

## DESTRUCCIÓN CREADORA PARA LA INNOVACIÓN MELQUICEDEC LOZANO POSSO\*

### RESUMEN

La innovación tecnológica día a día cobra más importancia, debido al impacto en los cambios económicos y sociales a nivel mundial. En algunos países como México, Colombia y Chile se están adoptando medidas encaminadas a lograr el aprovechamiento máximo de la capacidad creadora de las personas, tratando de alcanzar así unas condiciones de trabajo óptimas, unos procesos operativos más veloces, más precisos, menos costosos y menos riesgosos.

Así mismo y tomando como base el concepto dado por Schumpeter sobre destrucción creadora, el artículo nos muestra cómo toda unidad productiva que esté ligada al capitalismo debe implementar procesos de cambio continuo si pretende tener o mantener el éxito en el mercado de bienes y servicios.

---

\*Ingeniero Industrial, Universidad del Valle.  
Magíster en Economía Aplicada, Universidad del Valle.  
Director Académico CDEE, Universidad Icesi. Cali.  
E-mail: melqui@icesi.edu.co

## INTRODUCCIÓN

Cada vez se hace más notable la inmersión del mundo en una dinámica económica en la que la innovación tecnológica cobra más y más importancia debido a que en las últimas décadas la ciencia y la tecnología han tenido un tremendo impacto en las transformaciones económicas y sociales del mundo.

Los sistemas productivos contemporáneos están basados y condicionados por un proceso continuo de innovaciones tecnológicas, vigorosamente acelerado por la competencia y la segmentación de los mercados en escala mundial. La característica central del capitalismo contemporáneo está dada fundamentalmente en términos del proceso de innovación tecnológica permanente.

Siguen siendo observables las siguientes tendencias que a nivel mundial se percibían ya en el año 1990<sup>1</sup>:

- a. Los gobiernos de las naciones industrializadas reconocen y admiten crecientemente el papel de la ciencia y la tecnología en la transformación de las condiciones de desarrollo socioeconómico.
- b. La importancia creciente de la tecnología y la multiplicación de las relaciones entre ciencia, tecnología, economía y sociedad exigen una aproximación innovadora en política de ciencia y tecnología, porque el método administrativo convencional no es ya el más adecuado.

Este par de observaciones nos muestran que la ciencia y la tecnología se consideran hoy recursos estratégicos orientados hacia el mercado de bienes y servicios y hacia la innovación de procesos, lo que hace pensar la posibilidad de trabajar la destrucción creadora en las empresas.

Es dable, no obstante, considerar el período difícil por el que atraviesa la economía mundial. Las raíces de esto se pueden puntualizar en lo que pudiéremos llamar un modelo de crecimiento industrial apoyado en la producción de bienes de consumo durables, con tecnologías altamente intensivas en capital, energía y contaminación.

Se evidencia que los empresarios, a nivel del orbe, intentan canalizar con alguna preferencia sus recursos hacia campos basados en tecnolo-

gías nuevas como computadoras y automatización industrial, basadas en sistemas de producción flexibles, ampliamente tratados por algunos autores en el período 1990-1994.

Debe decirse también que las nuevas tecnologías fundadas en la microelectrónica utilizan menos energía, menos materia prima, generan más producción y disminuyen el empleo. Esto último denominado por algunos autores como "crecimiento sin empleo", se ha vuelto aún más difícil de manejar con el ingreso de un nuevo paradigma tecnológico en el sector terciario de la economía que absorbe una buena parte de la mano de obra sobrante en otros sectores. No obstante, paralelamente a la disminución del empleo, se demanda mano de obra más calificada, a la par en que debe incursionar en programas de estudio en las áreas que requiere el mercado, y que son más costosas, y están centradas en menos porcentaje de personas que pueden acceder a ellos.

Por las anteriores razones, las principales innovaciones tecnológicas que aparecen en el marco de la economía mundial son desarrolladas por Norteamérica, Japón y Europa Occidental<sup>2</sup>, básicamente en el desarrollo de biotecnología, ingeniería, genética, energía fotovoltaica, holografía, fibras ópticas, láser; amén de las aplicaciones de circuitos integrados y semiconductores, entre otros.

Diversos países entre los que se cuentan México, Colombia y Chile han adoptado en los últimos años un comportamiento profundamente interesado en el aprovechamiento máximo de la capacidad creadora de las personas tratando de lograr con ello un mayor bienestar social, unas mejores condiciones de trabajo, un espíritu de autonomía, un escenario más propicio para la manifestación de la iniciativa; unos procesos operativos más veloces, más precisos, menos riesgosos, menos costosos y menos contaminantes; y unos bienes y servicios de más alta calidad y mayor funcionalidad.

<sup>1</sup> BID-SECAB-CINDA. Conceptos generales de gestión tecnológica. Centro Interuniversitario de Desarrollo. Santiago, Chile, 1990.

<sup>2</sup> Ibid.

Esto nos muestra que la implementación continua de cambios tecnológicos para producir nuevos bienes y servicios de consumo para la sociedad es uno de los pilares más valiosos en el alcance de un comportamiento económico más provechoso y más dinámico.

Bien dice Schumpeter<sup>3</sup> en una enfática aseveración que hoy tiene profunda vigencia que "el punto esencial que hay que tener en cuenta consiste en que, al tratar el capitalismo, nos enfrentamos con un proceso evolutivo"; y agrega que ese carácter evolutivo se debe fundamentalmente a algo muy particular: "El impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista procede de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos métodos de producción y transporte, de los nuevos mercados, de las nuevas formas de organización industrial que crea la empresa capitalista".

Obsérvese que el planteamiento propone una renovación continua del escenario empresarial en donde actúan procesos, recursos, métodos, mercados, energía, estructuras, movimientos.

Sin embargo, parece que en América Latina no hemos hecho un reconocimiento verdadero de la importancia que tiene la continua innovación tecnológica en los procesos empresariales que llevan a la consecución de bienes y servicios.

Si observamos el trabajo editado por Seiji Naya<sup>4</sup> en el que plantea que en los países industrializados los países se desplazan cada vez más desde los productos de baja tecnología a los de alta tecnología, y desde los bienes y servicios con gran intensidad de recursos a aquellos con gran intensidad de conocimientos, nos damos cuenta del efecto tan trascendental que tiene el proceso innovador en la vida del consumidor y en el nivel de bienestar que este espera.

