni ética.

Navarro (2007) demostró que es posible integrar y clasificar la información disponible acerca de la atención para obtener una aproximación representativa del desempeño de la actividad de un hospital en conjunto.

El mejor comportamiento de algunos indicadores, como los de producción y los de oportunidad, puede reflejar la calidad de la atención tras haber logrado la eficiencia, pues son un índice de la eficacia y efectividad de una institución. “Las mejores evaluaciones de calidad de la atención se obtendrán de un balance apropiado entre indicadores de estructura, proceso y resultados” (Donabedian, 1982).

En el ámbito de la economía en general se aceptan tres niveles básicos de eficiencia: técnica, de gestión y económica, aspectos que se relacionan con la producción de bienes y servicios: factores de producción, costos de producción, costo social, competencia, gestión económica, etc.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

En la ciudad de Bogotá existen cinco hospitales públicos que ofrecen servicios de tercer nivel; se encuentran ubicados en distintas localidades de la ciudad y atienden a una población aproximada de 2.471.264 habitantes, que en su mayoría son considerados pobres y vulnerables y pertenecen al régimen subsidiado o en estado vinculado.¹

En Colombia, desde el año 2006 el Ministerio de la Protección Social definió el Sistema Obligatorio de Calidad, uno de cuyos componentes principales es el Sistema de Información para la Calidad; igualmente definió indicadores para monitorizar el primero, mediante reportes obligatorios por parte de todo prestador de servicios de salud.

La gran mayoría de estos indicadores son fundamentales para realizar una evaluación de la calidad. Se relacionan con el resultado de algunas dimensiones de calidad en salud, como la seguridad, la oportunidad, la accesibilidad, la satisfacción, la gerencia del riesgo y la calidad técnica.

El reporte de indicadores permite realizar un seguimiento de la gestión de la calidad y una evaluación de la efectividad del cuidado de la salud, y también sirve para que el usuario, con base en los resultados, pueda elegir la institución prestadora de servicios que le ofrezca la mejor calidad en la atención. Sin embargo, los resultados de estos indicadores pueden depender más de la capacidad técnica y científica del personal de salud que de la calidad integral de la atención. Se obtuvo en cada institución hospitalaria el resultado de la medición de los indicadores de calidad, de eficiencia y de producción hospitalaria para el año 2008.

A. Indicadores de calidad y su fórmula de cálculo²

Calidad técnica:

- Tasa de reingreso hospitalaria:
 - *Número de reingresos en los primeros 20 días posteriores al egreso.* Total de egresos x 100.

Gerencia del riesgo:

- Tasa de mortalidad intrahospitalaria después de 48 horas:

¹ Los pacientes catalogados como vinculados se encuentran categorizados por el Sisbén (sistema de clasificación de pobreza, basado en la estructura y los contenidos de la vivienda) en una transición hacia el régimen subsidiado.

² La fórmula de cálculo de los indicadores ha sido definida por la Superintendencia de Salud en la Circular Única de Indicadores 049 de 2008.

- *Número total de pacientes que mueren después de 48 horas del ingreso.* Total de pacientes hospitalizados x 100.
- Tasa de eventos adversos:
 - *Número de eventos adversos que se presentaron en el servicio de hospitalización.* Total de pacientes hospitalizados x 100.
- Tasa de infección intrahospitalaria:
 - *Número de casos con infección intrahospitalaria.* Total de pacientes hospitalizados x 100.

Oportunidad:

- Oportunidad en la realización de cirugía programada:
 - *Sumatoria de días transcurridos entre la solicitud de la cirugía programada y la asignación de fecha para la cirugía programada.* Total de usuarios con cirugía programada.
- Oportunidad en la atención en servicios de apoyo diagnóstico. Imagenología:
 - *Sumatoria del número de días transcurridos entre la solicitud y la prestación del servicio de radiología.* Total usuarios atendidos en radiología.
- Oportunidad en la atención en consulta especializada en medicina interna:
 - *Sumatoria del número de días transcurridos entre la solicitud de consulta especializada y la atención por parte del especialista en medicina interna.* Total de usuarios atendidos por medicina interna.
- Oportunidad en la atención en consulta especializada en ginecoobstetricia:
 - *Sumatoria del número de días transcurridos entre la solicitud de consulta especializada y la atención por parte del especialista en ginecoobstetricia.* Total de usuarios atendidos por ginecoobstetricia.
- Oportunidad en la atención en consulta especializada en pediatría:
 - *Sumatoria del número de días transcurridos entre la solicitud de consulta especializada y la atención por parte del especialista en pediatría.* Total de usuarios atendidos por pediatría.
- Oportunidad en la atención en consulta especializada cirugía:
 - *Sumatoria del número de días transcurridos entre la solicitud de consulta especializada y la atención por parte del especialista en cirugía general.*

Total de usuarios atendidos por cirugía.

- Oportunidad en la atención de urgencias:
 - *Sumatoria del número de minutos transcurridos entre la solicitud de consulta de urgencia y la atención por parte del médico.* Total de usuarios atendidos en el servicio de urgencias.

Accesibilidad/oportunidad:

- Proporción de cancelación de cirugía programada:
 - *Número total de cirugías canceladas.* Total de cirugías programadas x 100.

Satisfacción:

- Tasa global de satisfacción de los usuarios. Grado de satisfacción alto:
 - *Número de usuarios con satisfacción alta* / número de encuestados x 100.

B. Indicadores de eficiencia hospitalaria

La eficiencia hospitalaria se cuantifica mediante la relación por cociente entre los resultados y el valor de los recursos empleados. La OMS ha establecido indicadores para medir la eficiencia global hospitalaria (Hospital Efficiency Index), entre ellos:

giro cama día / cama, día paciente, índice de rotación, porcentaje de ocupación, número de ingresos por año, promedio de estancia hospitalaria. Sin embargo, esta no es la única forma de medir la eficiencia hospitalaria, y como no hay normatividad al respecto se compararon los promedios anuales de los siguientes indicadores:

- Porcentaje de ocupación: porcentaje de ocupación durante todo el año.
- Giro cama total por mes: número de veces que una cama es ocupada por un paciente por mes.
- Promedio de estancia: número de días que en promedio permanece un paciente hospitalizado.

C. Indicadores de producción de servicios hospitalarios

Se compararon las sumatorias anuales de los siguientes indicadores:

- Total anual de egresos hospitalarios.
- Total de intervenciones quirúrgicas (electivas y urgentes).
- Total de partos atendidos (cesáreas y naturales).
- Total de consultas de urgencia realizadas.

- Total de consultas externas realizadas.
 - Total de exámenes de laboratorio clínico realizados.
 - Total de imágenes diagnósticas realizadas.
 - Total de terapias realizadas.
- Capacidad instalada:
- Promedio anual de camas instaladas.

IV. RESULTADOS

Se compararon los resultados consolidados entre los hospitales,³ obtenidos durante el año 2008.

Tabla 1. Indicadores de calidad para el año 2008

<i>INDICADORES CALIDAD 2008</i>	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>H3</i>	<i>H4</i>	<i>H5</i>
Tasa de reingreso hospitalaria	1,5%	1,2%	0,4%	1,4%	0,2%
Tasa de mortalidad intrahospitalaria después de 48 horas	2,8%	4,2%	2,8%	2,7%	1,0%
Tasa de eventos adversos	0,9%	7,8%	7,7%	1,2%	1,1%
Tasa de infección intrahospitalaria	2,5%	2,5%	3,6%	4,7%	0,6%
Oportunidad en la realización de cirugía programada	12,3	9,1	8,8	10	11
Oportunidad en la atención en servicios de imagenología	1,7	5,7	4,3	3	8
Oportunidad en la atención en consulta de medicina interna	23,5	20,6	27,6	3	16
Oportunidad en la atención en consulta de ginecoobstetricia	7,2	NA	14,1	3	7
Oportunidad en la atención en consulta de pediatría	8,4	8,0	8,7	3	9
Oportunidad en la atención en consulta especializada cirugía	10,6	9,6	9,4	2	9
Oportunidad en la atención de urgencias	52,1	15,7	26,7	36,9	40
Proporción de cancelación de cirugía programada	17,3%	8%	7%	6,9%	10%
Tasa global de satisfacción de los usuarios, grado de satisfacción alto	83%	90%	79%	89%	87%

³ Los nombres de cada hospital público se ocultaron y las instituciones se denominaron H1, H2, H3, H4 y H5, sin corresponder a ningún orden en especial.

A. Resultados de indicadores de seguridad en la atención

La mayor incidencia en la atención en todas las instituciones hospitalarias se encontró en la tasa de even-

tos adversos consolidados y en la tasa de mortalidad intrahospitalaria, seguidas por la tasa de infecciones intrahospitalarias. La institución H5 presentó los mejores resultados en el consolidado de estos eventos.

Figura 1. Resultados de indicadores de seguridad en la atención

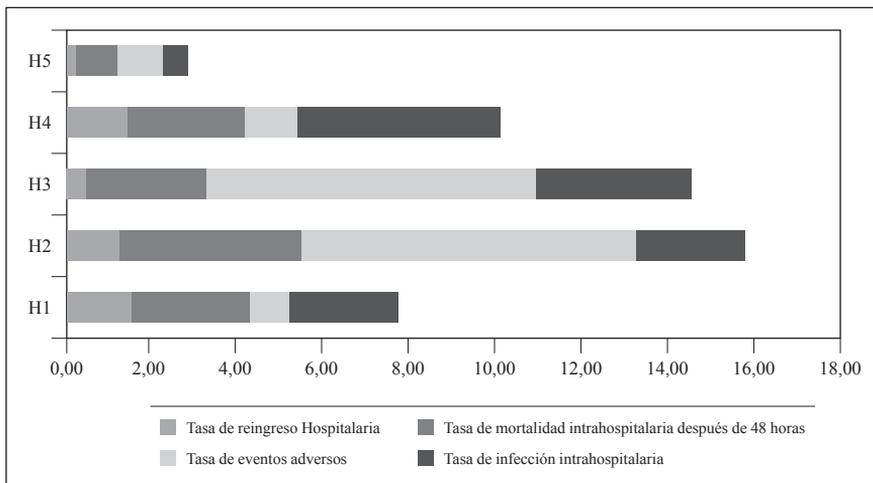
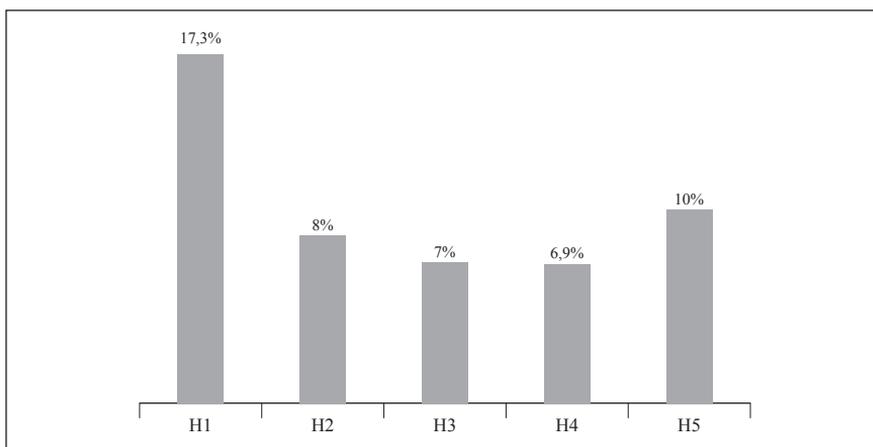


Figura 2. Proporción de cancelación de cirugía



B. Proporción de cancelación de cirugía

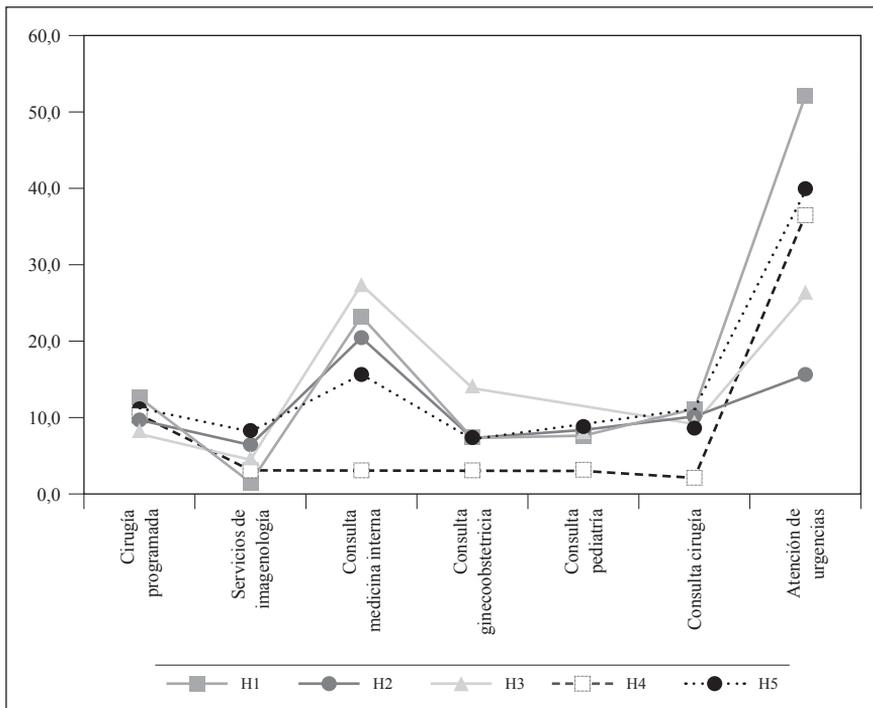
La institución que tuvo la menor proporción de cancelación de cirugías fue H4, y fue la que más procedimientos realizó, pero presentó el mayor índice de infección intrahospitalaria; mientras que H3 realizó una cantidad de procedimientos similar, tuvo una proporción de cancelación menor, una tasa de infecciones también menor y tuvo el mejor resultado

en el indicador de oportunidad en la realización de cirugía programada. H3 es un ejemplo de eficiencia.

C. Indicadores de oportunidad en la atención

Los datos evidencian que la oportunidad en las cinco instituciones se comportó siguiendo un patrón similar, a excepción de la institución H4, que mostró los mejores resultados en seis variables.

Figura 3. Indicadores de oportunidad en la realización de la atención



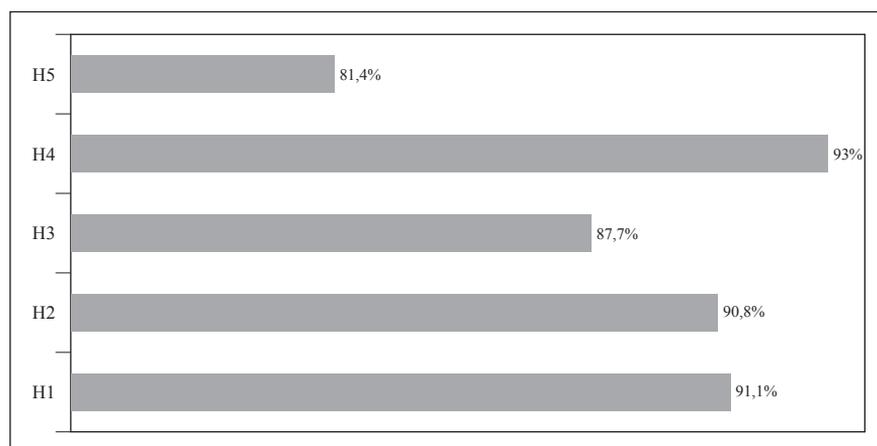
D. Indicadores de eficiencia

Tabla 2. Indicadores de eficiencia

<i>INDICADORES EFICIENCIA HOSPITALARIA 2008</i>	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>H3</i>	<i>H4</i>	<i>H5</i>
Porcentaje de ocupación	91,1%	90,8	87,7	93%	81,4%
Promedio giro cama total mes	5,1	4,4	5,79	4,5	5,9
Promedio estancia	6,7	7,4	5,1	5,2	3,6
Promedio anual de camas instaladas	304	244	309	235	289

E. Porcentaje de ocupación

Figura 4. Porcentaje de ocupación

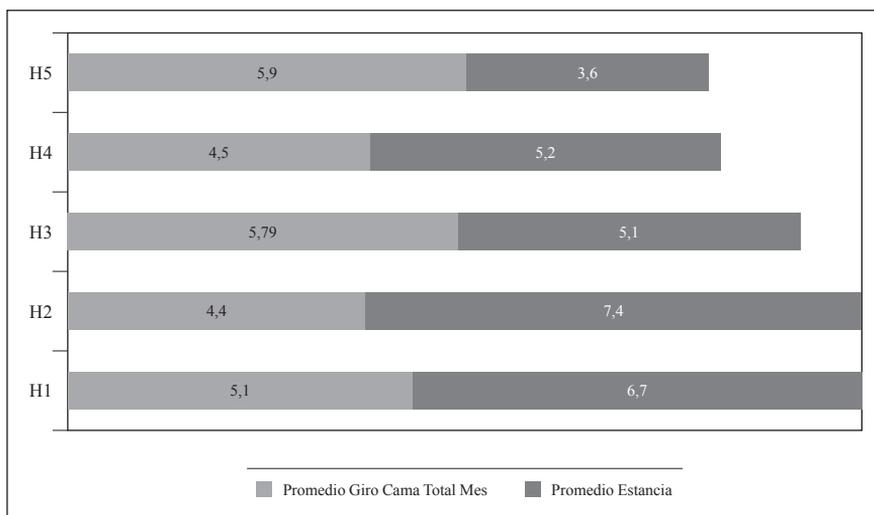


Las instituciones mostraron índices de ocupación por encima del 80%. La institución H4 tuvo un índice del 93%, sin ser la que más camas instaladas posee.