En el mismo trabajo se hace referencia a la gran marcha diversificadora que acometieron varios países asiáticos incrementando la producción industrial, a tal punto que, a excepción de Asia Meridional, la proporción de la producción industrial supera ahora a la de la agricultura en el PIB total de los países en desarrollo de Asia.

Así mismo, en un pasado estudio de la CEPAL sobre reestructuración industrial en América La-

tina y el Caribe<sup>5</sup> se mostraba que aún con todo el impacto de las modernas biotecnologías, debía reconocerse que pocas innovaciones biotecnológicas encontraban, poca diversidad de aplicaciones comparable a la de las originadas por las tecnologías de información y mucho menos evidenciaban la capacidad de ser influyentes en los patrones tecnológicos emergentes. Pero más allá de lo que ocurre con la biotecnología aún hoy, el surgimiento, adopción y difusión de nuevas tecnologías, como ésta, plantea urgente necesidad de desarrollar opciones de competitividad, de adaptación tecnológica, de desarrollo de capacidades locales y de cambios organizativos de la producción.

Este interesante trabajo de la CEPAL expone cuatro conjuntos de variables que determinan el ritmo y naturaleza del aprendizaje tecnológico que las organizaciones deben incorporar a través del tiempo, las cuales vale la pena mencionar para la disertación que nos ocupa, pues siguen estando presentes en nuestro diario quehacer:

1. Un primer conjunto que deriva de circunstancias estrictamente pertinentes a una firma determinada y a los productos que ésta fabrica.
2. Un segundo conjunto que tiene incidencia en la conducta técnica de la empresa y que deriva del mercado en que ésta opera e influye y que bien pudiera denominarse clima competitivo de la industria.
3. Un tercer conjunto que incide en la conducta tecnológica de la empresa y que está amarrado a cuestiones de índole macroeconómica relacionadas con los "grandes precios" de la economía y con el grado de incertidumbre político-social del escenario general en el que actúa la empresa.

<sup>3</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois. Capitalismo, socialismo y democracia. Editorial Aguilar, México. 1963.

<sup>4</sup> Lecciones sobre desarrollo. Un estudio comparativo de Asia y América Latina. Naya Seigi y otros editores. Centro Internacional para el Desarrollo Económico. Julio de 1993.

<sup>5</sup> Reestructuración industrial y cambio tecnológico: Consecuencias para América Latina. Naciones Unidas. Estudios e informes de la CEPAL, No 74. Santiago de Chile, 1989.

4. Un cuarto conjunto que incide en el comportamiento tecnológico de la firma y que está muy enlazado con la información que la unidad productiva recibe sobre lo que está ocurriendo en la frontera tecnológica internacional.

Estos aspectos determinantes en la dinámica del aprendizaje tecnológico de las empresas a través del tiempo toman importancia con Schumpeter, quien le da una profunda relevancia a la historia de las revoluciones, a la historia de los procesos, pues para él, esta historia "ilustra el mismo proceso de mutación industrial que revoluciona incesantemente la estructura económica desde adentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este proceso de destrucción creadora constituye el dato de hecho esencial del capitalismo"<sup>6</sup>.

Es precisamente la destrucción creadora según el planteamiento de Schumpeter la bomba detonante de la evolución tecnológica y del desarrollo industrial y esta es la razón por la cual enfatiza que toda empresa capitalista debe acogerla y amoldarse a ella para vivir.

Con esto se refiere fundamentalmente a que toda unidad productiva dentro de un sistema capitalista debe abrigar procesos de destrucción creadora si pretende tener éxito continuo y prolongado en el mercado de bienes y servicios.

De acuerdo a los planteamientos de Schumpeter, la innovación no puede considerarse como un elemento más del vocabulario. Debemos comprender que la innovación es un factor puramente económico de suprema importancia<sup>7</sup> y conforme a ello propende por demostrar que la manera en que las innovaciones van apareciendo y en que son asimiladas por el sistema económico es suficiente para dar las explicaciones correspondientes a las continuas revoluciones económicas.

Igualmente, Sandoval y Resenos<sup>8</sup> manifiestan que "la innovación no está divorciada del criterio económico, está asociada a él": En general, la ex-

periencia ha demostrado que además de satisfacer necesidades sociales y proporcionar confort, también ha producido riqueza.

De otro lado, recogiendo los planteamientos de Schumpeter, Dernburg<sup>9</sup> diferencia la innovación de la invención en que ésta última tiende a proseguir muy lentamente en tanto que aquella tiende a moverse de manera esporádica.

Al respecto dice que un hecho sobresaliente de esto es que hay innovadores de gran audacia que en condiciones favorables llevan la delantera y que una vez que tales innovadores inician el proceso, otros los siguen hasta generar un gran cúmulo de erogaciones de inversión y un auge en gran escala. Para este autor es definitiva la innovación, pues esta es la que da lugar al desarrollo tecnológico que hace

que la inversión no sea repetitiva. En la economía tecnológicamente progresista, las nuevas creaciones compiten y hacen que las existentes se tornen obsoletas.

El concepto de innovación va sin ninguna duda amarrado al concepto de creatividad. En un escenario donde esta última se dé en grado mínimo los procesos de innovación prácticamente no existirán, razón por la cual Miller<sup>10</sup> le da un gran peso al manifestar "una vez que el mundo se basa



<sup>6</sup> SCHUMPETER. Op. Cit.

<sup>7</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois. Teoría del desenvolvimiento económico. México, Fondo de Cultura Económico. Cuarta edición, 1967.

<sup>8</sup> SANDOVAL REYES, Sergio y RESENOS DÍAZ, Edmundo. Innovación: Estrategia de supervivencia de las empresas. En Revista de Investigación Administrativa del Instituto Politécnico Nacional. No. 72, México, 1989.

<sup>9</sup> DERNBURG, Thomas F. Macroeconomía: La medición, análisis y control de la actividad económica agregada. Editorial Diana, México, 1980.

<sup>10</sup> MILLER, Roger Leroy. MEINERS, Roger E. Microeconomía. Segunda Edición en español, Mc Graw Hill, Bogotá, 1988.

en la inventiva, el descubrimiento y la innovación, se puede pensar en términos de un enorme costo que surge aún de la más insignificante inhibición para liberar la creatividad".

Todo esto nos lleva por lo tanto, a tratar de mirar cual es nuestro real potencial innovador y qué tantos esfuerzos estamos haciendo para que nuestras unidades productivas involucren en sus estructuras procesos de destrucción creadora que le puedan generar un buen ritmo de innovación altamente significativa para el desarrollo industrial.

### EL ASUNTO DE LA COMPETITIVIDAD

Como la habilidad de un país o de una compañía de generar más riqueza que sus competidores en los mercados mundiales define el Banco Industrial Colombiano, a grosso modo, la competitividad en su boletín económico 203 de septiembre de 1996. Concepto del cual esta misma entidad toma los criterios aceptados para evaluarla en un país determinado.

nal; los empresarios tienen que mantenerse informados y contar con el tiempo y la capacidad para adaptarse y adoptar nuevas tecnologías que les permitan eliminar y evitar posibles rezagos del sector frente al mundo; el sector público debe ampliar la cobertura de los servicios que presta, dejar de ser un obstáculo y convertirse en un punto de apoyo para el desarrollo. Las empresas deben contar con unas condiciones de competencia similares a las vigentes en los países con los cuales se compite; no deben gravarse las importaciones de maquinaria.

Estas preocupaciones del Consejo Nacional de Planeación, aún sin resolver, plasman su sello en casi todos los sectores. En una investigación<sup>11</sup> que hizo el autor en el sector de productores de envases plásticos, se pudo establecer que para la gran mayoría de las empresas estudiadas son muy pocas las ventajas competitivas en cuanto a la estrategia de mercado, pues no planifican y prácticamente se atienen al diario quehacer, no hay investigación de mercados ni se tienen programas de expansión hacia el futuro.

Cuadro No. 1

NÚMERO	FACTOR DE CALIFICACIÓN	POSICIÓN DE COLOMBIA
1	Fortaleza de la economía	36
2	Grado de Internacionalización	42
3	Gobierno	23
4	Financiación	28
5	Infraestructura	46
6	Gerencia	30
7	Ciencia y Tecnología	32
8	Calidad de las Personas	42
	Posición Global	40

Fuente: Boletín Económico Revista del BIC. No.203, Sept. 1996.

En el cuadro No. 1 se muestran estos factores y la posición colombiana entre una muestra de 49 países. De esta información se infiere claramente que Colombia está lejos de ser un país verdaderamente competitivo. Falta bastante por hacer.

El Consejo Nacional de Planeación ha cuestionado el asunto: considera que es necesaria una mayor lucha contra el contrabando puesto que este afecta la competitividad local e internacio-

Algo similar ocurre con el talento humano, el cual tiene casi que su única fuente de conocimiento y preparación en la empresa misma, aspecto que impide trascender la información que circula en el ámbito organizacional. Sólo unas pocas em-

<sup>11</sup> LOZANO POSSO, Melquicedec. El proceso de destrucción creadora Schumpeteriano. Sector formal de productores de envases plásticos de Cali. Tesis de Magister en Economía Aplicada. Universidad del Valle. Junio de 1998.

presas emergen en el mercado con productos novedosos mientras las demás continúan lanzando diseños tradicionales o se supeditan a la copia de lo que las otras van sacando. Los productos "novedosos", en consecuencia, tampoco plantean una ventaja competitiva en el sector, como tampoco lo es la calidad de los procesos o productos en sí mismos, pues los medios y procedimientos de control de calidad utilizados son bastante empíricos, basados prácticamente en la observación y la experiencia en la mayoría de los casos. Existe ineficiencia en el manejo de los costos, generando una gran debilidad en el sector y despojándolo de la posibilidad de ver este aspecto como una ventaja competitiva. Hay ausencia de economías de escala, existen materias primas cuyo costo es bastante alto o son de difícil consecución, hay desperdicios de material. El sector aún no ha sido capaz de crear redes para reducir costos. En cuanto al factor tecnológico el nivel de competitividad es bajo, la relación con los proveedores de maquinaria y equipos constituye la principal fuente de información utilizada por las empresas. Aunque existen ferias y eventos distintos, los empresarios no los acogen con la importancia que revisten. La compra de tecnología extranjera es la principal vía para la adquisición de capacidad tecnológica. De aquí es fácil entender porqué la innovación y el cambio tiene su asiento en gran medida en la adaptación de la tecnología de proceso y se manifiesta a través de cambios incrementales, comportamiento que también está influido por el escaso papel del laboratorio científico del sector. Poca investigación y desarrollo es el indicador común al respecto.

Esta situación que se presenta en el sector de productores de envases plásticos de Cali no está lejos de las que muestran en sus trabajos otros investigadores en sectores diferentes de la economía.

## LA TECNOLOGÍA

A medida que avanzan los años la importancia de la innovación tecnológica toma más relieve merced a su estrecha relación con la calidad, con los costos de producción, la facilidad de operación, la velocidad en los procesos y el manejo de altos volúmenes. Su importancia se eleva aún más al marcarse una relativa distancia entre quie-

nes generan la tecnología y aquellos que se quedan a la zaga, a quienes, en últimas, por no generarla, no les queda otro camino que adoptarla ya que por fortuna las nuevas tecnologías hoy en día cuentan con los medios para ser difundidas rápidamente. Así lo confirma Enrique Rattner<sup>12</sup> cuando expresa que:

"Hay una diferencia fundamental entre la década de los sesenta y la presente. Aunque el desarrollo de una tecnología lleve muchos años, su difusión es mucho más rápida y llega a la implantación total en pocos años. Una vez probada en una industria, la aplicación de la nueva tecnología prolifera en otros ramos y en nuevos productos". Sin embargo, en este proceder tienen hondas limitantes los países pobres que no tienen los recursos para invertir en esas nuevas tecnologías que aparecen en otros países del mundo.

Ya en el año de 1989 la CEPAL<sup>13</sup> mencionaba las nuevas tecnologías en el ámbito mundial, cada una de las cuales o su combinación, ofrecían una amplia gama de oportunidades de cambio técnico y de reestructuración organizativa. Destacaba entre otros campos la microelectrónica, la optoelectrónica, la biotecnología, las tecnologías energéticas, los sistemas de transporte, nuevos materiales, tecnologías espaciales, informática, comunicaciones. Argumentando al respecto que esta revolución tecnológica había cambiado los sistemas productivos y provocado una transición de la producción en masa hacia formas productivas más flexibles y diferenciales, muy dependientes de la información y la comunicación.

Este ritmo representa unos impactos que la comisión (CEPAL) resaltaba en:

- Efectos en la organización de la producción.
- El uso de los recursos naturales.