F. Promedio giro cama y promedio de estancia

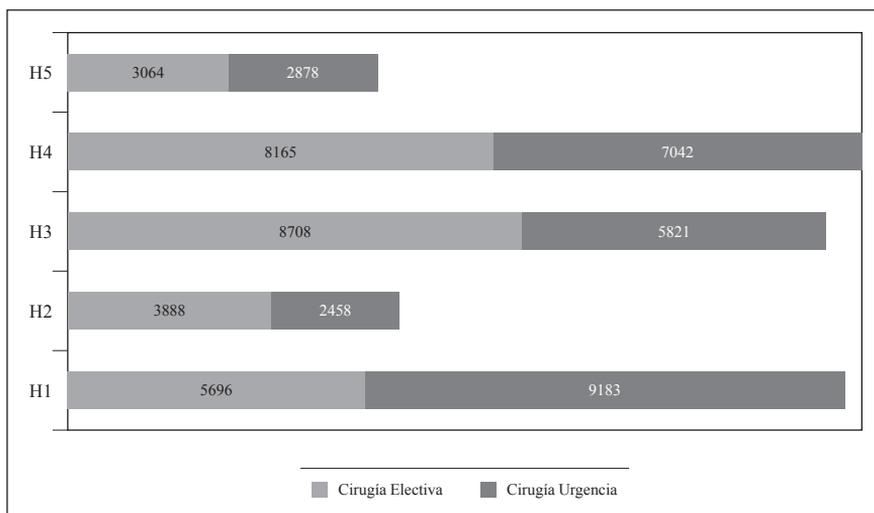
En cuanto a la relación giro cama y promedio de estancia, la institución H5 presentó los mejores resultados.

Figura 5. Promedios giro cama y estancia



G. Cirugía electiva vs. cirugía de urgencia

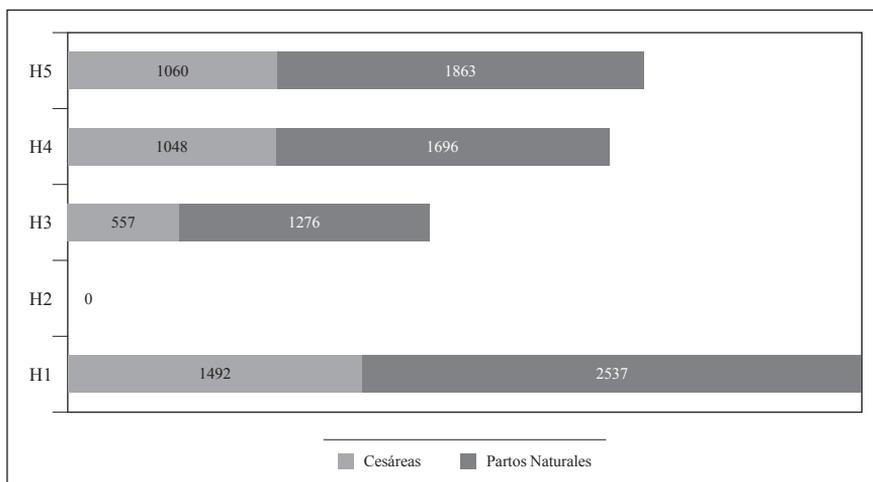
Figura 6. Cirugía electiva vs. cirugía de urgencia



En general los datos evidencian que las instituciones mantienen una relación equilibrada entre las cirugías electivas y las de urgencia, a excepción de la institución H3, que realiza más procedimientos electivos.

H. Cesáreas vs. partos naturales

Figura 7. Cesáreas vs. partos naturales



En cuanto a la proporción entre cesáreas y partos normales, la institución H3 presenta una relación adecuada, sin ser la que más partos atendió, y con una tasa de infección intrahospitalaria elevada; por el contrario, la institución que más partos atendió fue la H1, y presentó un relación no tan favorable, pero menor comportamiento en la tasa de infección intrahospitalaria.

I. Indicadores de producción

Tabla 3. Indicadores de producción de servicios

<i>Indicadores producción 2008</i>	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>H3</i>	<i>H4</i>	<i>H5</i>
Total de intervenciones quirúrgicas	14879	6346	14529	15207	5942
Electivas	5696	3888	8708	8165	3064
Urgentes	9183	2458	5821	7042	2878
Total de partos atendidos	4029	NA	1883	2744	2923
Cesáreas	1492	NA	557	1048	1060

<i>Indicadores producción 2008</i>	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>H3</i>	<i>H4</i>	<i>H5</i>
Natural	2537	NA	1276	1696	1863
Total de consultas de urgencias	63855	30316	57820	35680	50009
Total de consultas externas	164023	96366	142379	103136	61174
Total de exámenes de laboratorio clínico	666644	424579	481876	529666	159497
Total de imágenes diagnósticas	69911	46295	75095	42622	39195
Total de terapias realizadas	149696	116508	131676	98993	74872
Total de egresos	22728	11023	19481	17159	20871

V. CRUCE DE INDICADORES DE CALIDAD

Mediante el programa estadístico Minitab se realizó un análisis de correlación entre los indicadores de eficiencia y los de calidad. Existe una fuerte correlación negativa entre la satisfacción y:

- La oportunidad de la atención de urgencias. Coeficiente de correlación de Pearson de $-0,26$.
- Proporción de cancelación de cirugía. Coeficiente de correlación de Pearson de $-0,24$.

- Oportunidad de la atención de consulta especializada. Coeficiente de correlación de Pearson de $-0,59$.

El porcentaje de usuarios satisfechos en alto grado es mayor cuando la proporción de cancelación de cirugías y el tiempo de oportunidad en la atención de urgencias y en la atención de consulta de medicina especializada son bajos.

A. Cruce de los indicadores de producción quirúrgica y los indicadores de calidad

Tabla 4. Cruce de indicadores de cirugía y calidad

<i>Variable independiente</i>	<i>Variable dependiente</i>	<i>Coef. Pearson</i>	<i>P-Value</i>
Total intervenciones quirúrgicas	Tasa infecciones	0,762	0,134
	Tasa eventos adversos	$-0,189$	0,761
	Tasa mortalidad	0,108	0,862
	Oportunidad realización Cx	0,122	0,845
	% Cancelación Cx	0,172	0,783

- Existe una correlación positiva fuerte entre el total de intervenciones quirúrgicas y la tasa de infecciones intrahospitalarias.
- Existe una correlación positiva débil entre el total de intervenciones quirúrgicas y la tasa de mortalidad >48 h, el porcentaje de cancelación de cirugías y la oportunidad en la realización.
- Correlación negativa débil entre el total de intervenciones quirúrgicas y el total de eventos adversos.
- Los resultados muestran una correlación positiva fuerte entre el número de camas instaladas y el giro cama/mes.
- Correlación positiva fuerte entre el número de camas instaladas y el total de egresos por año.
- Correlación negativa fuerte entre el número de camas instaladas y el promedio de estancia.
- Correlación negativa moderada entre el número de camas instaladas y el porcentaje de ocupación.

A mayor cantidad de procedimientos quirúrgicos aumenta la tasa de infecciones.

La cantidad de camas instaladas en una institución determina positivamente los resultados de indicadores como el de giro/cama por mes y el total de egresos, pero no el promedio de estancia y el porcentaje de ocupación.

B. Cruce entre la capacidad instalada de camas y los indicadores de eficiencia hospitalaria

Tabla 5. Cruce de capacidad instalada y eficiencia hospitalaria

<i>Variable independiente</i>	<i>Variable dependiente</i>	<i>Coef. Pearson</i>	<i>P-Value</i>
Camas instaladas	Total egresos	0,764	0,133
	Promedio estancia	-0,258	0,675
	Giro cama	0,832	0,081
	% Ocupación	-0,485	0,408

C. Cruce de indicadores de producción hospitalaria y los indicadores de calidad

Tabla 6. Cruce de egresos hospitalarios y calidad

<i>Variable independiente</i>	<i>Variable dependiente</i>	<i>Coef. Pearson</i>	<i>P-Value</i>
Total egresos hospitalarios	Tasa infecciones ihh	-0,219	0,724
	Tasa eventos adv.	-0,624	0,261
	Tasa mortalidad	-0,716	0,173
	Tasa reingresos hosp.	-0,229	0,711
	Promedio estancia	-0,501	0,389

- Los resultados muestran una correlación negativa fuerte entre el total de egresos hospitalarios, la tasa de mortalidad >48 h y la tasa de eventos adversos.
- La correlación es negativa y moderada con el promedio de estancia.
- La correlación es negativa y débil con la tasa de infecciones intrahospitalarias y la tasa de reingresos hospitalarios.

D. Cruce de satisfacción global con la tasa eventos adversos y los indicadores de oportunidad

Tabla 7. Cruce de satisfacción, calidad y oportunidad

<i>Variable independiente</i>	<i>Variable dependiente</i>	<i>Coef. Pearson</i>	<i>P-Value</i>
Tasa de satisfacción	Tasa infecciones ihh	-0,088	0,888
	Tasa eventos adv.	-0,198	0,75
	Tasa mortalidad	0,159	0,798
	Tasa reingresos hosp.	0,346	0,568
	Oportunidad consulta urg.	-0,243	0,693
	Oportunidad consulta ext.	-0,592	0,292
	% Cancelación Cx	-0,233	0,706

- Los resultados muestran una correlación negativa moderada entre la tasa de satisfacción y la oportunidad en la realización de la consulta externa, mientras que existe una correlación negativa débil con la tasa de eventos adversos, la oportunidad en la consulta de urgencias y el porcentaje de cancelación de cirugías.
- Una correlación positiva muy débil con la tasa de mortalidad y la tasa de reingresos hospitalarios.

El grado de satisfacción de los usuarios depende en una forma directa de la percepción de la oportunidad con que son atendidos, mientras que ese indicador no es afectado fuertemente por resultados propios de la atención, como la tasa de mortalidad, la tasa de reingresos, la de eventos adversos y la de infecciones intrahospitalarias.

VI. ANÁLISIS

El número de camas instaladas en una institución está directamente relacionado con el total de egresos por año y el giro cama mensual; por el contrario, no es directamente proporcional al promedio de estancia por paciente y al porcentaje de ocupación.

A mayor número de intervenciones quirúrgicas aumenta el número de infecciones intrahospitalarias; pero ese total de intervenciones se relaciona

débilmente con la tasa de mortalidad >48 h, el porcentaje de cancelación de cirugías y la oportunidad de realización del procedimiento; y tiene una correlación negativa débil con la tasa de eventos adversos.

El total de egresos hospitalarios no se relaciona con la tasa de mortalidad hospitalaria después de 48 horas, ni con el total de eventos adversos; tampoco con el promedio de estancia hospitalaria ni con la tasa de infecciones intrahospitalarias.

La tasa global de satisfacción se ve afectada principalmente por la oportunidad en la consulta externa, la oportunidad en la consulta de urgencias, el porcentaje de cancelación de cirugías y la tasa de eventos adversos.

VII. DISCUSIÓN

Estos indicadores podrían no ser suficientes para describir la calidad, eficiencia y productividad de las instituciones evaluadas. Existen además otros indicadores no calculados pero que son de amplia utilización a nivel mundial, como el índice de mortalidad ajustada por riesgo, el índice de complicaciones ajustadas por riesgo, la estancia media ajustada por casuística y severidad, el índice de ocupación, el coeficiente de ambulatorización y la productividad ajustada por casuística, entre otros. Sin embargo esta medición es una

de las muchas maneras de evaluar la calidad y la eficiencia de la gestión hospitalaria

La salud relacionada con la calidad de vida ha sido expuesta por Guyatt (1993). Este criterio podría explicar algunas diferencias encontradas en los resultados de los indicadores de calidad y de eficiencia.

Datos presentados en la Encuesta de Vida Bogotá 2007 (Secretaría de Planeación Distrital) muestran diferencias significativas en cuanto a la cantidad de población que reside en las localidades y la cantidad de hogares que fueron catalogados en miseria por tener más de dos necesidades básicas insatisfechas.

El uso racional y la optimización de los recursos, pilares de la eficiencia, pueden reflejarse positivamente en el resultado de los indicadores de calidad; de ahí que factores como la forma en que se ejecutan los recursos asignados, los convenios que se celebran y el adecuado uso de la tec-

nología disponible sean factores que afectan las variables en los hospitales públicos, que en su mayoría atienden población vulnerable de bajos recursos. Por eso una adecuada gestión refleja el grado de compromiso social con la comunidad.

VIII. CONCLUSIONES

- La institución H5 presentó los mejores resultados de indicadores de seguridad.
- La institución H4 mostró los mejores resultados en oportunidad de la atención.
- En el porcentaje de ocupación la institución H4 obtuvo los mejores resultados.
- En los resultados giro / cama y promedio de estancia, la institución que obtuvo los mejores resultados fue H5.
- H3 presentó la menor proporción de cancelación de cirugías.

Tabla 8. Población y afiliación por localidades

<i>LOCALIDAD</i>	<i>POBLACIÓN</i>	<i>SIN AFILIACIÓN AL SGSSS</i>	<i>HOGARES EN MISERIA</i>
Kennedy	951.073	13,5%	1%
Ciudad Bolívar	570.619	13,8%	4,3%
Usaquén	425.192	7,10%	0,1%
San Cristóbal	407.552	16,4%	1,3%
Antonio Nariño	116.828	15,6%	0%

- H4 fue la institución que más procedimientos quirúrgicos realizó.
- H1 fue la institución que más partos atendió.
- H3 presentó la mejor relación entre cesárea y parto normal.
- H1 fue la institución que más realizó consultas de urgencia, medicina especializada, terapias y exámenes de laboratorio.
- En general, en cuanto a la producción de servicios, las instituciones muestran un patrón similar. El laboratorio clínico produce más unidades, excepto en la institución H5.

Los hospitales H4 y H5 demuestran que sí existe una relación positiva entre la calidad y la eficiencia; pero esta relación es inversamente proporcional con la producción de servicios, ya que los hospitales más productivos no necesariamente obtuvieron los mejores resultados de calidad y eficiencia; así mismo, los hospitales H4 y H5 no fueron los más productivos.

La calidad de la prestación de los servicios es un factor determinante a la hora de elegir un prestador de servicios de salud, ya sea por parte del usuario o por un tercero pagador, y la eficiencia hospitalaria se

logra mediante la optimización de los recursos con los que cuenta una organización para la prestación de servicios.

Con estos resultados se podría concluir que los indicadores de calidad y eficiencia hospitalaria se pueden ver menguados por la productividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Colombia, Ministerio de la Protección Social, Decreto 1011 de 2006.
- Colombia, Ministerio de la Protección Social, Resolución 1445 de 2006.
- Colombia, Ministerio de la Protección Social, Resolución 1446 de 2006.
- Donabedian, A. (1982), *Una exploración conceptual. La calidad de la atención médica*, México, D.F.: La Prensa Médica Mexicana.
- Donabedian, A. (1985), "Twenty Years of Research on the Quality of Medical Care". En: *Eval Health Prof.*, 8: 243-265.
- Donabedian, A. (1986), "Explorations in Quality Assessment and Monitoring. The Definition of Quality and Approaches to its As-

- essment”. En: *American Journal of Medical Quality*, 1: 6-12.
- Donabedian, A. (1990), *Garantía y monitoría de la calidad de la atención médica: un texto introductorio*. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Evans, D. B. (2001), “Comparative Efficiency of National Health Systems: Cross National Econometric Analysis”. En: *British Medical Journal*, 323: 307-310.
- Guyatt, G. H., Feeny, D. H. y Patrick, D. (1993), “Measuring Health-Related Quality of Life”. En: *Annals of Internal Medicine*, 118 (8): 622-629.
- ICONTEC, Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000, 9001, 9004.
- Jiménez Paneque, R. (2004), “Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual”. En: *Revista Cubana de Salud Pública*, 3.0.
- Juran, J. y Gryna, F. M. (1998), *Juran's Quality Control Handbook*, 4.ª ed., Bogotá: McGraw-Hill.
- López, G. y Figueras, J. (1999), *La contratación de los servicios sanitarios*, Barcelona: Fulls Economics.
- Ishikawa, K. (1994), *Introducción al control de la calidad*, Madrid: Díaz de Santos.
- Malagón G., Galán R. y Pontón G. (2008), *Administración hospitalaria*, 3.ª ed., Bogotá: Panamericana.
- Navarro Espigares, J. L. (1999), *Análisis de la eficiencia en las organizaciones hospitalarias públicas*, Granada: Universidad de Granada.
- Navarro Espigares, J. L. (2007), *¿Es posible relacionar la calidad y la eficiencia de los hospitales públicos?* Granada: Facultad Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada.
- Secretaría de Planeación de Bogotá (SDP) (2007), *Encuesta de calidad de vida para Bogotá. 2007*. En: www.sdp.gov.co/publicaciones
- Smith, P. y Street, A. (2005), “Measuring the Efficiency of Public Services: The Limits of Analysis”. En: *Journal of the Royal Statistical Society*, 168.
- Suñol, R. (2008), “Implementation of Patient Safety Strategies in European Hospitals”. En: *Quality Safety Care*, 18: 57-61.

Tan T. y Torres, E. (2004), *Making Choices in health: WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis*, Ginebra: World Health Organization.

World Health Organization (2001), *Concepts, Methods and Debates, Evidence for Health Policy*, Geneva: WHO.

Developing Cultural Competences

Vanessa Bachofer*
Carolina Franco Ruiz**
Maryori Vivas L.***

Recibido: junio de 2009 - Aprobado: agosto de 2009

RESUMEN

Este documento trata la gestión intercultural como fuente de ventajas competitivas, la cual con el desarrollo del comercio internacional toma mayor relevancia. Las empresas que se expanden en mercados internacionales deben adaptarse a diferentes culturas con el fin de comunicarse de manera efectiva con el personal local y poder obtener los mejores resultados. Este trabajo es basado en la metodología de investigación y acción e incluye el análisis del contexto intercultural de la compañía Skanska Property CZ.

Palabras Clave: Cultura, cultura nacional, compañía internacional, cultura corporativa, cultura corporativa de una empresa internacional, contexto intercultural de una empresa, comunicación intercultural, ventaja competitiva, competencias culturales, inteligencia cultural.

ABSTRACT

This contribution deals with a topic of intercultural management as a source of competitive advantages whose significance together with the development of the international trade becomes more important. Firms that expand into foreign markets must adapt themselves to different cultures to be able to communicate effectively with the local background and to achieve the best possible results. This entry is based on the methodology of action research and includes the analysis of the intercultural context of the company Skanska Property CZ.