<sup>12</sup> RATTNER, Enrique y otros. Conceptos básicos de gestión tecnológica. Colección ciencia y tecnología. No.26. BID/CINDA/SECAB. Centro Interuniversitario de Desarrollo-CINDA. Santiago de Chile, 1990. p.28.

<sup>13</sup> CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Reestructuración industrial y cambio tecnológico: Consecuencias para América Latina. Naciones Unidas. Santiago de Chile, 1989. pp.14-29.

- El empleo y las calificaciones.
- Las redes de articulación productiva y de infraestructura.
- Las nuevas biotecnologías en distintos campos.
- Los estilos de vida y los patrones de consumo.
- La orientación del desarrollo tecnológico.
- La productividad y el ritmo del cambio técnico.

Así mismo, todos estos cambios y transformaciones han originado efectos negativos en las ventajas comparativas de los países latinoamericanos. Fundamentalmente se considera:

1. Debilitamiento de las ventajas comparativas basadas en los recursos naturales, (los precios de materias primas están muy bajos).
2. Debilitamiento de las ventajas comparativas basadas en la mano de obra barata (la difusión de las aplicaciones de las tecnologías en producción de bienes y servicios tiende cada vez a desplazar más y más empleos y a cambiar el perfil de habilidades).
3. Desafíos y promesas de las biotecnologías (los países industrializados poseen las capacidades técnicas e industriales para aprovechar al máximo las repercusiones de las innovaciones en tecnología).
4. Dinamismo de cambio (las ventajas comparativas dependen cada vez menos de las dotaciones naturales de recursos o de las capacidades tradicionales de cada país y cada vez más del desarrollo de los recursos y de adquisición progresiva de capacidades tecnológicas e industriales).

En este mismo trabajo Cepalino se destacaba que los esfuerzos de desarrollo tecnológico de los países de América Latina y el Caribe no pueden circunscribirse solo a las nuevas tecnologías, pues

las oportunidades de llegar a alcances tecnológicos en algunas de estas áreas a través de copia, innovaciones adaptativas o desarrollos originales, no deben dar lugar a que se plantee una dicotomía falsa entre tecnologías nuevas y tecnologías tradicionales.

En el caso de Colombia la situación no es la mejor en términos de implementación, razón por la cual se explican muchas de las dificultades que sobre todo las pequeñas y medianas empresas colombianas han tenido para insertarse en la dinámica de los mercados mundiales. Por fortuna, a partir del trabajo efectuado en el año 1990 por la misión de ciencia y tecnología, se detectó la suprema necesidad de revisar con seriedad los procesos científicos y tecnológicos haciendo énfasis en la explicación del comportamiento de los diferentes sectores de la economía y sus eventuales caminos técnicos y económicos. La Misión de Ciencia y Tecnología puso de manifiesto, así mismo, la gran fragilidad de la base científica e investigativa del país. En el trabajo de CINSET<sup>14</sup> compilado por Socorro Martínez Ojeda, se muestran aspectos interesantes de "Innovación y Creatividad", "Divulgación Tecnológica", "Productividad", "Calidad Total", "Jornadas Tecnológicas", "Negociación y Gestión de Tecnología". Aquí se destaca la innovación como un punto de partida y también de llegada inherente al esfuerzo de modernización y fortalecimiento de las unidades productivas. El estudio es además valioso, por cuanto suministra elementos básicos de lo que constituye el marco de planificación de toda actividad de desarrollo tecnológico, y por cuanto trata la temática de la negociación tecnológica.

No obstante estos esfuerzos, en Colombia la generación de tecnología se expresa centralmente en términos de adaptación y modificación de tecnología importada desde países desarrollados, así nos lo confirma Félix Moreno<sup>15</sup> al mostrar las diferentes modalidades que de acuerdo a su análisis se presentan para el caso de Colombia: "Hay

<sup>14</sup> Gestión y Negociación de Tecnología. Bases para el Desarrollo de PYME. Martínez Ojeda Socorro, Compiladora. CINSET, Bogotá, 1993.

<sup>15</sup> MORENO POSADA, Félix. MORENO POSADA, Darío. Introducción al Desarrollo Tecnológico. Colciencias, Acopi, Sena, Bogotá, pp.14-17.

adopción cuando se modifica la tecnología extranjera para acomodarla a las condiciones locales de: Tamaño del mercado, dotación nacional de materias primas, preferencia de los consumidores. Cuando la tecnología extranjera se adapta al menor tamaño del mercado y se logran costos bajos, se dice que la tecnología ha sido desescalada. Cuando se produce con la misma tecnología de países de mayor mercado, sin ninguna adaptación, se dice que la tecnología ha sido transplantada".

Moreno enfatiza que hay creación de tecnología cuando a problemas que resultan en la producción se les dan soluciones propias; dicho de otro modo, cuando se enriquecen los conocimientos que ya existen, sean nacionales o importados, con nuevos conocimientos generados dentro de la empresa.

En su trabajo, Moreno manifiesta que la tecnología puede llegar a la empresa a través de la compra de bienes intermedios o de bienes de capital, y es lo que se denomina tecnología incorporada en máquinas. Pero la tecnología también puede llegar a la empresa mediante la contratación de mano de obra capacitada: la formación adquirida por el estudio, los programas de entrenamiento, la experiencia ya adquirida, la vinculación de extranjeros; lo que se denomina tecnología incorporada en personas. Ahora, si llega en forma de libros, revistas, planos, especificaciones, dibujos, se llama tecnología desincorporada.

La tendencia general de los empresarios colombianos, infortunadamente, según lo muestra el mismo Moreno, no es la de crear tecnología sino a la de importarla. Las fuentes que impulsan la innovación tienen profundos obstáculos de tipo económico, financiero, social, cultural y científico.

El desarrollo tecnológico y la industrialización han requerido de la importación de tecnología incorporada y de la introducción de tecnología desincorporada, que complementadas la una con la otra impulsen el sector industrial. Tal como lo manifestaba Abdala<sup>16</sup> desde finales de la década del ochenta: "En términos de comercio importamos tecnología en sus diferentes formas, la más importante es la incorporación de tecnología incorporada en los bienes de capital cuyo destino

es el sector industrial, que produce bienes y servicios. La industria funciona con base en esos bienes de capital, pero también requiere de tecnología desincorporada para hacer nuevos diseños y desarrollos de esos bienes y servicios que va a producir. Se requiere permanentemente la incorporación de conocimientos técnicos. Pero su función además de la producción física de bienes, consiste en asimilar y adaptar la tecnología que incorpora para luego generar y hacer desarrollos locales que permitan crecimiento sostenido".

Abdala señala a modo de ejemplo el desarrollo de la microelectrónica que permitió reemplazar los componentes mecánicos por electrónicos en los relojes, en máquinas de coser, en cajas registradoras, balanzas, taxímetros, calculadoras, máquinas-herramientas, teléfonos y otros productos, dando dinámica a estas industrias. Así mismo señala la aplicación de la tecnología del láser en la industria de la confección, la aplicación de la biotecnología en la industria del maíz lo cual dio lugar al jarabe de glucosa que sustituye al azúcar de los países tropicales, la aparición de la fibra óptica y los nuevos materiales lo que creó emergencias en países productores de estaño y cobre.

La importación de tecnología desincorporada ha tenido sus frutos en el país, al menos en lo que se refiere al aumento de la capacidad de gestión administrativa o tecnológica por parte de los empresarios que están al frente de sus unidades productivas. Al respecto dice Juan Alfredo Pinto<sup>17</sup> que "hacia 1975 un 60% de los pequeños y medianos empresarios del país eran trabajadores empíricos salidos de la gran industria, que con unas cesantías o prestaciones montaban un negocio. Ya en 1987 el 39% de los pequeños y medianos empresarios del país eran profesionales, un 28% técnicos o tecnólogos, un 24% bachilleres y apenas un 8.5% tenían instrucción primaria.

<sup>16</sup> Memorias. Foro Nacional sobre Políticas de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" COLCIENCIAS; 1987. p.p. 168-170.

<sup>17</sup> Ibid., p. 176.



Hay por lo visto una nueva generación empresarial en el país, más receptiva al proceso de cambio tecnológico y a lo que tiene que ser la conducta de cambio empresarial en adelante.

En cuanto a la importación de tecnología incorporada en máquinas no se puede expresar el mismo júbilo. Por diferentes motivos la situación es mucho más estática. En la encuesta empresarial<sup>18</sup> realizada por el centro de estudios regionales CERES y los estudiantes de la cátedra de economía colombiana del programa de derecho de la Universidad del Norte, aplicada a las cien empresas más grandes de Barranquilla para 1995, según la Cámara de Comercio, con 48% perteneciente al sector industrial, se encontró que el 53% poseen equipos que datan de los años 80, el 33% de los 70 y el resto tienen equipos comprendidos entre los años 30 al 60; es más, se observó que el 14% tienen equipos que datan de los años 30 al 50.

Indudablemente un nivel más alto de industrialización exige un nivel más alto de desarrollo tecnológico, para que puedan originarse nuevos procesos, nuevos equipos, nuevos productos. Los países que se rezaguen en la generación y consecución de conocimiento y en su aplicación, se quedan también competitivamente en los mercados en los cuales operan. lo que afecta el nivel de vida de sus comunidades.

## LA INNOVACIÓN

Una buena cantidad de definiciones respecto al concepto de innovación han sido expresadas por diferentes autores. Para el caso que nos ocupa es preciso mirar el pensamieto de Drucker<sup>19</sup>, quien define la innovación como "La búsqueda organizada y con un objetivo de cambios y el análisis sistemático de las oportunidades que dichos cambios pueden ofrecer para la innovación social económica" y complementa este planteamiento manifestando que la innovación sistemática considera la exploración en siete fuentes que han de proporcionar la oportunidad de innovar. Las primeras cuatro están situadas dentro de la empresa siendo viables para las personas pertenecientes a la industria o sector:

1. Lo inesperado. El éxito inesperado de un bien o servicio, el porqué se vende tanto. El fracaso inesperado, el porqué no tuvo acogida.

2. Lo incongruente. El contraste entre la realidad y lo que debería ser.

3. Necesidad de un proceso. Perfeccionamientos, reemplazos, rediseños.

4. Cambios en la estructura de la industria o mercado. Responde a los interrogantes: ¿Cuál es nuestro negocio? ¿Cuál debería ser?.

Las otras tres fuentes están fuera de la empresa:

5. Los cambios demográficos. Tamaño de la población, grupos de edad, educación, gustos, ingresos, mercado laboral.

6. Cambios en modalidad, percepción y significado. Salud, alimentación, educación, seguridad, tecnología, status social.

7. Conocimientos nuevos. Ingeniería genética, robótica, biotecnología, superconductores, inteligencia artificial, energía lumínica.

Por otro lado, Luis Javier Jaramillo<sup>20</sup> dice entender por innovación tecnológica "El proceso mediante el cual una invención o idea se introduce en la economía" pero que la innovación tecnológica no sólo se refiere a la tecnología y su enlace con la economía sino también a muchas otras áreas y que en el campo de la economía "La invención conlleva una inversión que se aprovecha comercialmente".

No obstante, obsérvese que en esta percepción de Jaramillo, se circunscribe la innovación solo a aquella que procede de la invención, dejando de lado otras fuentes que no necesariamente tienen que ver con inventos; la transferencia tecnológica e incluso la copia pueden ser fuentes de innovación.

<sup>18</sup> Revista Gestión de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte. No. 1, Noviembre de 1995. Ediciones Uninorte, 1995. p.97.

<sup>19</sup> DRUCKER, Peter F. La innovación y el empresario innovador. Editorial Hermes, Estados Unidos, 1985. p.p. 16-17.

<sup>20</sup> JARAMILLO, Luis Javier. Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Serie de Cartillas para el Docente. Publicaciones CREA. ICESI, 1996. p.15.

Pavón y Muñoz<sup>21</sup> expresan que "La innovación puede proceder tanto de la existencia de necesidades insatisfechas, que se manifiestan en la aparición de un mercado, como en la consecución de conocimientos nuevos, que permiten encontrar nuevas máquinas o procedimientos para solucionar problemas que antes se resolvían de un modo diferente". Manifestación que permite aseverar que, al innovar en un campo de necesidades insatisfechas, el proceso de invención no es imprescindible.

Mario Waissbluth<sup>22</sup> aduce que la innovación tecnológica implica centralmente la estructuración de un paquete tecnológico o conjunto de conocimientos empíricos o científicos, nuevos o copiados, de acceso libre o restringido, jurídico, comerciales o técnicos, necesarios para producir bienes o servicios. Para Waissbluth el paquete tecnológico incluye conocimientos empíricos, que son los que se derivan exclusivamente de la práctica y experiencia y no tienen necesariamente una base científica. La tecnología es un insumo que debe ser sabiamente combinado con la disponibilidad de capital, trabajo y recursos naturales, para alcanzar el efecto que se desea.