Key words: Culture, national culture, international company, enterprise culture, enterprise culture of an international firm, intercultural context of an enterprise, intercultural communication, competitive advantage, cultural competences, cultural Intelligence.

Para citar este artículo: Bachofer, V., Franco, C. y Vivas, M. (2009), "Developing Cultural Competences". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 223-243.

* vanessa.bachofer@web.de

** franco_ruiz@pef.czu.cz

*** maryori.vivas@gmail.com

I. INTRODUCTION

Today, more than ever, globalization is in demand of business professionals with additional skills that will set them aside from the average professional. It's simply not enough to know about foreign trade, logistics, production and technology. It is basically mandatory to understand the market in which your product and services are offered.

Boundaries for international businesses are becoming increasingly nonexistent. In numerous countries of the world, free trade agreements have become a priority for governments as part of their economic strategy, and those are providing access to thousands of consumers never before expected. A cultural understanding is essential to offering global products with local features.

By the same token, cultural understanding provides a skillful edge to managers who deal with international businesses. We are incrementally living global lives. But managers live lives that are more global than most. (cf. Thomas & Inkson, 2003: 6). Global business implies global schedules, global and multicultural teams and global challenges as well.

In the past, "global business" meant "big business". Nowadays, this has changed dramatically; starting with e-commerce and Internet tools that

afford businesses the opportunity of an international and global reach while maintaining resources at reduced levels. This implies that anyone who launched their products into a given market place must be aware of global business and cultural implications as well.

"Global" is among the most overused and least understood word in business today. The phrase "going global" is used to refer to everything from opening a firm's first international sales office to taking a trip outside the United States. One company with operations in Mexico and Brazil calls itself "global" when it is really "hemispheric". An Asian consumer products company has been pursuing what it calls "globalization" by moving from its Philippine and Hong Kong bases into Indonesia, Singapore, and Malaysia, a strategy that was at best regional. An increasingly global economy is clearly important to businesses today, and understanding of global strategy is a critical element in any leader's repertoire. Information technology and trade that link the world have made export markets a vital part of the sales growth plan for manufacturing and, increasingly, service companies of all sizes. Even companies with a low percentage of international sales have international suppliers, compete with international companies in their home markets, and must meet world class quality standards in order to hold their local business (cf. Kanter, 1995).

Cross-cultural management provides the understanding of cultural matters that determine consumers' behavior, trends and preferences. Culture goes beyond the simple "folklore" representing the heritage and tradition of people... It represents the way they are.

While technology has brought the world together, it is still fundamentally the people that are the important focus. Technology is simply the means to communicate and assist what is really at the heart of every product and service: human beings.

Whether dealing with issues of marketing, managing, or negotiating, the success or failure of a company abroad depends on how effectively its employees can exercise their skills in a new location. That ability will depend on both their job-related expertise and the individual's sensitivity and responsiveness to the new cultural environment (cf. Ferraro, 2002: 7).

Why do we have to develop Cultural Intelligence and Cross-Cultural Management?

- Creates competitive advantages in your company.
- Provides accurate understanding of cultural matters in order to facilitate access to new markets.

- Helps save time and therefore save money.
- Increases your ROI.

One of the ways of overcoming cultural differences is to become "culturally intelligent". That means being skilled and flexible about understanding a culture, learning more about it from your ongoing interactions, and gradually reshaping your thinking to behave yourself more appropriate.

For business' international expansion in order to access new markets, at first glance could be thinkable to take first those culturally similar, however cases such as the one of small and medium companies in Chile demonstrate the opposite. A business study prepared by Universidad de Chile analyzing the called "Born Global", with 110 small and medium Chilean companies are created with an exporter profile, shows are characterized because export to foreign markets culturally distant like Japan, China and Holland, among others (Cancino & Bonilla, 2009).

Why do we have to invest time and resources in Cultural Intelligence and Cross Cultural Management? Research has shown that failures in overseas business setting most frequently result from an inability to understand and adapt to foreign ways of thinking and acting rather

than from technical or professional incompetence (Black, Gregersern & Mendenhall, 1992; Tung, 1988). For example Eurodisney now called Disneyland Paris, shows how the lack of cultural sensitivity and the negative infiltration strategy brought loss of time, money and reputation from which they have only recently begun to recover.

II. A DEFINITION OF CULTURE

Culture is a universal orientation system typical of a society, organization or group. This orientation system is built upon specific symbols and is passed down in the respective society, organization or group. It influences the processes of perceiving, thinking, evaluating and acting of all members and thus defines their affiliation to a society (cf. Thomas, 1993: 380).

The understanding of culture as an orientation system implies a set of collective goals, culture specific rules of action and a culture specific reservoir of stories. Collective goals are broken down by the members to an individual level and appropriated to a specific situation. The term “culture specific rules of action” refers particularly to social codes, such as codes of demand and assessment or values. By means of the cultural specific reservoir of stories the members of a culture form, arti-

culate and pass down their identity, their collective and individual understanding of themselves and the world. These goals, codes, rules and stories are often only implicitly present in acting and at the most in the form of insinuations. At this point Cross Cultural Psychology comes into play: It identifies, comprehends and explains actions in a determined manner trying to read “cultural codes” over the agents’ shoulders (cf. Straub, 1999: 166 and 185).

We *see* culture in everyday behavior, but such behavior is controlled by deeply embedded mental programs. Culture is not just a set of surface features, such as our mannerisms, our ways of speaking to each other, the way we dress. In fact, these surface social behaviors are often manifestations of deeply embedded, culturally based values and principles (Thomas & Inkson, 2003: 22).

This understanding of culture implies the following tasks of cross-cultural management:

1. Identification of effective characteristics of the respective culture specific orientation system.
2. Gathering of differences, commonalities and compatibility between different orientation systems.
3. Development and testing of learning methods which allow the in-

corporation of foreign orientation systems into the own system (cf. Thomas, 1996: 112).

The so called “cultural standards” are central characteristics of a culture specific orientation system. Cultural standards are understood to be all types of perceiving, thinking, evaluating and acting that are believed normal, self-evident, typical and binding by the majority of the members of a specific culture (cf. Thomas, 1996: 112). Values constitute the main cultural differences. Systematic differences exist in the following dimensions:

1. Values about power and inequality (Power Distance PDI).
2. The relationship between the individual and the group (Individualism IDV).
3. The social roles expected from men or women (Masculinity MAS).
4. Ways of dealing with the uncertainties in life (Uncertainty Avoidance Index UAI).
5. Whether one is mainly preoccupied with the future or with the past or with the present (Long-Term Orientation LTO) (cf. Hofstede, 1997: 236).

Such cultural standards are the basis for the evaluation of own and foreign

behavior. Central cultural standards exist in every culture. However, they become effective only in their specific cultural context. Thus, central cultural standards of one culture can be completely non-existent in another or only be of subordinate importance. Equally it is possible that different cultures feature similar cultural standards which yet may fulfill distinct functions or apply in distinct fields of action or whose range of tolerance differs (cf. Thomas, 1996: 113). This usually unconscious conditioning—the “mental software”—leaves individuals a considerable freedom to think, feel and act but within the constraints of what their social environment offers in terms of possible thoughts, feelings and actions (cf. Hofstede, 1997: 235). Cultural standards range from general values to very specific, mandatory behavioral rules. Cultural standards have a certain range of tolerance inside of which individual or group specific stamping is accepted. Outlying behavioral patterns and attitudes are rejected and sanctioned (cf. Thomas, 1996: 112).

Cultural programming starts usually in the family where a young child is brought up. It continues at school and later on at work. The behavior at work is an extension of the behavior acquired in the family and at work. Politics, the relationships between citizens and authorities, religious beliefs, secular ideologies,

scientific theories are extensions of mental software demonstrated in the family, at school, at work and in government relations. Therefore, they reinforce the dominant patterns of thinking, feeling and acting across all spheres (cf. Hofstede, 1997: 235 et seq.). Particularly important is the fact that individuals who have been successfully socialized within one culture do *not* perceive consciously cultural standards in their action-regulating function. Not until they get in touch with partners, who have been socialized in another culture, cultural standards become perceivable (cf. Thomas, 1996: 113).

In a nutshell, there are some basic characteristics that apply to any culture, which are worth being taken into account:

1. Culture is shared.
2. Culture is learned and is enduring.
3. Culture is a powerful influence on behavior.
4. Culture is systematic and organized.
5. Culture is largely invisible (cf. Thomas & Inkson, 2003: 24 et seq.).

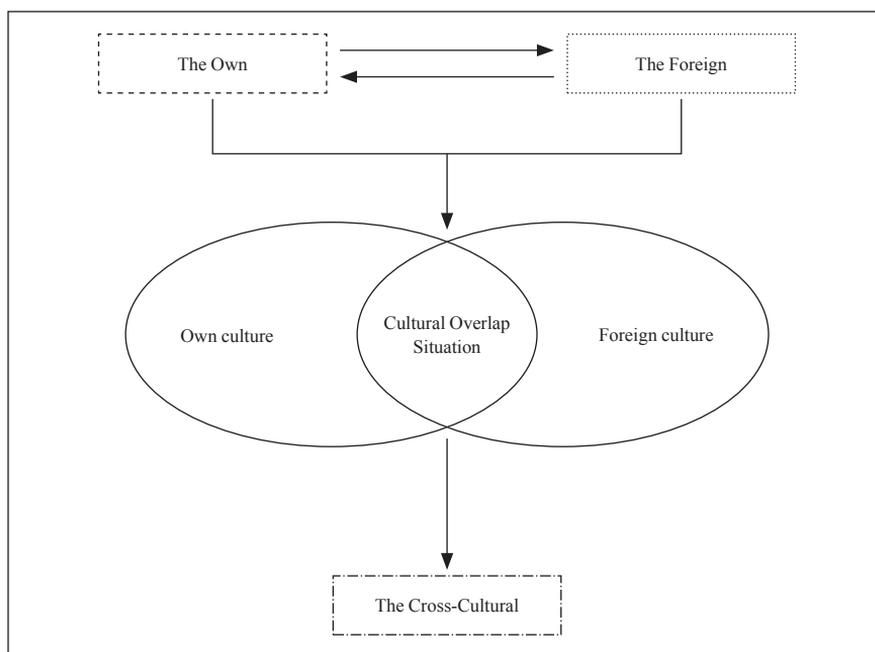
III. CULTURAL OVERLAP SITUATIONS

Usually, we aspire to be sufficiently well informed about ourselves and our environment in order to assure an optimal ability to act. We succeed if we possess reliable information and experience and if our environment, especially our interaction partners behave the way we expect them to. Our own orientation system fails as soon as we have to deal with a foreign, unknown environment and as soon as the behavior of our partners becomes unpredictable, i.e. as soon as the behavior of our partners is regulated by unfamiliar values, codes and criteria. The behavior of our partners —socialized in a foreign orientation system— cannot be anticipated in a secure way (cf. Thomas, 1996: 113). This usually happens in so called “Cultural Overlap Situation” (cf. Thomas, 2005: 34).

A. The Own

“Everybody looks at the world from behind the windows of a cultural home and everybody prefers to act as if people from other countries have something special about them (a national character) but home is normal. Unfortunately, there is no normal in cultural matters” (Hofste-

Figure 1. Cultural Overlap Situation According to A. Thomas (Thomas, 2005: 33)



de, 1997: 235). Basically, everyone assumes that others behave the way they do. They think that the way they perceive and evaluate their environment, anticipate and try to influence (the) others' behavior is correct and appropriate. As soon as something goes wrong, i.e. something unexpected and unfamiliar happens, the individual takes notice of their own cultural standards —so far applied in an unconscious way (cf. Thomas, 2005: 34 et seq.).

B. The Foreign

Individuals from other cultures have grown up over many generations under other geographic, climatic, economic, politic, social and intellectual-cultural circumstances under which other values, rules and codes have become mandatory and under which these individuals have developed other forms of perceiving, feeling and acting. These individuals as well assume that every other person in the world does behave the way

they do and the way they consider correct and leading to success (cf. Thomas, 2005: 36).

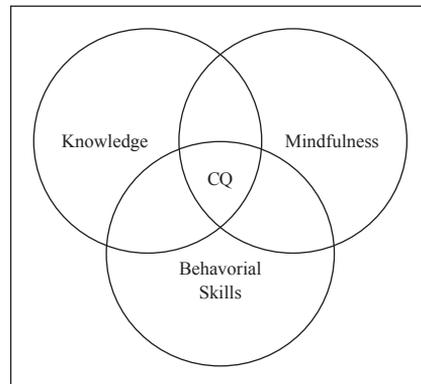
C. The Intercultural / Cross-cultural

We can reflect the “own” and take notice of the “foreign”. We also can take notice of both and compare intrigued without modifying our behavior and way of thinking. As soon as we have to cooperate with persons of other cultures, this is not sufficient. The “own” and the “foreign” have to be synchronized in order to make efficient communication negotiation possible (cf. Thomas, 2005: 37). If we think, feel and act so differently, how can we manage to work together? An increased consciousness of the constraints of our mental programs versus those of other is crucial for successful communication and interaction. Such a consciousness can be developed and that while we should not expect to become all alike, we can at least aspire to become more cosmopolitan in our thinking. Successful intercultural encounters are only possible if the partners believe in their own values. A sense of identity comes with strings attached to the feeling of security from which one can meet other cultures with an open mind. One does *not* need to think, feel and act in the same way in order to agree on practical issues and to cooperate (cf. Hofstede, 1997: 237).

IV. CULTURAL INTELLIGENCE - CULTURAL SKILLS

The good news is that intercultural communication can be learned. “Cultural intelligence, the capability to deal effectively with people from different cultural backgrounds, is a multifaceted competency consisting of cultural knowledge, the practice of mindfulness, and a repertoire of behavioral skills” (cf. Thomas & Inkson, 2003: 182 et seq.).

Figure 2. Components of Cultural Intelligence (CQ) (Thomas & Inkson, 2003: 16)



Knowledge: We have to learn about other cultures if we have to interact with them. We should learn about their symbols, their heroes and their rituals. While we might never share their values, we may at least obtain an intellectual grasp of where their values differ from ours (cf. Hofstede, 1997: 230 et seq.).

Mindfulness: The recognition that I carry a particular mental software because of the way I was brought up and that other brought up in a different environment carry a different mental software for equally good reasons (cf. Hofstede, 1997: 230 et seq.; Thomas & Inkson, 2003: 15).

Mindfulness means being aware of our own assumptions, ideas, and emotions. At the same time it is noticing what is apparent about the other person's assumptions, words, and behavior. In a subsequent step it implies using all of the senses in perceiving situations, i.e. viewing the situation from several perspectives and attending to the context to help to interpret what is happening. Finally, this leads to creating new mental maps of others and creating new and more sophisticated categories for others. Seeking out fresh information in response to confirm or disconfirm the mental maps, and using empathy equally are part of the process of acquiring mindfulness (cf. Thomas & Inkson, 2003: 183). To be capable of observing the behavior of others, being mindful of it and reflecting on it, and being skilled at modifying one's own behavior on response, is a key component of cultural intelligence (Thomas & Inkson, 2003: 116).

The key elements of cultural intelligence are knowledge and mindfulness. However, in themselves they are not enough. Becoming cultu-

rally intelligent is about acquiring behavioral *skills* (cf. Thomas & Inkson, 2003: 183). *Skills* are based on mindfulness and knowledge plus practice. It is essential to recognize and apply the symbols of the other culture, recognize their heroes, practice their rituals, etc. Not until then, we can experience the satisfaction of getting along in the new environment, being able to resolve first the simpler and later on some of the more complicated problems (cf. Hofstede, 1997: 230 et seq.). The main goal is not to become more skilled, but to develop a repertoire of skilled behaviors and to know in which situation to use each one (cf. Thomas & Inkson, 2003: 183). Doing so involves knowledge of the likely behavior of partners of different cultural backgrounds. Quite helpful at this stage are generalizations from cultural values like individualism vs. collectivism, masculinity vs. femininity, etc., according to Hofstede. Mindful observation helps you refine these expectations over time (cf. Thomas & Inkson, 2003: 138 et seq.).

V. CORPORATE CULTURE

Culture represents a very complex influence of the entourage inclusive knowledge, skills, beliefs, value scales, laws, public morals, etiquette and a range of other habits, wills and abilities of each person as a member of a given society. Nevertheless the character and incidence of the

mentioned culture elements can be markedly different in each particular nation (Donnelly, Gibson, Ivancevich, 1995). The basic characteristic of each culture is, that all its members (or almost all) share up the same learnt behavior, which is transmitted from generation to generation, from the old to the young. Thus, it is not transferred biologically. And finally, culture forms people's behavior and its conception of the world (Šroněk, 2000).

Most of the definitions of corporate culture agree in that, it is a set of conceptions, values, norms, and ways to behave, that are shared and also relatively long term maintained in each corporation. Outwardly, culture makes itself felt like a form of social intercourse among the staff and also like the way the staff together sustain habits, manners, rules and material accessories. All the factors mentioned before have a significant influence on the managing processes and have a control function. In other way this means, that corporate culture makes possible co-ordination, integration, identification and in a certain manner motivation of workers inside the firm and allows workers to opt for the right way of behavior, to value different kinds of demonstration and behavior and to distinguish desirable from undesirable. Thus, corporate culture is formed and interpreted by the employees of the company and is the result of the process of learning,

coordination and adaptation (Horáliková, 2000).

Culture, cultural differences and knowledge of them play an important part in the international economic relations and have its meaning at marketing, foreign investments at international companies, international trade negotiations and at work of multicultural teams (Šroněk, 2000). The fast go of the economic globalization and globalization of the economic processes forms a completely new situation not only for developing new systems of intra-plant proceedings, but especially change the social role of the manager and his professional, social and intercultural competencies as well (Nový, 1996).

A. Skanska Property Czech Republic - Case Study

1. Objectives

- Based on the mind map for the analysis of the intercultural context of the corporate culture of an international company created by the author, describe the intercultural context of the company Skanska Property CZ as a member of the international group Skanska.
- Refer to the competitive advantages that arise from the intercultural context of the company as a member of an international group.