Agrega Waissbluth que la naturaleza del proceso de innovación identifica claramente unas etapas con sus diferentes pasos pero que, indudablemente estos pasos no ocurren necesariamente dentro de una secuencia lineal sino que dependen de cada caso particular. En la primera etapa se tiene el reconocimiento de la factibilidad técnica de ejecutar la oportunidad y de su demanda por el mercado. Debe reconocerse una demanda existente o potencial, lo cual lleva a la identificación de necesidades tecnológicas. La segunda etapa, de formulación de la idea, se trata de la fusión de la factibilidad técnica reconocida con la demanda detectada, lo que genera el concepto de diseño. Se inmiscuye la creatividad para "jugar" con este par de informaciones. Diseñar implica identificar y plantear un problema al cual se le asignan recursos para su solución. Esto lleva a elaborar una propuesta de proyecto. Se entra luego en la etapa de solución del problema. En casos afortunados la información de tipo técnico necesaria para la solución se encuentra parcial o totalmente disponible en la literatura, las patentes, las normas técnicas, etc. Cuando no se encuentra libremente disponible, pero existe, se requiere generar tecnología endógena -me-

diante proyectos de I+D o de adopción por transferencia de tecnología exógena- para la solución del problema. Esto último, obviamente no es factible, entre otras cosas, por las políticas monopólicas de los propietarios.

En estos casos y en aquellos en que la información técnica no existe, las empresas tienen que innovar a través de la ejecución de proyectos de generación de tecnología. No obstante, aún si la solución encontrada, inventada o adaptada, se acomoda a la demanda y a la factibilidad técnica, queda todavía alguna incertidumbre en cuanto a su aplicación. Se inicia entonces la etapa de desarrollo, que tiene en cuenta la escala de producción y la insuficiencia de la demanda del mercado. Por último, se llega a la etapa de utilización y difusión de la solución, cuando ésta se aplica a la producción y luego es expandida a otras empresas contractualmente.

Davenport<sup>23</sup>, por su lado, al referirse a la mejora de los procesos de innovación, sugiere que hay algunas razones válidas para documentarse bien acerca de ellos:

- a. Facilita la comunicación entre los que participan en los procesos de innovación.
- b. Se optimiza el paso a nuevos procesos entendiendo bien éstos y los procesos que se han venido utilizando.
- c. El reconocer los problemas en los procesos existentes ayuda a asegurarse de no repetirlos en procesos nuevos.
- d. Ayuda a tener los cuidados necesarios para que las herramientas y técnicas seleccionadas se orienten adecuadamente hacia los objetivos de la innovación.

<sup>21</sup> GARCÍA TORRES, Arturo y otros. Gestión tecnológica de la empresa. Colección Ciencia y Tecnología. No. 27. BID/CECAB/CINDA. Centro Interuniversitario de Desarrollo-CINDA. Santiago de Chile, 1990. p.221.

<sup>22</sup> RATTNER, Enrique y otros. Op. Cit. p. 178, 200, 201.

<sup>23</sup> DAVENPORT, Thomas H. Process Innovation. Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts. 1993. pp. 137-151.

e. Permite hacer los empalmes justos, pues los cambios rara vez son radicales y mas bien son complementos a procesos tradicionales o a nuevos procesos recién implementados.

Lozano<sup>24</sup> por su parte, verifica que aunque la innovación tecnológica no es la única fuente de cambio técnico, pues otras fuentes son la copia y la adaptación tecnológica de tecnologías foráneas, sí incrementa en nuestro medio las probabilidades de destrucción de las tecnologías más antiguas a nivel de empresa individualizada, aunque dicha destrucción no se da a nivel de sector o industria.

En tanto la copia y la adaptación tecnológica tienen menos protagonismo en la destrucción de las tecnologías en funcionamiento, algunos cambios tecnológicos simplemente amplían el espectro de procesos o de bienes disponibles sin excluir los previamente existentes, conviven con estos (diversificación horizontal). Otros cambios tecnológicos sí desplazan las tecnologías anteriores (diversificación vertical): los nuevos bienes o procesos se caracterizan por mejores calidades que desplazan a los antiguos; no obstante, esta diversificación vertical no es lo habitual en el medio latinoamericano.

El Sistema Nacional de Innovación en Colombia<sup>25</sup> SNIC -institucionalizado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1995-, concibe la innovación empresarial como "una disposición mental, una forma de pensar acerca de las estrategias y prácticas de los negocios". El SNIC cree que la innovación efectiva es aquella que contribuye al éxito comercial y financiero de la empresa y, simultáneamente, tiene un impacto importante en el Capital Tecnológico acumulativo de la empresa, al propiciar procesos dinámicos de investigación y aprendizaje.

El concepto de innovación para SNIC va muy de la mano con los criterios de Schumpeter, pues lo entienden como una estrategia de desarrollo empresarial orientada a la generación de nuevos productos y procesos, a la adaptación de tecno-

logía, a la capacitación avanzada de trabajadores y a la adopción de cambios en la cultura organizacional, todo en bien de la competitividad de las empresas, de las industrias y del bienestar de la comunidad.

A esta altura podemos evidenciar aún más que la teoría de Schumpeter es importante dentro del concepto de innovación por cuanto insta permanentemente a una dinámica de creatividad, de renovación, de cambio y de nuevas implantaciones tecnológicas y operacionales que vuelvan más competitiva a la empresa y permitan aprovechar lo mejor posible los recursos a su alcance, bien sea que los tenga, bien sea que potencialmente los pueda tener.



### DESTRUCCIÓN CREADORA SCHUMPETERIANA

Dentro de las argumentaciones que plantea Schumpeter en su teoría sobre el proceso de destrucción creadora, algunas emergen de manera relevante respecto de la investigación que nos compete.

Cuando Schumpeter<sup>26</sup> manifiesta que el capitalismo es un método de transformación técnica jamás estacionario, aunque acepta que su carácter evolutivo está influenciado débilmente por la continua transformación del medio social y natural que altera la actividad económica, recalca, sin embargo, que la fuerza y movimiento del capitalismo provienen de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos métodos de transporte, de los nuevos mercados, de las nuevas formas organizacionales que la empresa capitalista crea.

Schumpeter hace referencia a un proceso de mutación industrial que transforma continuamente la estructura económica destruyendo de manera continua lo antiguo y creando sin interrupción

<sup>24</sup> LOZANO, Op. Cit.

<sup>25</sup> Sistema Nacional de Innovación: nuevo escenario de la competitividad. Colciencias. Primera edición, Santa Fe de Bogotá, 1998.

<sup>26</sup> SCHUMPETER, Op. Cit.

nuevos elementos. Es este proceso el que Schumpeter ha denominado "destrucción creadora" la que, de acuerdo a su apreciación constituye el dato esencial del capitalismo y se requiere que toda empresa capitalista se acople a ella para vivir.

Esto último, dice Schumpeter, afecta de dos maneras: en primera instancia, es un proceso en que cada componente tarda un tiempo considerable en revelar sus verdaderos rasgos y sus efectos definidos, por lo cual su rendimiento no puede apreciarse estudiándolo en un momento dado sino a través de un periodo largo de tiempo. En segundo término, ya que se hace referencia a un proceso orgánico, analizar el funcionamiento de un elemento del organismo puede hacer comprender detalles, pero no conduce a determinar conclusiones generales. Es preciso estudiar cada fragmento de la estrategia económica poniéndolo en relación con el proceso de destrucción creadora.

Schumpeter expresa que en realidad el problema no es, como usualmente se toma, el de cómo administra el capitalismo las estructuras existentes, sino el de cómo las crea y cómo las destruye. Plantea, por lo tanto, que debe dejarse de lado la concepción tradicional de la competencia de los precios y que debe tenerse presente la competencia de las calidades y el esfuerzo por vender. La competencia que cuenta es la que lleva consigo la aparición de artículos nuevos, de una técnica nueva, de fuentes de abastecimiento nuevas, de un tipo nuevo de organización. La competencia que da lugar a una superioridad en el costo o en la calidad.

En su libro, teoría del Desarrollo Económico, dice Schumpeter en el capítulo II que el problema es la ocurrencia de los cambios "revolucionarios" o como él mismo lo manifiesta, "el problema del desenvolvimiento económico en un sentido muy estrecho". Entiende por "desenvolvimiento" los cambios de la vida económica que no hayan sido impuestos a ella desde el exterior, sino que tengan un origen interno. No llama proceso de desenvolvimiento al mero crecimiento de la economía, reflejado por el de la población y la riqueza: estos son cambios de datos. Considera que el desenvolvimiento es un cambio espontáneo y discontinuo en los cauces de la corriente, son alteraciones del equilibrio que desplaza siem-

pre el estado de equilibrio existente con anterioridad.

Schumpeter manifiesta en la misma obra que aunque no puede desconocerse la importancia de las necesidades de los consumidores en la aparición de innovaciones, éstas generalmente surgen a partir del productor, quien inicia el cambio económico y adecuado de los consumidores cuando es necesario. El productor innovador le enseña a los consumidores a necesitar nuevas cosas o aquellas que guarden diferencias con las que ya existen.

Esta consideración permite a Schumpeter introducirse en el concepto de nuevas combinaciones. En su análisis, producir significa cambiar materiales y fuerzas que se encuentran a nuestro alcance. La producción de otras cosas, o la producción de las mismas por métodos distintos, se traduce en cambiar en formas diferentes dichos materiales y fuerzas. El cambio y posiblemente el crecimiento, existen en tanto surja la "nueva combinación" de la anterior por el ajuste paulatino y de manera constante, pero sólo se podrá hablar de un fenómeno nuevo, de desenvolvimiento, cuando las nuevas combinaciones aparezcan de manera discontinua.

Schumpeter agrega que no es esencial que la nueva combinación se realice por las mismas personas que controlan el proceso productivo o comercial que va a ser desplazado y que tampoco debemos asumir que la realización de nuevas combinaciones tienen lugar por el empleo de medios de producción que no estuvieran utilizados. La puesta en práctica de nuevas combinaciones supone simplemente el empleo distinto de las existencias de medios productivos del sistema económico, el hacer nuevas cosas con ellos, sin que importe si aumentan o no estos medios productivos. He aquí para Schumpeter una definición de desenvolvimiento.

Conforme a estas consideraciones de Schumpeter, diversos autores e investigadores emiten su criterio profesional; veamos

Enrique Rattner y otros<sup>27</sup> en su reseña histórica sobre el desarrollo de la teoría del cambio tecno-

<sup>27</sup> RATTNER, Enrique y otros. Op. Cit. pp. 58-60.

lógico hacen referencia a las argumentaciones de Schumpeter sobre el proceso de la destrucción creadora y afirman que Schumpeter piensa en la organización de la producción y en la división social del trabajo antes y después del ferrocarril, antes y después de la electricidad o de la penicilina. Cuando estos irrumpen vienen a destruir un orden social particular y a construir en su lugar una nueva formación social con diferentes reglas de acumulación y apropiación del excedente que las que habían estado en vigencia.

Indican además que la apertura del pensamiento Schumpeteriano enriquece y simultáneamente complica, el campo de acción del economista, pues aparece de pronto la idea de desequilibrio, acompañada por otras que como la imperfecta información y la incompleta previsión del futuro, generan la aparición de conductas diferenciales entre firmas, aceptando el fracaso de algunas y el éxito de otras. Es un ambiente conceptual definitivamente distinto del neoclásico (en el que los diferenciales entre empresas no son esperados a priori) e incluso del arrowiano (en el que el aprendizaje tecnológico se obtiene sin costo alguno, como un mero subproducto del "hacer").

Destacan que en este nuevo marco interpretativo a la idea del comportamiento "automático" involucrado en el modelo clásico, se le inculca la noción de "conducta evolutiva", la que supone por parte de la empresa, la búsqueda de nuevas "rutinas" de comportamiento más eficaces. Del escenario del equilibrio se pasa a un marco "adaptativo" en el cual la conducta presente está altamente influida por el pasado reciente, dando ello entrada a la historia particular de cada firma, a su organización y manejo de la información, a su estrategia de búsqueda tecnológica.

Rattner y otros, hacen notar que el pensamiento de muchos de los autores no neoclásicos, constructores de una teoría Schumpeteriana del cambio tecnológico endógeno, está influido por:

- a. La necesidad de construir un nuevo modelo teórico que enfrente las múltiples insatisfacciones con que nos deja el modelo neoclásico recibido.
- b. La cambiante realidad de sus propias naciones que aún hoy atraviesan un profundo proceso de reestructuración industrial.