2. Methods

This contribution is based on the methodology of action research. For the analysis of the intercultural context of the corporate culture of the company Skanska Property s.r.o., was used the mind map created by the author on the basis of content analysis of texts (see scheme 1). Next for the description of the intercultural context of the company were used interrogating methods and document analysis. First was conducted an structured directed interview with the managing director of Skanska Property, who was expatriated and came from Sweden and after a similar but more informal interview with the office manager and the property manager from the Czech Republic. Within the frame of the document analysis were used the following company documents: working code, the code of conduct, letters and emails, reports, company newsletters, annual reports.

3. Results

Norms and Values

The norms and values valid for all the organizational units of the Skanska Group are summarized in the working code and the code of conduct. Every employee has to know and respect them. To the most important values belong: responsibility towards the countries in which the

company operates, towards the employees, commercial partners and the company in general, respect and dignity, ethical commerce —fighting corruption and safety of health and environment. The leading manager of each country is responsible for implementing such values in the individual organizational units of the company.

The most important values of Skanska Property are respect, tolerance and good team work. Informal activities, such as a one-week-long stay of the entire team in the mountains or the visit to Sweden, are a source of many times remembered witty stories. Such activities enhance tolerance and respect among the individual members of the team. To the most important unwritten norms of the company belong: keep everyone informed, no speaking in Czech in the director's presence, no sharing of salary details, celebrating the birthday of every employee, celebrating Christmas and company achievements such as the completion of a project.

Communication

English is the official language within the entire company, even though it is originally Swedish. This means that all international meetings and councils are carried out in English. Both oral and written communication among the individual branch

offices of the company is also carried out in English.

Letters, plans for each year, reports, company newsletters, annual reports etc. worked out by the mother company are sent out in English to all the branch companies around the world. The magazine *Worldwide*, which keeps the investors and employees informed about any important investments, projects and company successes around the world, may serve as an example. The company's annual reports are also in English. That is the means through which the mother company keeps in touch with the individual branch companies around the world.

The official language of the company in each country is usually the language of the given country, because the company tries to adapt to the local conditions of the country in which it operates. Most of the executive managers and employees are local inhabitants. Despite that the communication with the mother company has to be carried out in English. All the plans and reports need to be translated into English language.

That is also the reason why one of the requests for the post of the top executive managers, the leading local managers and the managers of the intercultural teams is to be able to communicate in English language.

It is upon the director of the given sections, whether he will require a certain level of language knowledge relative to the individual employment positions, or not. Managers of the intercultural team do not have to know the language of the country in which they will be working.

Because the company functions within the Project Development Europe, in which the top managers in the post of a managing director live as expatriates, one of the crucial requirements for the local employees is an excellent level of English language. This is also due to the fact that the team is not very big and requires immediate co-operation, communication and understanding.

The internal environment of Skanska Property supports open, exact and clear communication. The members of the team talk to each other in Czech, but communication with the director and at the meetings is carried out in English. The meetings take place twice a month and are of both formal and informal character. Less formal, but still having an informative character, are business breakfasts and meetings. The director attends twice a year to the Project Development Europe meeting and once a year to the meeting "Top 250", where all the Skanska managers from all over the world meet. He eventually relates the information to his employees.

The director of the Skanska Property evaluates the communicational system of the company the following:

- The employees of the company are thoroughly informed about the global goals, values and activities of the company, about its current situation and future prospects.
- The company tries to minimize the number of communication channels.
- The team is very small – which minimizes the risk of misunderstanding.
- Excellent social and communicative skills of the manager and his team
- The ability to actively listen to the leading executive.
- The feedback coming from the employees —openness in the communication.
- The inclusion of an expatriate manager allows smoother communication between the directorate and the branch company.

Cultural Influences

As it was said earlier on, the Skanska Company tries to adapt to the conditions of the countries in which it

operates. It creates local companies for its international markets, which are in most of the cases lead by local managers. That is the reason why the national culture of the hosting country exerts big influence upon the company culture of the individual branch companies. Nevertheless the company tries to approach its clients as one body with the same attitude towards the customers and markets all over the world. This is achieved through the “company culture”, which is reflected primarily in its global goals, strategies and the above mentioned values and shared by all the branch companies around the world. This means that it is a compromise between giving sufficient space for individual approach towards the creating a company culture in every daughter company, which springs from the customs and specifics of the hosting environment, and the respect for a “centralized power”, or in other words a global company culture.

Even though the above description includes the characteristics of the so called “polycentric company culture”, the company shows aspects of a “geocentric company culture” in the following areas:

- The company tries to link effectively all the regional units of the international company. This is achieved through various regular meetings, during which the solutions of the possible problems

are explained from various standpoints, the knowledge about the international market is deepened, the flexibility is improved and an atmosphere of co-operation among the individual branch companies around the world is created.

- The company is more horizontally than vertically organized.
- The power of decision making is transferred to a greater extent to the individual regions. The top managers in the individual countries have high power. They are explained, what needs to be done, but it is upon them, how they execute the case in the given territory, following of course the values and strategies of the company.
- The central directorate takes part in choosing the key employees and makes sure that the candidate's profile corresponds to the company culture.
- Despite the national cultural differences it is possible to define the company as a body with a strong internal integrity.

For smoother creation of the local branch offices the company prefers local managers with a high degree of qualification and better knowledge of the market and local conditions, to expatriate managers. The organizational unit called Project Develo-

ment Europe is an exception. This section has its branch companies in Poland, Hungary and the Czech Republic (Skanska Property), its managers in the international market are mostly Swedish. They have empowerment and responsibility for leading the individual branch companies and for creating an ideal coexistence of the company and the national culture.

It could be said that the company culture of Skanska Property CZ employees is a result of the combination of the national culture, worldwide company culture and also the Swedish culture, which the top manager tries to implement in the company. This however may also lead to internal misunderstandings. Primarily because of the fact that it is very hard for the employees to accept the three cultures at the time and to understand the mentality of the top managers, who change in the post approx. every two years. The employees might promote the Swedish culture instead of the company culture, which is another possible danger.

To make sure that the profile of the Skanska Property CZ employees corresponds to the profile of the worldwide Skanska company culture, the director contacted the company Profiles International, which monitored the profile of the individual employees in psychological tests and consequently recommended their

amendments in order to come closer to the company culture.

The director of the company Mr. Björn Mattsson describes the influence of the mother company upon the company culture as follows: “The mother company leads the way, shows us the most important strategies and goals, it is upon us how we reflect them at the local level”.

Legislature and Relationship with the Government

The code of the Skanska Company states that its conduct will be in accordance with the legal regulations of the countries in which it operates, that it respects the International Declaration of Human Rights and accepts these rights in relation to its employees and the communities in which it works and lives. The company’s aim is to follow the legislative and other regulations related to the natural environment and the health safety of its employees.

The working conditions that it offers to its employees are in accordance with the legislative regulations of the given countries. The company will not employ a person younger than 15 years of age. In the countries where the conditions are different, the company follows the given age limit.

Property CZ follows the valid legislature of the Czech Republic given

by the legislative and other regulations in accordance with the values accepted by all the branch companies around the world. To make sure that the local legislative conditions are fully respected, the company co-operates with external local professionals.

The Personal Growth of Employees

The directors of all the branch companies around the world are responsible for the personal growth of their employees. The director has to decide which sequence of training will take place in the company and whom will it be directed to, eventually create a program in co-operation with the personnel department.

The company does not organize specific courses or culturally focused training for the international managers. It’s left up to the initiative of the manager to collect information about the new culture, eventually about how to manage the cultural shock and lead a new team in a foreign cultural environment.

The Skanska Property CZ does not have a special program for the employee development, which would include training for the individual managers. Furthermore the conditions that the employees need to fulfill in order to be promoted or to have the opportunity to work in a branch company abroad are not defined.

In the system of training the employees themselves request from the manager a certain type of training according to their own needs, which they believe will improve their working efficiency. In most of the cases, in the words of the office manager, the director tries to satisfy his employees' requests. This system is adequate and at the same time motivating. Regarding the fact that the Skanska Property CZ team is made up of 7 employees (managers), who enter a frequent and open communication with the director. Thanks to this the director has a clear picture of what the individual employees need in order to improve their work efficiency.

Business visits to foreign branch companies, which would provide new experience and cultural skills, are being granted only exceptionally. None of the managers from Skanska Property has yet taken part in a business stay abroad. The tendency is to send out Swedish managers to foreign countries rather than the other way round. That is also why the majority of the expatriate managers are Swedish. The director of the company Mr. Björn Mattsson claims the reason for this being that the companies as well as their employees are locally focused. The employees' skills and the way they promote them may not always be suitable in another country. That is why the company prefers a team

made up of local employees. Nevertheless such business stays represent for the company a valuable source of positive competition, not only due to its motivational effect, but also due to the widening of perspectives and knowledge of the employees and in turn of the company as a whole.

The Reward System

The top managers of the organizational units of the company around the world are responsible for determining the level of salaries and a system of bonus rewards for the individual branch companies abroad, the decisive factors being the legislative regulations and the level of average salary at the given posts in each country.

Material rewards in Skanska Property are as follows: High salary for the managers, higher than the average in the Czech Republic at similar posts (true for the branch companies of the Project Development Europe), high bonus rewards for the accomplishment of goals (the goals need to be of adequate level, the company does not tolerate simple goals), the company offers an opportunity of making use of the company's car or provides a financial lease with very advantageous conditions, the company provides a phone with a free credit and food tickets.

Among the non-material rewards are: The director's and team apprai-

sals and acknowledgements for good work, the opportunity to contribute to the important decision-making process in the company the director solely informs about what is needed to be done. Apart from that he lets the individual managers perform their tasks in the way they like.

The Working Environment

The effort of the Skanska group is to create conditions for a safe and harmless work in all its branch companies, minimizing any risks to its employees and surroundings, which are in accordance with the legislature of the Czech Republic given by the jurisdiction and other regulations to the securing of safety and protection of the employees and workers and are furthermore in accordance with the principles ČSN EN ISO 9001: 2001, ČSN EN ISO 14 001 and OH SAS 18 001.

Skanska Property CZ consists of a team of young employees —their age ranging from approx. 25 - 45 years—. It is a group, where, as it's apparent from the first sight, the employees get on well with one another and respect each other. At the background is the director of the company, who makes sure that an organizational climate, which supports open co-operation, is created. This is achieved through for example the managers sharing a common open space, or through allowing the

team to take part in the key decision-making processes and to be initiative and inventive while solving the projects.

The working site was built within the company's own project called Bredovsky Dvur. The interior corresponds to modern trends. It is open, light and cozy. All the employees had a word in deciding the final appearance of the working place and thus created for themselves a nice, friendly, inspirational and motivating environment, which provides better conditions for their work, with which the managers are satisfied.

The working hours are established according to the standards of the given country, where the company operates. The working hours in the Czech Republic are approx. from 8 a.m. to 5 p.m.

The Sources of Competitive Advantages

The sources of competitive advantages in Skanska Property CZ as a member of the international group Skanska, resulting from the intercultural context are summarized as follows:

- *An optimum balance between decentralization and integration:* Construction and development are the issues of local markets, which is the reason why it's essential to maintain a decentrali-

zed approach. At the same time, however, Skanska is one company and thus requires a unison leadership, consistent norms and procedures in order to protect its financial position and commercial brand. That is why the decentralized-integrated model is the best way of how to create an added value for the clients, employees and investors.

- *A local approach:* The employees know very well their national market and respect the conditions of the national culture. This secures for the company better conditions for being well accepted at the market, for competing with the other national companies, for acquiring a better flexibility to be able to react to the specific needs of the market and create better conditions for the success of the company. The local approach, on the other hand, allows the company to work on a good reputation by contributing to the problem solving at the national level, for ex. unemployment. By accepting the local legislative regulations the company enters into a good relationship of cooperation with the local state offices, which are responsible for the branch of construction.
- *Marketing designed especially for the individual clients and investors:* Allows timely reactions

to their specific needs and demands, being closer to them and improving the company's image.

- *The presence of the Swedish manager:* Allows better communication between the Branch Company and the directorate, and represents a very important source of information concerning the entire global organizational culture between the company and the other local employees and managers of the company's branch office.

VI. CONCLUSION AND DISCUSSION

Managers working in an international field have to face greater demands, since every manager needs to adapt to the different culture and at the same time carry out their daily work duties. The manager in such a position should be, in general, more open-minded in relation to foreign cultures, more socially sensitive, have better language skills, and any other aptitude that will better the understanding. This requires that the company provides its employees with sufficient information regarding the foreign culture.

By Improving the qualification and intercultural skills of international managers the company will get competitive advantages, for example organizing intercultural trainings

for managers working at foreign markets. The most effective of said training are those focused upon interaction, communication and intercultural assimilation. The intercultural training should be lead by specialized professional consultants, which the company would hire externally. All of this should be taken care of by the Personnel Department. To reduce the cultural conflicts between the manager coming from a different culture and the employees, who are local, it is essential to focus the training on them as well.

The company may improve its potential and loyalty of its employees, since it offers them the possibility of personal and career growth. International companies have, due to their operational field, a greater opportunity for employee development than companies of local type for example.

The intercultural context of an international company affects and transforms corporate culture, in the measure norms and values, communication; reward systems among others become different. A proper cultural sensitivity with an appropriate strategy will provide saving of time, money and success to a company abroad.

LITERATURE

Kanter, R. M. (1995), *World Class: Thriving Locally in the Global*

Economy, New York: Simon & Schuster.

Cancino, C. & Bonilla, C. (2009), *Los factores claves de una rápida internacionalización de las pymes chilenas*, Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Donnelly, J. H., Gibson, J. L. & Ivancevich, J. M. (1995), *Management*, Praha: Grada.

Ferraro, G. (2002), *The Cultural Dimension of International Business*, Prentice Hall.

Hofstede, G. (1997), *Cultures and Organizations: Software of the Mind*, New York: Harper & Row.

Horalíková, M. (2000), "Podniková kultura". In: J. F. Palán, et al. *Moderní řízení podniku*, Praha: Verlag Dashöfer.

Nový, I. (1993), *Podniková kultura a identita*, Praha: VŠE.

Nový, I. (1996), *Interkulturální management*, Praha: Grada.

Šroněk, I. (2000), *Kultura v mezinárodním podnikání*, Praha: Grada.

Straub, J. (1999), *Verstehen, Kritik, Anerkennung. Das Eigene und das Fremde in den interpretati-*

ven Wissenschaften, Göttingen:
Wallstein.

Straub, J. & Thomas, A. (2003), "Positionen, Ziele und Entwicklungslinien der kulturvergleichenden Psychologie". In: A. Thomas, *Kulturvergleichende Psychologie*, 2. Auflage (2nd ed.), Göttingen: Hogrefe.

Thomas, A. (1993), "Psychologie interkulturellen Lernens und Handelns". In: A. Thomas, *Kulturvergleichende Psychologie. Eine Einführung*, Göttingen: Hogrefe.

Thomas, A. (1996), "Analyse der Handlungswirksamkeit von Kulturstandards". In: *Psychologie interkulturellen Handelns*, Göttingen: Hogrefe.

Thomas, A. (2005), *Grundlagen der interkulturellen Psychologie*, Nordhausen: Interkulturelle Bibliothek.

Thomas, D. C. & Inkson, K. (2003), *Cultural Intelligence. People Skills for Global Business*, San Francisco: Berrett-Koehler.

Responsabilidad social empresarial e igualdad de oportunidades en el empleo: ¿altruismo o legalidad?

Merlin Patricia Grueso Hinestroza*

Recibido: diciembre de 2008 - Aprobado: febrero de 2009

RESUMEN

En las últimas décadas el mundo del trabajo ha sufrido grandes transformaciones como resultado de la incorporación de una fuerza laboral caracterizada por la diversidad. Bajo esta perspectiva la vinculación de la mujer al ámbito laboral se ha dado a pasos agigantados, aunque en condiciones de inequidad. Uno de los modelos de responsabilidad social empresarial (RSE) acoge entre sus tópicos el respeto por los derechos humanos y el cuidado de los estándares de trabajo; en ese marco, la igualdad de oportunidades tiene un lugar privilegiado. Pese a que la adopción de principios de la RSE concebidos desde el Global Compact se considera no vinculante, se fundamenta en acuerdos, recomendaciones, convenciones, tratados y leyes que pretenden garantizar la igualdad de oportunidades en el contexto del trabajo. El presente artículo pretende realizar un análisis del modelo de RSE y aportar algunos elementos que le permitan trascender su carácter altruista.

Palabras clave: responsabilidad social empresarial, igualdad de oportunidades en el empleo, Colombia.

ABSTRACT

In the last decades the world of labor has passed through profound transformations, as a result of incorporating a workforce differentiated by diversity. Under this perspective, the active binding of women as a labor force is being given in huge steps, but far away of equal opportunities. One of the Corporate Social Responsibility (CSR) models refers to human rights respect and the control of employment standards. In this context, equal employment

Para citar este artículo: Grueso, M.P. (2009), "Responsabilidad social empresarial e igualdad de oportunidades en el empleo: ¿altruismo o legalidad?". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 244-251.

* Profesora asociada de carrera, Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Contacto: merlin.grueso94@urosario.edu.co

opportunities have a privileged place. The CSR principles stated by Global Compact, which are not obliging, are based on agreements, recommendations and laws that try to guarantee the equal employment opportunities in the work environment. This article is an analysis of the CSR model that seeks to point out some elements that go beyond an altruistic character.

Key words: Corporate responsibility, equal employment opportunities, Colombia.

I. PRESENTACIÓN

En el mundo del trabajo, durante las últimas décadas y de manera sostenida, se ha observado una diversificación de la mano de obra en consideración a categorías como el género, la etnia, el credo, la orientación sexual, la cultura y la procedencia, entre otras. Con el fin de garantizar sistemas que permitan la incorporación y permanencia de las personas en las organizaciones en función de tal diversidad, los gobiernos han venido suscribiendo acuerdos, recomendaciones, convenciones y tratados que pretenden garantizar un trato equitativo hacia los trabajadores y las trabajadoras.

En este proceso, el revitalizado concepto de responsabilidad social empresarial (RSE) desempeña un papel preponderante, al recoger en dos de sus tópicos el respeto por los derechos de las personas en el contexto laboral y los estándares de trabajo. En este sentido, más allá de considerarse una práctica novedosa, la RSE implica la adopción de acciones internas que garanticen entre otras cosas la igualdad de oportunidades entre el hombre y la mujer.

Sin duda Colombia es un país que ha logrado avances en términos de igualdad de oportunidades en el empleo; no obstante, diferentes autoridades de carácter supranacional y entidades de nivel nacional indican que es necesario obtener mejores resultados. Prueba de lo anterior es la posición obtenida por el país en el *Global Gender Gap Report 2008*, llevado a cabo por el World Economic Forum en ciento treinta naciones del mundo. El informe deja claro que pese al ascenso en el *ranking* mundial, tomando como referencia el subíndice Participación económica y oportunidades, la posición es mejorable. Estos resultados coinciden con otros estudios (Observatorio de Asuntos de Género, 2005) en los que se ha evidenciado una brecha importante en el acceso al empleo y en la igualdad en la remuneración entre el hombre y la mujer.

En este marco, el presente documento pretende analizar la forma como la RSE se constituye en un elemento determinante para lograr la igualdad de oportunidades en el empleo. Pretende además analizar el concepto RSE desde la normatividad, con el fin de posicionarla más allá de una

actividad altruista a ser implementada en las organizaciones.

II. UNA MIRADA AL MARCO INTERNACIONAL DE LA RSE Y LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL EMPLEO

El posicionamiento de la RSE como concepto de actualidad advierte la implementación de acciones que garanticen la igualdad de oportunidades en el empleo para el hombre y la mujer, y un trato digno. Un ejemplo lo constituye el Global Compact, iniciativa propuesta por la Organización de Naciones Unidas (ONU) con el objetivo de fomentar la ciudadanía corporativa. Este acuerdo de carácter mundial promueve en las organizaciones la adopción de diez principios no vinculantes agrupados en cuatro grandes tópicos: trabajo, derechos humanos, medio ambiente y lucha contra la corrupción; si bien estos tópicos no son de obligatoria observancia, al ser analizados con mayor detenimiento dejan ver que mediante ellos se da cumplimiento a los lineamientos señalados por autoridades de carácter internacional y nacional.

De manera especial, los apartados relacionados con el respeto por los derechos humanos y los estándares del trabajo desde el modelo RSE del Global Compact establecen el papel que deben adoptar las organizaciones en relación con el apoyo, la pro-

tección y el respeto de los derechos humanos y la eliminación de toda forma de discriminación laboral, trabajo forzoso e infantil. Estos mandatos no se constituyen en novedad alguna, dado que desde 1919 los estándares de trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) reivindicaban la necesidad de unas condiciones de trabajo con dignidad y respeto por los derechos humanos.

Así mismo, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU, de 1948, establece los lineamientos fundamentales en relación con el derecho que tienen las personas a recibir un trato digno y en condiciones de igualdad en cualquiera de las esferas de la vida, incluido el trabajo. Estos lineamientos posteriormente fueron desarrollados en el marco de la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer suscrita entre la ONU y sus Estados miembros en 1979; como resultado de dicha convención se recomendó la adopción de medidas para eliminar la discriminación hacia la mujer en el acceso al trabajo, remuneración y permanencia en él, con el fin de asegurar condiciones de igualdad en el empleo.

De la misma manera, en 1975 la OIT recomendó la adopción de medidas económicas, sociales y culturales que mejorasen la condición de la mujer

en el ámbito del trabajo. En función de este mismo propósito, la OIT en 1998 realizó una recomendación a sus Estados miembros para que adoptasen los principios y derechos fundamentales en el trabajo y para que les realizaran un seguimiento, con el propósito de movilizar recursos legales que en definitiva mejorasen las condiciones de los trabajadores y trabajadoras en relación con sus derechos en el contexto laboral.

Otras acciones que han sido respaldadas por la ONU promueven la adopción de prácticas que mejoren las condiciones de igualdad entre el hombre y la mujer en el contexto del trabajo, hoy también reconocidas como acciones asociadas con el concepto de RSE; por ejemplo, la Declaración de Beijing (1995) reconoce que existen desigualdades entre el hombre y la mujer e insta a los Estados miembros para que desarrollen acciones que promuevan la igualdad de derechos, de oportunidades y de acceso a los recursos entre hombres y mujeres, con el fin de alcanzar bienestar en la sociedad.

Finalmente, en la Declaración del Milenio (2000), iniciativa gestada desde la ONU, los Estados miembros reconocen que la promoción de la igualdad entre los sexos y de la autonomía de la mujer se constituye en un medio eficaz para combatir la pobreza, el hambre y las enfermedades, y en una herramienta para esti-

mular un desarrollo verdaderamente sostenible. Como resultado de dicha iniciativa se formula la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de la mujer como uno de los Objetivos del Milenio para alcanzar en el año 2015.

En el Informe de Seguimiento a los Objetivos del Milenio (2008), la ONU advierte que las mujeres se encuentran desproporcionadamente representadas en empleos informales, de corto plazo, de tiempo parcial y estacionales, y en consecuencia se ven limitadas en la estabilidad y beneficios laborales. El informe también pone de manifiesto que las ocupaciones de las mujeres continúan siendo específicas por género, y los cargos ocupados tienden a ser de menor jerarquía, menor salario y peores condiciones laborales. Finalmente, señala que aunque las mujeres han alcanzado mejores niveles educativos y aumentado en cargos de dirección, la mayoría enfrenta grandes obstáculos para llegar a ellos.

III. RESPONSABILIDAD SOCIAL E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN COLOMBIA

La implementación de acciones internas consideradas socialmente responsables en las organizaciones de Colombia es una realidad aún lejana; al igual que en muchas otras naciones,

se mantienen las diferencias en el trato en el contexto del trabajo producto de la pertenencia a uno de los sexos.

Indudablemente, han sido muchos los esfuerzos realizados en el contexto internacional para lograr la adopción de medidas que promuevan el respeto por los derechos humanos y la igualdad de oportunidades en el empleo entre el hombre y la mujer; pese a ello, en países como Colombia se observan deficiencias en la oportunidad para implementar dichas medidas. Por ejemplo, de acuerdo con un informe elaborado por el Observatorio de Asuntos de Género (2005), en Colombia las mujeres en promedio devengan un 75% del salario de los hombres. El documento también reconoce que en nuestro país las mujeres enfrentan condiciones laborales más precarias que el promedio de los hombres, con un menor reconocimiento económico y social.

Otra evidencia acerca de la situación de desigualdad que afronta la mujer en Colombia se encuentra consignada en el *Global Gender Gap Report* de 2008. Al analizar los resultados obtenidos en el subíndice equidad en la partición en la fuerza de trabajo, el informe revela que la proporción en Colombia es de 0,78 sobre 1; menos favorable aún es el resultado en términos de equidad en el ingreso por igual trabajo, en este caso la proporción es de 0,61 sobre 1. Estas cifras dan cuenta de la situación de

inequidad que afronta la mujer en el contexto nacional.

Las estadísticas evidencian cómo en Colombia la mujer ocupa en mayor medida puestos inferiores en la estructura organizacional, dado que los de mayor nivel están a cargo de hombres. Así mismo, la mujer se encuentra más ampliamente representada en áreas funcionales poco competitivas y, en consecuencia, con remuneración inferior.

Sin duda alguna, la implementación de acciones que promueven la igualdad de oportunidades entre el hombre y la mujer en el ámbito laboral se encuentra vinculada a dos contextos indispensables: en primer lugar, al desarrollo de normas y leyes que regulan la materia, y en segundo lugar, a una modificación en los valores de la cultura social y organizacional. En relación con el primer contexto, es decir, el legal, en Colombia el marco jurídico que da sustento a la implementación de acciones a favor de igualdad en el trato entre el hombre y la mujer es de reciente sanción; no obstante, el artículo 43 de la Constitución Política de 1991 señala que la mujer y el hombre tienen iguales derechos y oportunidades, y que ellas no pueden ser sometidas a ninguna clase de discriminación. En función de este mandato se han desarrollado tres leyes que de manera explícita establecen lineamientos que propenden por la igualdad en este ámbito:

Ley 581 de 2000, 823 de 2003 y 931 de 2004.

Ahora bien, en relación con el segundo contexto, en el cual se insta a la sociedad a un cambio en los valores de la cultura social y organizacional para lograr un estado de igualdad entre el hombre y la mujer, es posible señalar que dicho cambio se constituye en una condición *sine qua non* para lograr un contexto laboral de respeto por los derechos de la mujer. En este sentido, se han realizado estudios en los que se ha demostrado que la existencia de culturas organizacionales en las que priman los valores masculinos y se observa una escasa tolerancia hacia el otro, se constituye en un factor determinante para la aparición y mantenimiento de prácticas organizacionales que establecen diferencias en el trato entre los hombres y las mujeres (Grueso, 2007).

En la implementación de acciones relacionadas con el respeto por los derechos humanos y la igualdad de oportunidades desde la perspectiva de la RSE, en Colombia existe un panorama poco claro. En una investigación conducida por el Centro Colombiano de Responsabilidad Social (2006) se evidenció que solo para el 38% de los empresarios encuestados en el estudio la promoción de los derechos de los trabajadores era considerada una acción de responsabilidad a cargo de las empresas; y más representativo aún es el hecho

de que el 52% de los empresarios encuestados opinaron que las empresas promueven la RSE pero no están comprometidas con ella. Contrariamente a lo anterior, el 60% de los empresarios que participaron en el estudio manifestaron haber realizado acciones para garantizar la transparencia y la no discriminación en los procesos de selección, ascenso, evaluación, capacitación y despidos durante el año 2005.

IV. RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL: ¿ALTRUISMO O LEGALIDAD?

Si bien la adopción de prácticas que promueven el respeto por los derechos humanos en las organizaciones desde el marco de la RSE se ha concebido como no vinculante, es preciso reconocer que dichas prácticas se fundamentan en declaraciones universales, recomendaciones y convenciones que han obtenido el consenso en gran cantidad de países y han sido traducidas en normas, leyes y decretos en cada uno de ellos; no obstante, una de las críticas que ha recibido la implementación del modelo de RSE y cada uno de sus tópicos es que no hace parte de la agenda estratégica de las empresas y su puesta en marcha en las ellas es completamente voluntaria (Correa, Flynn y Amit, 2004).

De otra parte, pese a que el concepto de RSE tiene una base filantrópica,

hoy se reconoce que para las organizaciones es necesario contar con empleados y consumidores con mejor salud, educación e ingreso con miras a lograr un desarrollo social y sostenibilidad.

En Colombia, las leyes que promueven el respeto por los derechos humanos en el contexto del trabajo y la igualdad entre el hombre y la mujer cuentan hoy con instrumentos legales y con instituciones que monitorean su aplicabilidad. Carantoña (2006) señala, sin embargo, que para instrumentalizar acciones que promuevan la igualdad bajo el modelo de RSE es indispensable realizar al interior de las organizaciones una serie de proyectos de carácter estratégico. El cambio en los valores de la cultura, el compromiso de la alta dirección en función del tema, la determinación de indicadores y el análisis de las prácticas de gestión empresarial se constituyen en los focos de mayor relevancia para convertir el objetivo de la igualdad de género en una realidad.

Así las cosas, y ante este escenario, el llamado a las organizaciones es a abandonar los valores culturales y prácticas organizacionales que hasta ahora han adoptado y a emprender acciones que sean consistentes con el renovado concepto de RSE en el que principalmente se reconoce en el individuo a un ser digno de respeto y de trato con dignidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Colombia (1991), Constitución Política de Colombia. En: *Gaceta Constitucional*, 116, 20 de Julio.

Colombia, Congreso Nacional de la República (2000), Ley 581 de 2000, “Por la cual se reglamenta la adecuada y efectiva participación de la mujer en los niveles decisorios de las diferentes ramas y órganos del poder público, de conformidad con los artículos 13, 40 y 43 de la Constitución Nacional y se dictan otras disposiciones”. En *Diario Oficial*, 44.026, 31 de mayo.

Colombia, Congreso Nacional de la República (2003), Ley 823 de 2003, “Por la cual se dictan normas sobre igualdad de oportunidades para las mujeres”. En *Diario Oficial*, 45.245, 11 de julio.

Colombia, Congreso Nacional de la República (2004), Ley 931 de 2004, “Por la cual se dictan normas sobre el derecho al trabajo en condiciones de igualdad en razón de la edad”. En *Diario Oficial*, 45.777, 30 de diciembre.

Carantoña, M. H. (2006), “La Responsabilidad Social Empresarial como instrumento para la igualdad de oportunidades”, Centro Colombiano de Responsabilidad Empresarial. En: www.ccre.org.

co/upload/artabr06_g.pdf, recuperado: abril de 2008.

- Centro Colombiano de Responsabilidad Empresarial (2006), “Línea de base sobre Responsabilidad Social Empresarial en Colombia”, Centro Colombiano de Responsabilidad Empresarial. En: www.ccre.org.co/CCRE%20ESTUDIO%20DE%20LINEA%20DE%20BASE%202006.pdf
- Correa, M. E., Flynn, S. y Amit, A. (2004), *Responsabilidad social corporativa en América Latina: una visión empresarial*, Santiago de Chile: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos - CEPAL.
- Grueso, M. P. (2007), “Antecedentes y consecuentes de las prácticas de recursos humanos: revisión y análisis desde la perspectiva de género”. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca, España.
- Observatorio de Asuntos de Género (2005), *Boletín Número 4*.
- Organización Internacional del Trabajo (1975), *Recomendación 150 sobre desarrollo de los recursos humanos*, Organización Internacional del Trabajo. Organización Internacional del Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo (1998), *Declaración de la OIT Relativa a los Principios y*
- Derechos Fundamentales en el Trabajo*, Organización Internacional del Trabajo.
- Organización de las Naciones Unidas (1948), *Declaración Universal de los Derechos Humanos*, Organización de las Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas (1979), Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer. Organización de las Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas (2000), *Declaración del Milenio*, Organización de Naciones Unidas.
- Organización de Naciones Unidas (2008), *Objetivos de Desarrollo del Milenio, Informe 2008*, Organización de Naciones Unidas.
- United Nations (1995), Fourth World Conference on Women Action for Equality, Development and Peace. Division for the Advancement of Women, Department of Economic and Social Affairs.
- United Nations (2008), *Corporate Citizenship in The World Economy*, United Nations Global Compact Office.
- World Economic Forum (2008), *Global Gender Gap Report*, World Economic Forum.

Sistema de lógica difusa. Una aplicación a la percepción empresarial*

Liliana Adriana Mendoza Saboya**

Recibido: abril de 2009 - Aprobado: mayo de 2009

RESUMEN

Este trabajo es una aplicación, en el ámbito social, de los elementos de lógica difusa. Particularmente, se presentan los resultados de un estudio previo que realizó el Grupo de Perdurabilidad Empresarial de la Universidad del Rosario en 318 empresas colombianas. La aplicación se efectúa sobre la percepción de los actores de empresa acerca de la autonomía y la eficiencia de los trabajadores; además se muestra una simulación cuando el sistema autonomía-eficiencia ha iterado pocas y muchas veces.

Palabras clave: autonomía, eficiencia, lógica difusa, reglas, simulación.

ABSTRACT

This work is an application in the social scale of the elements of fuzzy logic. Particularly, this work takes the results of a previous study performed by the GIPE at the University of Rosario at 318 Colombian companies. The reach prepares an application on the perceptions of business actors, about the autonomy and efficiency of the employees in a company. Additionally, it shows a simulation in which the system autonomy-efficiency has iterating many times and them the results.

Key words: Autonomy, efficiency, fuzzy logic, fuzzy ruler, simulation.

Para citar este artículo: Mendoza, L. (2009), "Sistema de lógica difusa. Una aplicación a la percepción empresarial". En Revista Universidad & Empresa, Universidad del Rosario, 17: 252-270.

* La información tomada para este trabajo es producto del proyecto de investigación "Condiciones para la perdurabilidad empresarial", que ha venido desarrollando la Facultad de Administración desde 2005 a través del Grupo de Investigación en Perdurabilidad Empresarial (GIPE), que hace parte del Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad (CEEP). El equipo investigador está conformado por Luis Fernando Restrepo, Ángel Rodrigo Vélez, Carlos Eduardo Méndez, Hugo Alberto Rivera y Liliana Mendoza. Contacto: www.urosario.edu.co/administracion/investigacion/ceep.htm

** Economista, Msc. en Dirección y Gerencia de Empresas. Vinculada al Laboratorio de Modelamiento y Simulación del Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad (CEEP) de la Facultad de Administración de la Universidad del Rosario. Contacto: lilianaa.mendoza@urosario.edu.co

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo partió de la consolidación de la organización como un sistema inmerso en un sistema complejo gobernado por las acciones humanas, por lo cual se encuentra impregnado de la inexactitud, vaguedad y ambigüedad.

Los sistemas empresariales funcionan por las interacciones de varios elementos: internos como los trabajadores, proveedores, accionistas, clientes, entre otros; y externos como el gobierno, el mercado, la comunidad, etc. Dichas interacciones llevan a la empresa a perdurar en el tiempo, bajo determinados signos mínimos; o la llevan a morir cuando los signos bajan a niveles insostenibles.

Se tendrán en cuenta dos aspectos relevantes de dichos sistemas: la autonomía y la eficiencia de los empleados. Por un lado, el concepto de autonomía se toma del estudio realizado por Dodd y Ganster en 1996, el cual se refiere al “grado de independencia y libertad que tiene un trabajador para programar y desarrollar una tarea”.¹ Y por otro lado, la eficiencia se define como la consecución de objetivos teniendo en cuenta los recursos utilizados y el producto obtenido.

La hipótesis central radica en que la autonomía de un empleado está relacionada con su eficiencia en la empresa; no obstante esa relación causal se traduce en una realimentación del comportamiento del empleado y hace que su nivel de eficiencia sea causa de una futura autonomía en la empresa.

Particularmente, el estudio de las organizaciones es el estudio de las relaciones entre personas y de las relaciones de personas con el entorno. Dentro del estudio de las organizaciones se encuentra el estudio del pensamiento de las personas que trabajan en ellas o que tienen un papel concreto, tales como los dueños de la empresa, los gerentes o presidentes responsables de los resultados, los gerentes de división o departamento, también llamados subgerentes, o los técnicos y profesionales que desarrollan actividades específicas para el objeto de la empresa, entre otros funcionarios. En este sentido, para estudiar el objeto de las organizaciones es necesario el estudio del pensamiento empresarial, por lo cual es importante tener en cuenta que las técnicas tradicionales de estadística y matemática lineal no escriben el espectro del fenómeno empresarial, sino que dan una aproximación puntual o funcional de su comportamiento, y de un fenómeno en general.

¹ Traducción de la autora. Ver Hackman y Oldman (1976: 258).

En esta medida es necesario contar con herramientas complementarias, como la lógica difusa, que tiene la virtud de identificar los resultados de un fenómeno no lineal sin olvidar las circunstancias en las que se dan y sus características cualitativas.

II. APLICACIÓN

La Universidad del Rosario, a través de su Grupo de Investigación en Perdurabilidad Empresarial,² desarrolló un instrumento para medir la percepción de un conjunto de 318 actores de empresa;³ en la muestra el 48% son directores, gerentes y gerentes generales.

Tabla 1. Descripción de la muestra

<i>Cargo que ocupa en la empresa</i>	<i>%</i>
Propietario	1,57
Presidente	0,31
Director	13,52
Gerente	28,93
Gerente general	5,35
Jefe de sección	3,46
Coordinador	1,89
Profesional	11,01

El estudio de percepción del Grupo de Perdurabilidad evaluó 47 aspectos sobre la muestra mencionada.⁴ No obstante, en este estudio se tomarán dos aspectos en particular, la autonomía y la eficiencia.

La autonomía es la capacidad de tomar decisiones cuyos resultados se asumen, y la eficiencia es la consecución de los objetivos de una actividad determinada. Según estas directrices se proponen dos situaciones que involucran tanto autonomía como eficiencia:

Afirmación 1: “La empresa es efectiva cuando faculta a sus empleados y les da autonomía para intervenir en la solución de problemas”. Esta situación está orientada hacia la autonomía como promotora de la efectividad de los empleados.

Afirmación 2: “El reconocimiento del desempeño y esfuerzo de los empleados propicia la identidad y cohesión social”. La orientación de esta afirmación es que el reconocimiento de la efectividad de los empleados contribuye al desarrollo de la persona como ser humano, con identidad y relaciones interpersonales.

² El grupo GIPE está formalmente registrado en Colciencias (2009) con categoría A.

³ El instrumento también fue utilizado para el desarrollo de la investigación titulada “Aproximación al modelo de pensamiento empresarial: diferencia entre la alta dirección y nivel operativo”, presentada por la autora para optar al título de Maestría en Dirección y Gerencia de Empresas de la Universidad del Rosario, en octubre de 2008.

⁴ El instrumento es producto de la investigación en perdurabilidad que ha venido desarrollando la Facultad de Administración desde 2005, a través del CEEP.

A cada una de las 318 personas se les capturó por medio de una escala likert la percepción sobre dichas afirmaciones, la escala está construida en forma tal que la calificación de 1 es una percepción de desacuerdo y la calificación 5 es una percepción de total de acuerdo.

Entre los resultados se destaca que: el 83% está de acuerdo con que la autonomía contribuye a la eficiencia en una empresa, mientras que el 9,1% no lo considera así. De otro lado, el 91% aceptó que el reconocimiento de los resultados del empleado aporta a su desarrollo, y el 2,3% no está de acuerdo con esta afirmación.

Para identificar el tipo de pensamiento que tienen los participantes de este estudio se requiere identificar el resultado de la conjunción de las percepciones de las dos afirmaciones.

A. Reglas difusas

Para describir el comportamiento en conjunto de la percepción de las dos afirmaciones, se proponen las siguientes reglas:

Regla 1: *si* la percepción de la afirmación 1 es baja y la percepción de la afirmación 2 es baja, *entonces* el pensamiento directivo es poco humanista.

Regla 2: *si* la percepción de la afirmación 1 es alta o la percepción de la afirmación 2 es baja, *entonces* el pensamiento directivo es poco humanista.

Regla 3: *si* la percepción de la afirmación 1 es baja y la percepción de la afirmación 2 es alta, *entonces* el pensamiento directivo es medianamente humanista.

Estas reglas están construidas bajo la óptica de que la participación activa del empleado proporciona resultados a la empresa, y ello hace que la empresa trate a sus colaboradores como personas y no como recursos.

Para recrear el comportamiento del pensamiento de un actor de empresa se proponen las siguientes combinaciones de percepción:

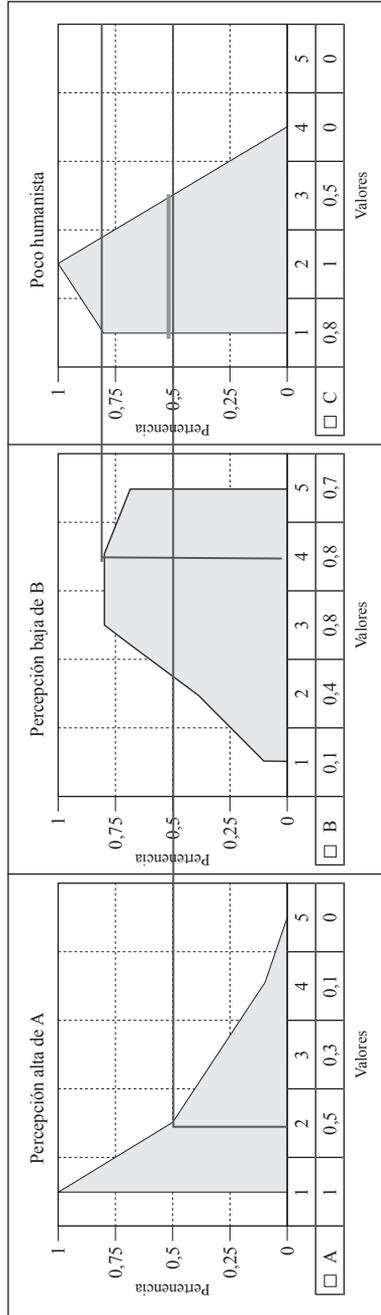
Tabla 2. Calificación de afirmaciones 1 y 2

Combinación	Calificación		
	Uno	Dos	Tres
Afirmación 1	2	4	5
Afirmación 2	4	2	3

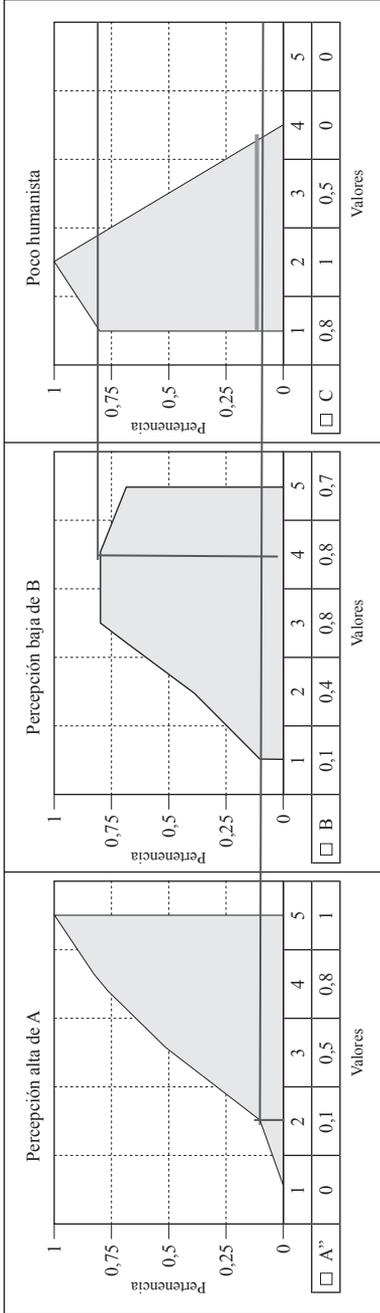
Para la inferencia de la combinación 1 acerca del pensamiento empresarial se tienen los siguientes gráficos según las reglas mencionadas:

Figura 1. Reglas difusas

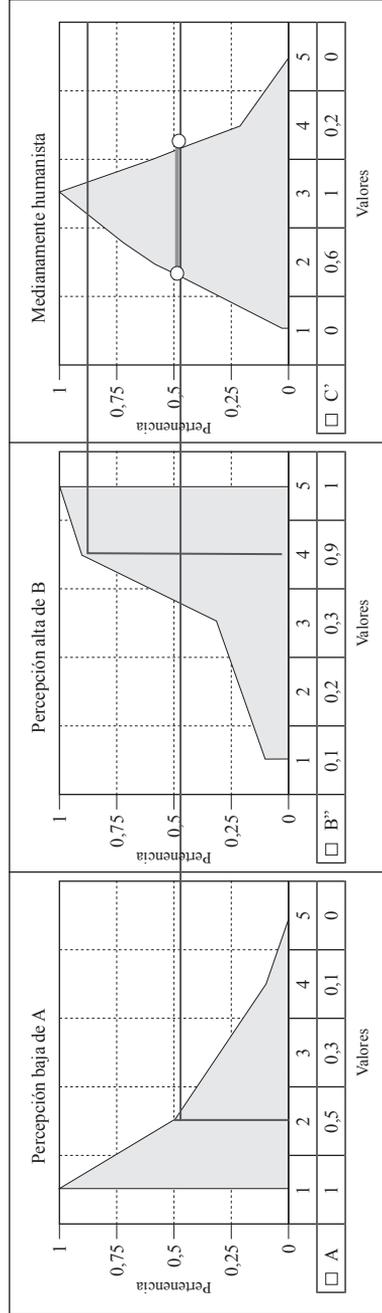
Regla 1



Regla 2



Regla 3



En la figura 2 se observa el proceso de inferencia por medio del método Mamdani (max-min).

Los valores de pertenencia para cada regla de la combinación 1 son:

- Regla 1: 0,5
- Regla 2: 0,5
- Regla 3: 0,48

Usando el promedio ponderado sobre los resultados de la figura 2 se tiene un valor del pensamiento empresarial humanista.

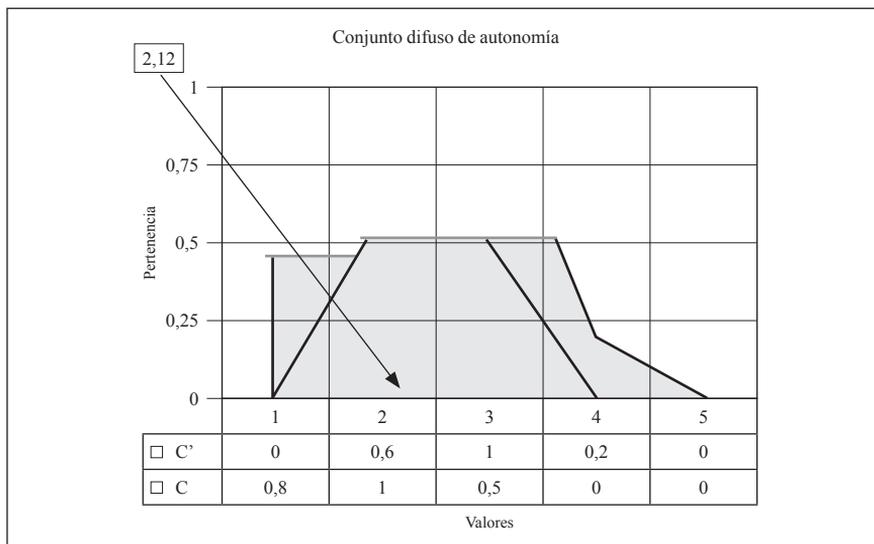
$$PEH = \frac{0,45 * 1,375 + 0,5 * 2,8}{0,45 + 0,5} = 2,12$$

(1)

Para la combinación 1, cuando un empresario o directivo califica la percepción sobre la afirmación: “La empresa es efectiva cuando faculta a sus empleados y les da autonomía para intervenir en la solución de problemas”, con 2; y la afirmación: “El reconocimiento al desempeño y esfuerzo de los empleados propicia la identidad y cohesión social”, con 4; bajo un sistema de pensamiento como el dibujado con las tres reglas de la figura 1, se determina el pensamiento humanista con 2,12, calculado con la ecuación (1).

De la misma forma, para la combinación 2 se tienen las siguientes pertenencias y su valor de pensamiento es 2,26:

Figura 2. Inferencia por método Mamdani



Regla 1:	0,375
Regla 2:	0,375
Regla 3:	0,125

Y en el caso de la combinación 3 se tienen las siguientes pertenencias y su valor de pensamiento es 1,8.

Regla 1:	0,08
Regla 2:	0,08
Regla 3:	0,00

De las tres combinaciones el mayor nivel de pensamiento humanista lo tienen las empresas que contesten en la afirmación “1” con 4, y en la afirmación “2” con 2. En la muestra solamente una empresa obtuvo dicho resultado; 13 empresas obtuvieron un nivel de pensamiento de 2,12 y 3 mostraron un nivel de 1,8. La percepción más común es 4 en ambas afirmaciones, combinación con la que se obtiene un nivel de pensamiento de 1,8, muy por debajo de la combinación 4-2. En este sentido, los resultados de la muestra de empresas indican que el nivel de pensamiento humanista es medio, y que regularmente las empresas incentivan la eficiencia a través de la autonomía y apoyan las relaciones personales a través del reconocimiento del esfuerzo de los empleados.

Identificado el nivel de pensamiento humanista de la muestra tomada, a continuación se desarrolla el comportamiento del sistema compuesto por autonomía y eficiencia.

B. Conjuntos difusos

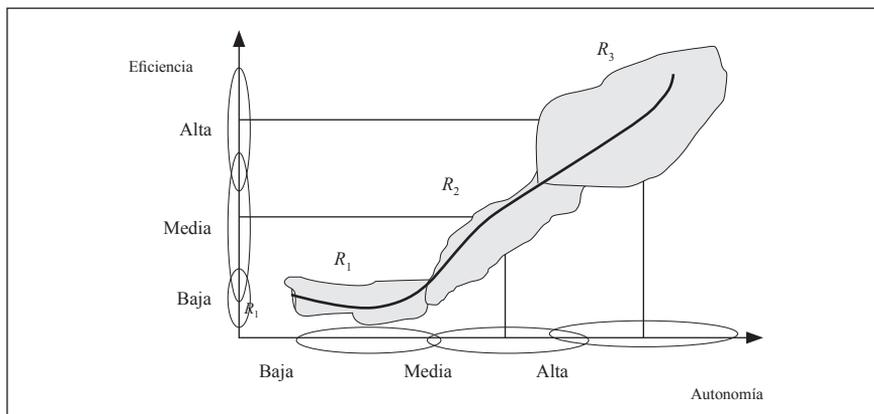
Los sistemas basados en reglas difusas tienen tres elementos: un conjunto de reglas que representan la dinámica para comprender el sistema, la información de entrada y la información de salida. Estos elementos se obtienen a través de la experiencia del observador o de la intuición que se tenga del funcionamiento del sistema.⁵ La transferencia de información de una condición hacia una conclusión se realiza por medio de una función que indica la relación entre las observaciones de entrada y las de salida. Para describir dichas relaciones entre las entradas y las salidas se utilizan las reglas lingüísticas de *si - entonces*.

Particularmente, se observa la autonomía de los empleados a través de una escala alta, media y baja, como datos de entrada del sistema; y las observaciones de salida son la eficiencia en el trabajo, segmentadas en alta, media y baja.

⁵ “la percepción humana del sistema [...] se basa en la experiencia, conocimientos, observación empírica, intuición, el conocimiento de la física del sistema, o un conjunto de preferencias subjetivas. El observador humano por lo general pone este tipo de conocimientos en forma de un conjunto de incondicional, así como en las proposiciones condicionales del lenguaje natural”. Traducción de la autora, ver Ross (2004: 250-251).

Una función no lineal de esta relación puede ser la siguiente:

Figura 3. Parches borrosos



Cada parche⁶ que se muestra de la figura 3 representa una regla lingüística, y cada regla es una relación entre un conjunto de entrada y un conjunto de salida. Este tipo de relaciones difusas describen un sistema no lineal.⁷ La unión de las relaciones o de los parches se denomina relación de transferencia del sistema difuso.

El sistema mencionado está formado por las siguientes reglas lingüísticas:

Si autonomía es baja entonces eficiencia es baja.

Si autonomía es media entonces eficiencia es media

Si autonomía es alta entonces eficiencia es alta.

Y los conjuntos difusos de la autonomía con los cuales se construyeron las reglas difusas de la figura 4 son los siguientes:

Autonomía baja entre 0 y 2.

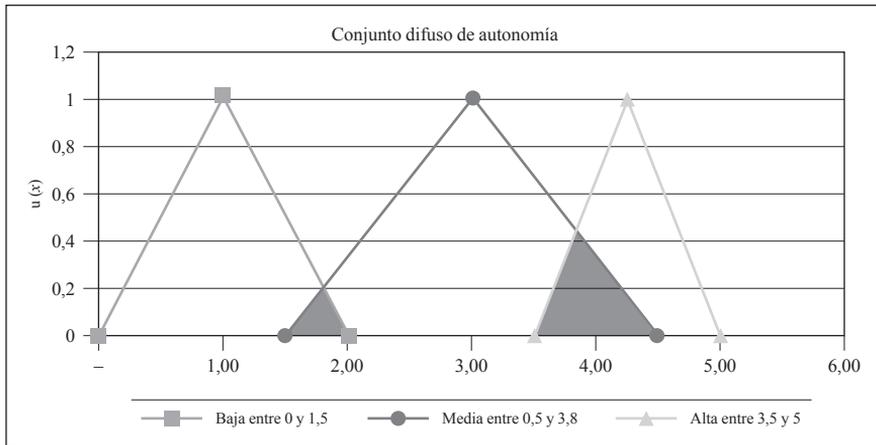
Autonomía media entre 1,5 y 4,5.

Autonomía alta entre 3,5 y 5.

⁶ “En general, todos los parches, incluidos los que representan las relaciones, se superponen debido a la ambigüedad en sus definiciones”. Traducción de la autora, ver Ross (2004: 252).

⁷ “La no linealidad de la ciencia es inherente a la interdisciplinariedad de la misma, que ha impactado tradicionalmente tanto a las ciencias, matemáticas e ingeniería, como a las ciencias sociales”. Traducción de la autora, ver National Research Council Staff (1997: 5).

Figura 4. Conjuntos difusos de autonomía

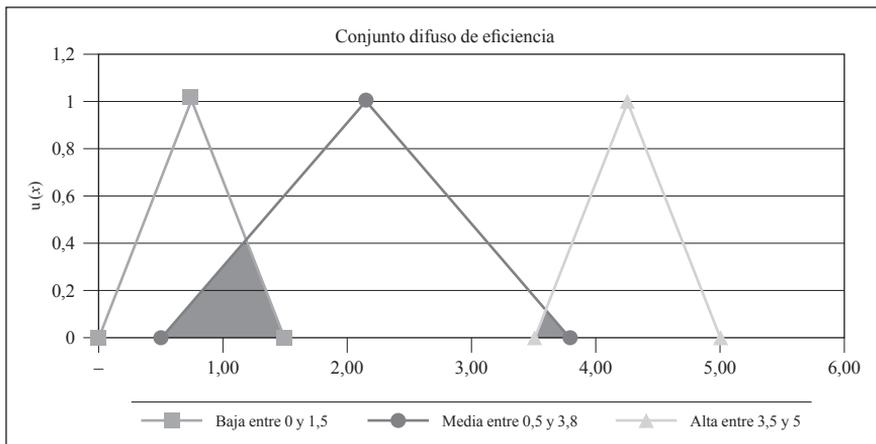


Dodd y Ganster en 1996 diferenciaron la autonomía en dos categorías: alta y baja. No obstante, para la observación de los comportamientos medios es importante dar tres categorías: alta, media y baja.

Y los conjuntos difusos que describen la eficiencia de la figura 5 son los siguientes:

- Eficiencia baja entre 0 y 1,5.
- Eficiencia media entre 0,5 y 3,8.
- Eficiencia alta entre 3,5 y 5.

Figura 5. Conjuntos difusos de eficiencia

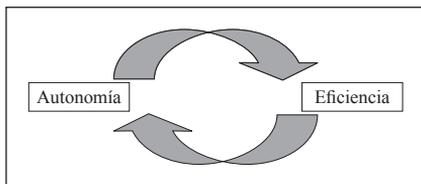


Con las reglas y los conjuntos definidos se construye el sistema de realimentación positiva.

C. Sistema

En la figura 6 se tiene el sistema compuesto por la percepción del empresario sobre la autonomía y eficiencia del empleado.

Figura 6. Sistema de autonomía - eficiencia



El comportamiento del sistema indica que la percepción de la eficiencia del empleado está relacionada con la percepción de la autonomía que este tiene en su trabajo; pero además la autonomía se ve afectada por la eficiencia. Para este sistema se cuenta con dos juegos de reglas difusas.

Las reglas difusas que enseñan la relación con la eficiencia, dada una autonomía, son:

Si la autonomía es menor a 2 entonces la eficiencia es menor a 1,5.

Si la autonomía está entre 1,5 y 4,5 entonces la eficiencia está entre 0,5 y 3,8.

Si la autonomía está entre 3,5 y 5 entonces la eficiencia está entre 3,8 y 5.

Y las reglas difusas para mostrar la relación con la autonomía dada una eficiencia son:

Si la eficiencia es menor a 1,5 entonces autonomía es menor a 2.

Si la eficiencia está entre 0,5 y 3,8 entonces autonomía está entre 1,5 y 4,5.

Si la eficiencia está entre 3,8 y 5 entonces autonomía está entre 3,5 y 5.

Al plasmar este sistema en una simulación, en la figura 7 se observa que la primera iteración parte de la autonomía, con una calificación de 4,90, la cual constituye un condicionante, y a esta autonomía le corresponde una eficiencia mayor a 3,8 pero menor a 5; en este caso la calificación para la eficiencia fue de 4,59, y corresponde a la llamada conclusión de la regla borrosa. En la segunda iteración el condicionante es la eficiencia de la iteración uno y la conclusión es la autonomía de la iteración dos.

Figura 7. Iteraciones

	A	AUTONOMIA	EFICIENCIA
18			
19	1	4,90	4,59
20	2	4,25	4,40
21	3	2,91	3,11
22	4	2,90	3,10
23	5	2,81	3,06
24	6	3,11	3,20
25	7	4,02	4,88
26	8	4,35	4,50
27	9	2,91	3,11
28	10	3,40	3,34
29	11	3,43	3,35
30	12	3,52	3,40

Tras comenzar con una autonomía de 4,9, después de 22 iteraciones, el sistema se comporta como en la figura 8:

Es decir, en las primeras 18 iteraciones la eficiencia presenta un comportamiento medio pero superior a 3, y a partir de la iteración 19 la eficiencia cae a un nivel bajo.

Figura 8. Iteraciones de eficiencia

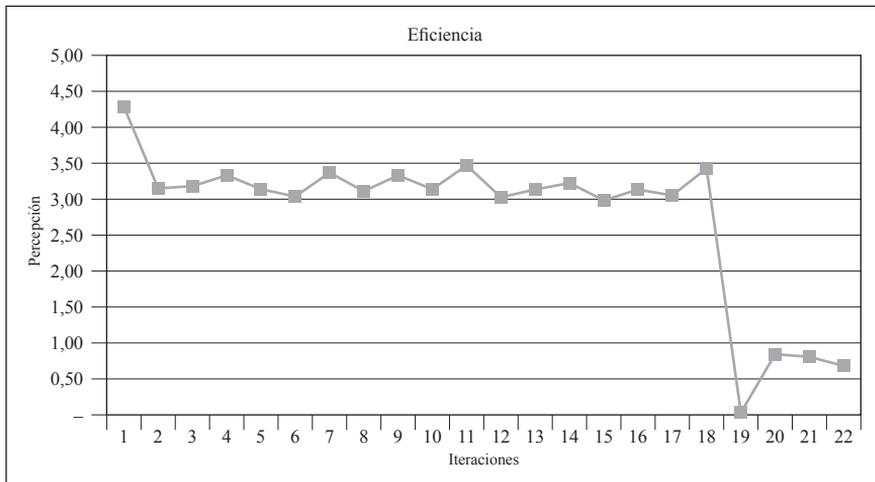
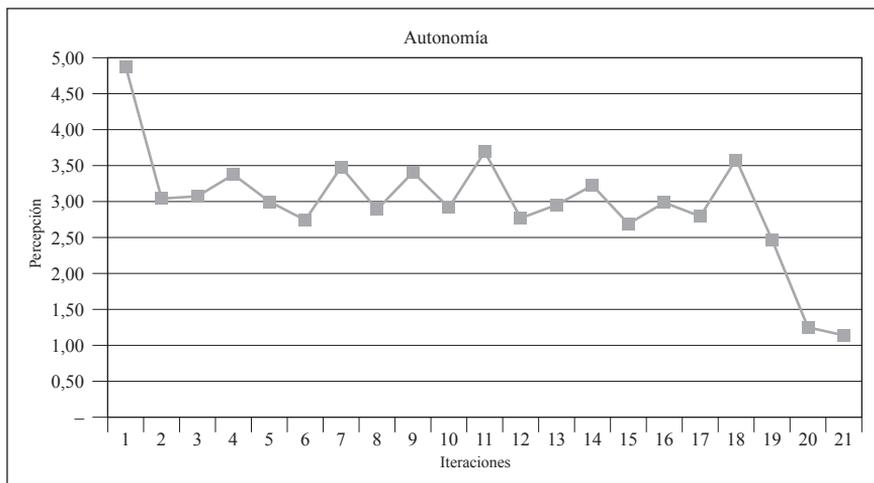


Figura 9. Iteraciones de autonomía



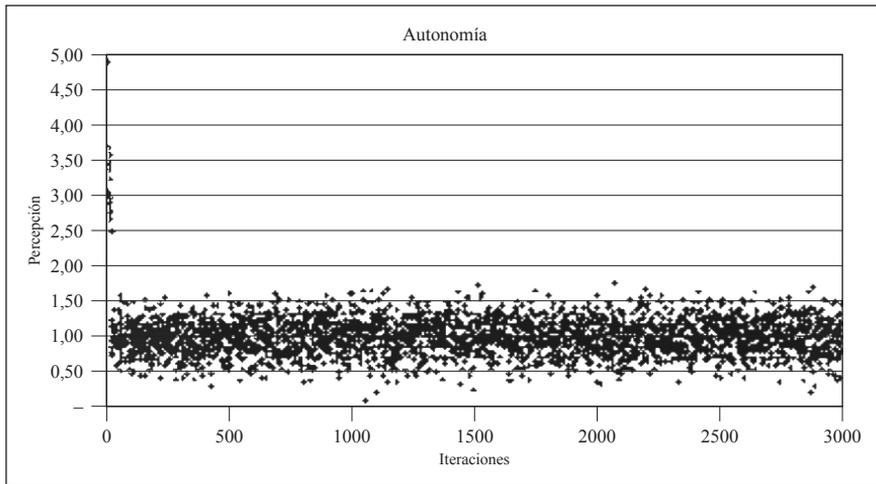
Análogamente, en la figura 9 la autonomía es media pero superior a 2,5, pero a partir de la iteración 19 el nivel de autonomía se registra como bajo.

Los resultados al simular con pocas iteraciones dejan ver que tanto la eficiencia como la autonomía se deterioran con el tiempo, es decir, una empresa puede mostrar una percepción positiva acerca de justifi-

car la autonomía de los empleados como consecuencia de la eficiencia y viceversa, pero si no interviene en un momento dado la eficiencia va a disminuir y por ende la autonomía también.

El resultado de una simulación de 3.000 iteraciones se observa en las figuras 10 y 11.

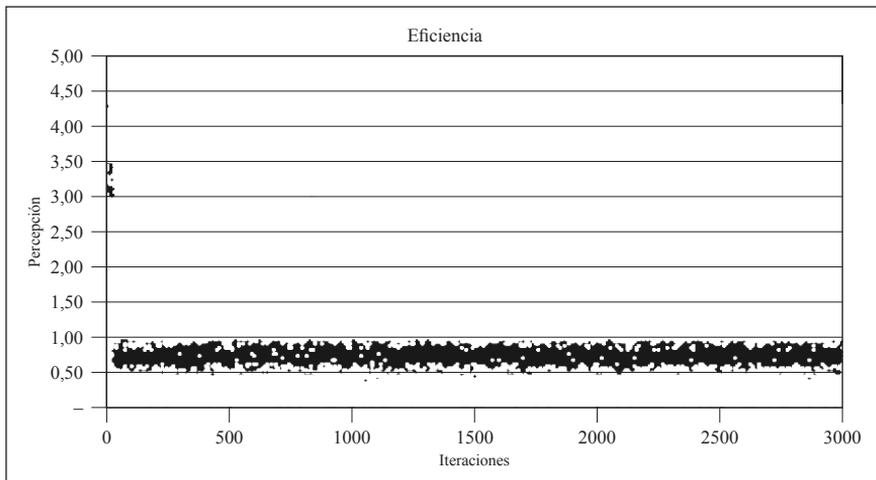
Figura 10. Tres mil iteraciones de autonomía



Aquí se identifica que después de la iteración 50 la autonomía cae a niveles muy bajos, y no regresa a ser ni media ni alta.

Del mismo modo, la eficiencia puede ser media en las primeras iteraciones, pero en condiciones continuas y después de 50 iteraciones el nivel es bajo, y no se recupera.

Figura 11. Tres mil iteraciones de eficiencia



Al analizar un diagrama de dispersión de la autonomía y la eficiencia, como el de la figura 12, se observan tres zonas: baja-baja, media-media y alta-alta.

Se identifica que cuando la eficiencia de los trabajadores es baja la autonomía es baja y, cuando la eficiencia es alta la autonomía es alta o viceversa. Este tipo de comportamiento es natural, dado que las empresas no pueden arriesgar sus recursos dando

autonomía a un empleado que no es eficiente en sus actividades, pero sí pueden confiar y dar autonomía a una persona que muestra resultados eficientes.

Para finalizar la comprensión del sistema propuesto por la autonomía y la eficiencia, a continuación se presentan las figuras 13, 14 y 15, que muestran los resultados de tres simulaciones, con 3.000 iteraciones cada una.

Figura 12. Diagrama de dispersión

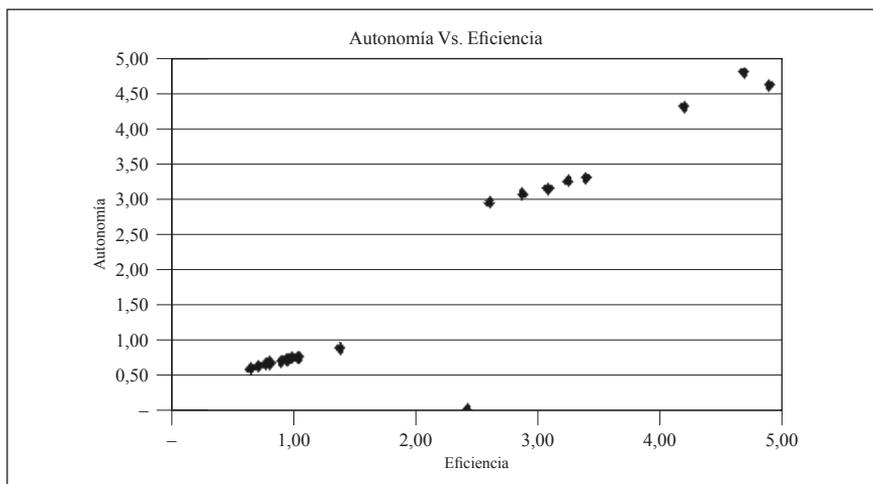


Figura 13. Simulación uno

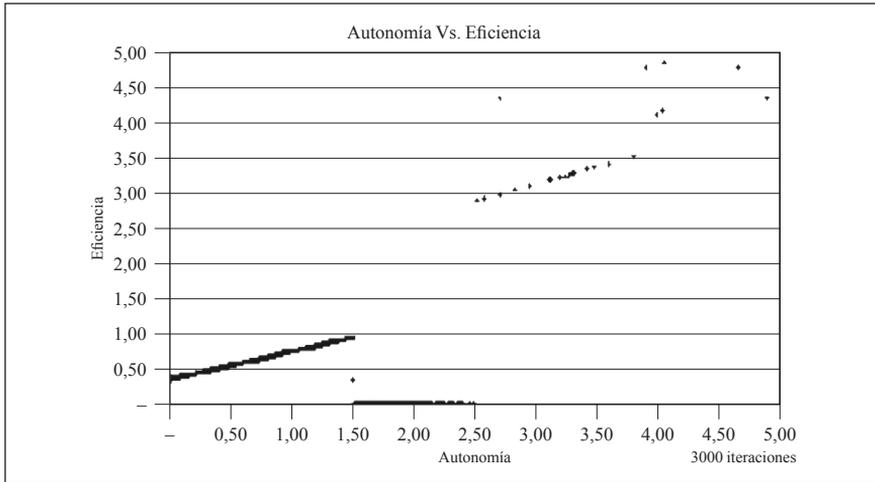


Figura 14. Simulación dos

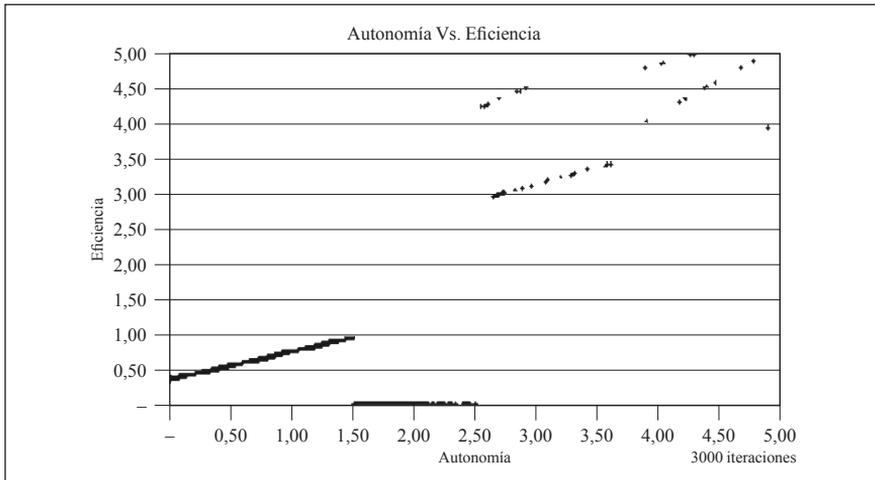
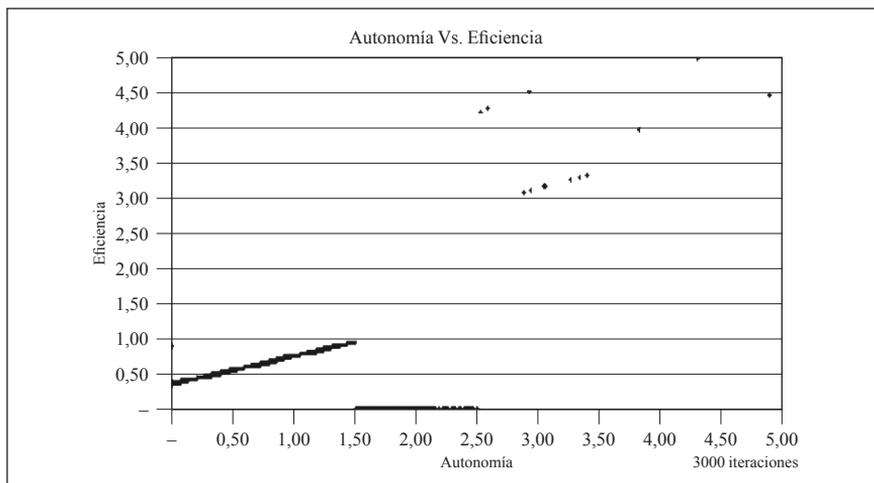


Figura 15. Simulación tres



En general, se observa que cuando la autonomía de los empleados es menor a 1,5, la eficiencia es menor a 1; si la autonomía está entre 1,5 y 2 la eficiencia es 0; cuando la autonomía está entre 2,5 y 3,75 la eficiencia puede tomar cualquier valor entre 2,8 y 3,6; y si la autonomía es mayor a 4,0 la eficiencia es mayor a 4.

En los diagramas de dispersión se observa el atractor que sigue el sistema cuando se repiten determinadas combinaciones tanto de autonomía como de eficiencia. Si una empresa dibuja su sistema de autonomía - eficiencia por debajo del atractor, entonces la autonomía con la que cuentan sus empleados no es responsable de la eficiencia. Pero si por el contrario la empresa se ubica por encima del atractor, está potencializando la poca

autonomía para lograr mayor eficiencia en los empleados.

III. CONCLUSIONES

La percepción constituye una herramienta para describir la asociación entre dos conjuntos difusos, como son los niveles de autonomía y eficiencia.

Las empresas de la muestra tienen un tipo de pensamiento empresarial poco humanista, solamente las empresas que después del proceso de desdifusificación tienen un nivel mayor a 1,8 dan indicios de contar con sus empleados para la obtención de resultados.

Bajo condiciones constantes una empresa puede desmejorar su efi-

ciencia si da, en repetidas ocasiones, autonomía a sus empleados; pero lo más oportuno es monitorear las actividades del empleado después de determinados resultados, con el fin de que no se desmejore la eficiencia. Si por el contrario la empresa no hace algún tipo de inspección es posible que los niveles de eficiencia caigan debido a una total autonomía; y una vez que la eficiencia caiga es necesario que la empresa baje los niveles de autonomía, pero es posible que aun así no se recupere la eficiencia del empleado.

El sistema compuesto por la percepción de autonomía y eficiencia de los empleados es circular, y el resultado de la una depende del resultado de la otra. Aunque los parches borrosos muestran una relación creciente, se observa un atractor hacia tomar valores bajos en cada variable, lo cual indica que este sistema requiere tener algún elemento perturbador que lo mantenga en niveles altos, tanto de eficiencia como de autonomía. Es posible que este perturbador pueda consistir en un controlador de la autonomía.

El atractor del sistema autonomía - eficiencia indica que la probabilidad de obtener eficiencia baja con autonomía baja es mayor que la probabilidad de obtener eficiencia alta con autonomía alta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albi, E. (1992), "Evaluación de la eficiencia pública: el control de la eficiencia del sector público". En: *Hacienda Pública Española*, 120: 300-305.
- Dodd, N. y Ganster, D. (1996), "The Interactive Effects of Variety, Autonomy, and Feedback on Attitudes and Performance". En: *Journal of Organizational Behavior*, 7(4): 329-347
- Hackman, J. y Oldman, G. (1976), "Motivation through the Design of Work: Test of de Theory". En: *Organization Behavior and Human Performance*, 16: 250-279.
- Mamdani, E. y Assilian, S. (1975), "An Experiment in Linguistic Synthesis with a Fuzzy Logic Controller". En: *International Journal of Man Machine Studies*, 7 (1): 1-13.
- National Research Council Staff (1997), *Nonlinear Science*, Washington, D.C.: National Academies Press.
- O'Connor, J. (1998), *Introducción al pensamiento Sistémico*, Barcelona: Urano.

Ross, T. (2004), *Fuzzy Logic with Engineering Applications*, 2.^a ed., New York: John Wiley & Sons.

Zadeh, L. (1965), "Fuzzy Sets". En: *Information & Control*, 8: 338-353.-

Normas de publicación

La revista *Universidad & Empresa* publica artículos con notas y comentarios bajo los criterios internacionales garantes de la calidad académica, en la cual se consideran términos de referencias bibliográficas, formalización teórica y metodologías de trabajo empírico relacionados con la administración en sus temas estratégico, gerencial y emprendedor, buscando integrar el conocimiento académico con la realidad empresarial.

Los trabajos deben ser originales, inéditos, no estar a consideración de otra revista y su contenido debe ser de responsabilidad exclusiva de los autores, sin comprometer en forma alguna a la Universidad.

La revista podrá publicar en inglés los trabajos originalmente escritos en ese idioma. Se debe especificar a que tipo de artículo corresponde:

- a) *Artículo de investigación científica y tecnológica:* Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.
- b) *Artículo de reflexión:* Documento que presenta resultados de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.
- c) *Artículo de revisión:* Documento resultado de una investigación donde se analiza, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencias sociales aplicadas (administración) con le fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

d) Otro tipo de artículo.

Los trabajos y la correspondencia pueden ser enviados al editor a la siguiente dirección:

Editor

Revista *Universidad & Empresa*

Facultad de Administración

Universidad del Rosario

Calle 14 No. 4 - 69, Casa Pedro Fermín, oficina 217

Bogotá, Colombia.

Los trabajos también podrán ser enviados a:

universidadyempresa@urosario.edu.co.

El comité editorial de UNIVERSIDAD Y EMPRESA considerará los siguientes aspectos para aceptar o rechazar en primera instancia los artículos elegibles para publicación. Solicitamos a nuestros colaboradores que tengan presente estas recomendaciones:

1. La primera página del documento debe incluir:
 - 1.1. Título.
 - 1.2. Nombre del autor o los autores con nota al pie de la afiliación institucional y datos de contacto.
 - 1.3. Resumen que no exceda 100 palabras o 2000 caracteres, en idioma inglés y español.
 - 1.4. Al menos una palabra clave que facilite la indexación del artículo (máximo cinco).
 - 1.5. Los agradecimientos y la información sobre ayuda académica y financiera recibida para la elaboración del documento deben ser incluidos en una primera nota de pie de página, la cual no debe ser incluida en la numeración consecutiva de notas de pie de página.
2. El documento, con excepción de la primera página, no debe contener información que permita identificar a los autores.
3. Los documentos no deben ser superiores a 40 páginas tamaño carta, impresas a doble espacio en un solo lado. Las márgenes deben ser amplias y el tipo de letra no debe ser superior a 12 puntos, en Microsoft Word,

- Times New Roman. Los autores que prefieran enviar sus artículos en otros formatos, una vez aceptado el documento para publicación deberán estar dispuestos a facilitar gráficas y fórmulas en formatos impresos y en disquete.
4. Las notas de pie de página deben ser de carácter aclaratorio, no con el fin de presentar la bibliografía, a no ser que sea de referencia y complementaria.
 5. Las referencias, figuras y tablas deben ser impresas al final del documento en hojas numeradas.
 6. Las ecuaciones deben ser numeradas consecutivamente a lo largo del documento, así: (1), (2), etc., alineadas a la margen derecha del documento. En aquellos casos en que la derivación de una ecuación haya sido abreviada sería de gran utilidad para los evaluadores si la derivación completa aparece en una hoja separada (que no será publicada).
 7. La numeración del documento debe ser consecutiva, así:
 - I. Título 1
 - A. Subtítulo segundo nivel
 1. Subtítulo tercer nivel
 - II. Título 2
 8. La lista de referencias bibliográficas debe incluir únicamente las publicaciones citadas en el texto, así:
 - **Libros**
Restrepo, L. F. (2004), *Gestión estratégica y competitividad*, Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia.
 - **Artículos**
Garzón, M. (2004), “¿Cómo impulsar la innovación intra emprendedora en organizaciones que aprenden?” En: *Revista Universidad & empresa*, Universidad del Rosario, 3,4,5: 60-82.
 - **Capítulo de un libro**
Méndez, C. (2001), “Proceso de investigación”. En: McGraw Hill (eds.). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación*.
 - **Documentos de trabajo**

Vélez, A. R. (2004), "Protocolo de investigaciones", Facultad de Altos Estudios de Administración y Negocios.

• **Tesis**

Garzón, M. A., (1999), "El programa intraempresarial: una alternativa para impulsar la innovación. Investigación experimental de una gran empresa de energía en México". Tesis doctoral. Instituto Politécnico Nacional, México.

9. Los autores deben estar en capacidad de suministrar la información requerida por parte de los evaluadores.
10. Los artículos que desean postularse para publicación se recibirán continuamente todo el año, sin embargo, el envío de los artículos no obliga al comité editorial de UNIVERSIDAD Y EMPRESA a realizar su publicación.
11. Posteriormente se iniciará la evaluación con el envío de copia del material a un experto o actor privilegiado en el tema, para que de manera independiente conceptúen sobre la posible publicación del trabajo, considerando los siguientes criterios: calidad o nivel académico, originalidad, aporte al conocimiento y a la docencia, claridad en la presentación, claridad de la redacción y de la literatura, interés y actualidad del tema.
12. Una vez recogidas las evaluaciones, que pueden ser de aceptación plena, aceptación con modificaciones o rechazo, los resultados son comunicados al autor para que de ser necesario realice los ajustes y/o modificaciones correspondientes; cuando el autor incorpora las modificaciones solicitadas por los evaluadores, los artículos se envían a un corrector de estilo para iniciar el proceso de edición.
13. El Artículo no puede aparecer en ningún medio masivo de comunicación sin la autorización expresa del Director de Investigaciones de la Facultad de Administración.

Publication Norms

The journal *Universidad & Empresa* publishes articles with notes and comments based on those international guarantees of academic quality, which consider bibliographic references, theoretical formation and empirical work methodologies related to administration in strategic, managerial and entrepreneurial terms, with the intention of integrating academic knowledge with business reality.

Works must be original, unpublished, not under consideration for another journal and their content must be under exclusive responsibility of the author(s), without compromising in any way the University.

The journal can publish articles originally written in English. It must be specified what type of article it is:

- a) *Article of scientific and technological investigation:* A document that presents, in a detailed manner, the original results of an investigative process. The structure generally used includes four important parts: introduction, methodology, results and conclusion.
- b) *Article of reflection:* A document that presents the results of an investigation from an analytical, interpretive or critical perspective of the author, on a specific topic that refers to original sources.
- c) *Article of review:* A document that results from an investigation which analyzes systematizes and integrates the results of other published or not published, investigations, in an applied field of social sciences (administration), with the objective of recognizing advances and development trends. This type of document is characterized by presenting a careful revision of at least 50 bibliographic references.
- d) *Others*

Works and correspondence can be sent to the editor at the following address:

Editor

Journal *Universidad & Empresa*

Faculty of Administration

Rosario University

Calle 14 No. 4 - 69, Casa Pedro Fermín, oficina 217

Bogotá, Colombia

Works can also be sent to:

universidadyempresa@urosario.edu.co

UNIVERSIDAD Y EMPRESA's publisher committee will consider the following aspects for accepting or rejecting eligible articles and reviews for publication in the first instance. Our contributors are thus asked to take the following recommendations into account:

1. The first page of the document must include:
 - 1.1. Title.
 - 1.2. Name of the author(s) with footnote of their institutional affiliation and contact information.
 - 1.3. Summary that does not exceed 100 words or 2000 characters, in English and Spanish.
 - 1.4. At least one key word to facilitate the indexing of the work (maximum 5 words).
 - 1.6. Notes of appreciation and information about academic and financial assistance received during the elaboration of the work must be included in the first footnote, but must **not** be included in the numeration of those consecutive footnotes.
2. With the exception of the first page, the work must not contain information which allows for the identification of the author(s).
3. Works must not be more than 40 pages in length, 8 ½" X 11" page size, double spaced on one side. Margins must be wide and the font size no more than 12, in Microsoft Word, Times New Roman. Once accepted for publication, those who prefer to send their works

in other formats must be willing to facilitate graphics and formulas in printed formats and on disc.

4. Footnotes must be of an explanatory format, not with the intention to present the bibliography, unless they are complementary references.
5. References, figures and tables must be printed at the end of the work on numbered pages.
6. Equations must be consecutively numbered throughout the work as follows: (1), (2), etc..., aligned to the right margin of the document. In those cases in which the derivation of the equation has been abbreviated, it would be of great use to the evaluators if the entire equation is presented on a separate page (which will not be published).
7. Numerals of the document must be consecutive, as follows:
 - I. Title 1
 - A. Subtitle second level
 1. Subtitle third level
 - II. Title 2
8. Bibliographic references must only include publications cited in the work, as follows:
 - **Books**
Restrepo, L. F. (2004), *Gestión estratégica y competitividad*, Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia.
 - **Articles**
Garzón, M. (2004), "¿Cómo impulsar la innovación intra emprendedora en organizaciones que aprenden?" En: *Revista Universidad & empresa*, Universidad del Rosario, 3, 4, 5: 60-82.
 - **Chapter of a book**
Méndez, C. (2001), "Proceso de investigación". En: McGraw Hill (eds.). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación*.
 - **Work documents**
Vélez, A. R. (2004), "Protocolo de investigaciones", Facultad de Altos

Estudios de Administración y Negocios.

- **Thesis**
Garzón, M. A., (1999), "El programa intraempresario: una alternativa para impulsar la innovación. Investigación experimental de una gran empresa de energía en México". Tesis doctoral. Instituto Politécnico Nacional, México.

9. Authors must be available to provide information required by the evaluators.
10. Articles will be received throughout the year, however; sending an article places UNIVERSIDAD Y EMPRESA's publishing committee under no obligation to publish it.
11. The work will then begin to be evaluated by sending a copy of the material to a expert on the topic so that independent concepts can be given regarding its possible publication. The following criteria will be considered: academic quality or level, originality, contribution towards knowledge and teaching, clarity in terms of presentation, clearly written and phrased, clear literature citations, interest and topicality.
12. Once the evaluations (which could be full acceptance, acceptance with modifications or rejection) have been made and collected, the results are sent to an author so that the corresponding adjustments and/or modifications can be made. When an author has incorporated the modifications requested by the evaluators, then his/her article will be sent to a copy editor.
13. Such article may not appear in any mass media without the Director Research of Facultad de Administración's express authorisation.

Revista

Universidad
&
Empresa

Autorización para publicación

Señores

COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO

Bogotá, Colombia

_____, mayor de edad, domiciliado en la ciudad de _____, en _____, identificado como aparece al pie de mi firma y creador del texto titulado _____, como parte de la publicación _____, a través de este documento, autorizo voluntariamente a la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, la publicación de la obra en mención.

Así mismo, conozco que la obra en razón a la naturaleza académica de la Universidad, será publicada a título de ilustración destinada a la enseñanza con fines educativos, sin ánimo de lucro y por lo tanto, autorizo que los fondos que se llegaren a recaudar por su divulgación, se destinen a apoyar el financiamiento de los costos sufragados por la Universidad para la divulgación de esta u otra obra que publique con estos fines.

Igualmente, declaro que la obra es original e inédita y fue realizada por mí mismo, sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, es de mi exclusiva autoría y detento la titularidad de los derechos morales de la misma, garantizo que no contiene citas o transcripciones de obras no debidamente referenciadas; que no contiene declaraciones difamatorias contra terceros, ni contrarias al orden público y a las buenas costumbres, y que no viola derechos de otros autores.

En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos morales o patrimoniales de autor sobre la obra en cuestión, asumiré toda responsabilidad y saldré en defensa de los derechos aquí otorgados.

Nombre : _____
Cédula : _____
Firma : _____
Dirección de correspondencia : _____

Por favor diligencie el formulario y envíelo en el momento de presentar el artículo al editor o director de la publicación.

Información de la Publicación

Publicación Semestral de la Facultad de Administración de la Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.

Calle 14 No. 4-69, Bogotá, Colombia.

Formato 17 x 24 cm.

Publication Information

Bi-annual publication of the School of Management the University Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.

Calle 14 No. 4-69, Second floor, Bogota, Colombia.

Size 17 x 24 cm.

Compra

Para adquirir cualquier ejemplar de la revista comuníquese con la Editorial Universidad del Rosario al teléfono (57+1) 2970200 Ext. 7724, Cra. 7 # 13 - 41 Ofic. 501, Bogotá, Colombia.

Solicitud vía correo electrónico
 revistas@urosario.edu.co,
 juruiz@urosario.edu.co.

Puede consignar a la cuenta corriente Bancolombia No. 03000775902 a nombre de la Universidad del Rosario. Una vez realizado el pago, por favor envíe un soporte del mismo con la siguiente información:

Nombre
 Dirección y teléfono
 Correo electrónico
 Documento de identidad

Buy

In order to acquire editions of the journal please contact the Editorial Universidad del Rosario by calling (57+1) 2970200 Ext. 7724, Carrera 7 # 13 - 41 Office 501, Bogota, Colombia.

*E-mail requests
 revistas@urosario.edu.co,
 juruiz@urosario.edu.co.*

You can make a deposit to our Bancolombia current account 03000775902, with the name of the Universidad del Rosario. Once the payment has been made, please send a confirmation to support the payment with the following information:

*Name
 Address and telephone number
 E-mail
 I.D. Number*

Solicitud de Canje**Exchange Request**

gestioncanje@urosario.edu.co

Suscripciones**Subscriptions**

Para ser suscriptor de la revista, puede hacer el proceso en línea a través de lalibriedelaU en el siguiente link:

http://www.lalibriedelau.com/catalog/index.php?suscripcion_id=20

Si lo prefiere, puede enviar su solicitud a comercial@lalibriedelau.com

To subscribe to the journal, you may carry out the process online through lalibriedelaU at the following link:

If you prefer you may send your request to comercial@lalibriedelau.com

2 números al año:
 Nacional: \$30.000
 Internacional: \$92.100

*2 numbers a year:
 National: US\$ 17 - € 12
 International: US\$ 50- € 37*

lalibriedelaU.com

Conocimiento y cultura



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario - 1633

ISSN 0124-4639



9 770124 463005 1 7