No obstante, Rattner y compañía, indican que no es absolutamente obvio que el pensamiento de dichos autores sea estrictamente transferible al mundo de la "industrialización tardía", en el que las empresas, los mercados y las instituciones no sean una réplica de lo que se encuentra en el mundo desarrollado. Esto es comprensible porque nuestras economías e instituciones aún no han alcanzado el nivel de madurez y estilo de funcionamiento de los países desarrollados, por lo cual lo idiosincrático y particular de nuestros modelos micro-macro de organización social requieren ser apropiadamente captados y estudiados.

Dice Ignacio Avalos Gutierrez<sup>28</sup> que Schumpeter fue el primero en distinguir tres fases del proceso de cambio técnico:

1. Invención o primer desarrollo de un nuevo producto o proceso.
2. Innovación o aplicación comercial de ese nuevo producto o proceso.
3. Difusión o proceso mediante el cual empresas no ligadas a la generación del nuevo producto o proceso, lo adoptan.

Si bien es útil desde el punto de vista teórico, en la práctica es difícil hacer la distinción. La invención es a menudo introducida desde el principio como una innovación, comenta Avalos.

Además, y esto es lo que más interesa destacar, la difusión no es sólo ni principalmente un proceso mediante el cual las empresas que no innovaron se limitan a adoptar, de manera pasiva, la nueva tecnología, sino que, por el contrario, es un proceso dinámico a lo largo del cual se suceden importantes modificaciones, muchas de las cuales tienen lugar en virtud de esfuerzos innovativos llevados a cabo por empresas distintas a la que originó la innovación. Arturo García Torres<sup>29</sup> y otros, al hacer referencia al proceso de destrucción creadora de Schumpeter, argumentan que el empresario aparece íntimamente

<sup>28</sup> Ibid. pp. 81-82.

<sup>29</sup> GARCÍA TORRES, Arturo y otros. Op. Cit.

relacionado con este proceso, en el cual, debido a la competencia, desaparecen paulatinamente las empresas cuyos productos o servicios van perdiendo demanda o aquellos que no logran mantenerse sólidamente en el mercado y continúan apareciendo o manteniéndose aquellos que innovan y crean, ya sea en productos, en métodos de gestión, en formas de distribución o en mantenimiento.

Las nuevas ideas y su desarrollo tienen entre otros efectos: Una mayor gama de elección para los consumidores, una mayor dinámica al avance y popularización de nuevas tecnologías, un avivamiento de la competencia.

Bruce A. Kirchof<sup>30</sup> al referirse a Schumpeter, explica que para éste el principal mecanismo de desarrollo en una economía capitalista es la destrucción creativa y que esto ocurre cuando un empresario forma una nueva firma que innova para entrar en un mercado existente dominado por un pequeño grupo de grandes proveedores. esta nueva firma innovadora aumentará dos procesos:

1. Incrementará la demanda de productos ofrecida en el mercado.
2. Tomará parte del mercado de los proveedores existentes.

Dice Kirchof que la teoría de Schumpeter es completamente diferente del modelo neoclásico. El modelo neoclásico está construido en un concepto estático. La destrucción creativa está construida sobre conceptos dinámicos, son esfuerzos de empresarios prudentes para cambiar las estructuras del mercado. Es un proceso continuo, ya que eventualmente pequeñas firmas pueden llegar a ser grandes firmas, que luego van a ser atacadas por pequeñas firmas.

Kirchof desarrolla una tipología que amplía el modelo de Schumpeter separando la innovación y la destrucción creativa. Esta tipología es mostrada en la figura No. 1.

Esta tipología es usada para clasificar nuevas firmas y observar los efectos de la innovación sobre el crecimiento de la firma.

Las cuatro celdas de la tipología son separadas por las características de las firmas pequeñas en ese aspecto.

Las firmas del núcleo económico tienen bajas tasas de innovación y bajas tasas de crecimiento, tales firmas constituyen la mayoría de firmas pequeñas.

**Figura No. 1**  
Tipología del capitalismo Dinámico

	II	III
<b>ALTA</b> Tasa de Innovación	Crecimiento Limitado	Glamorosas
<b>BAJA</b>	I	IV
	Economía	Ambiciosas
	<b>BAJA</b>	<b>ALTA</b>
	Tasa de Crecimiento	

Las firmas ambiciosas tienen bajas tasas de innovación, pero también alcanzan altas tasas de crecimiento. Muchas firmas ambiciosas existen obteniendo desarrollo a través de continuo crecimiento en una parte del mercado. El crecimiento usualmente ocurre sin mucha innovación.

Las nuevas firmas pequeñas más ampliamente conocidas son las firmas glamorosas que alcanzan sus altas tasas de crecimiento a través de altas tasas de innovación. Estas son a menudo referidas como firmas de servicios y no de manufactura, y son especialmente de desarrollo de software.

Sin embargo, no todas las firmas altamente innovativas alcanzan altas tasas de crecimiento. Tales empresas se encuentran en el sector de crecimiento limitado de la tipología. La vida en este sector es típicamente corta, porque la innovación es un proceso limitado y altas tasas de innovación no pueden ser soportadas sin crecimiento de ganancias.

<sup>30</sup> KIRCHHOF, Bruce A. Veinte años de investigación de la creación de trabajo: qué hemos aprendido?. Memorias X Congreso Latinoamericano de Espíritu Empresarial. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, 1996.

## PALABRAS FINALES

Un hecho que hasta hace poco no se consideraba, es que el concepto de calidad total ahora y hacia el futuro se vislumbra fuertemente amarrado al concepto de innovación. Aquél se ha convertido en una exigencia inevitable para permanecer o incursionar en el mercado y para abrir y conquistar mercados externos, mientras que la innovación es también un requisito, sobre todo si se trata de llegar a mercados distintos o de mantener o incrementar la demanda en mercados ya existentes.

Pero por diversas circunstancias nos hemos quedado cortos frente a este compromiso y si aplicamos lo uno no aplicamos lo otro o aplicamos las dos cosas con debilidades simultáneas. Una clara muestra de esto la dió a conocer hace poco la Revista Gerente<sup>31</sup> que en su edición de mayo expresa que de las aproximadamente 500 mil empresas colombianas, cien mil pueden ser certificables y sólo existen 200 con la norma ISO 9000; un volúmen sin ninguna duda deprimente. Es claro que con la certificación, estas 200 empresas pueden entrar a otros países del globo terrestre y abarcar mercados distintos. Pero el acceso a estos se dificultará aún más para el caso de las otras empresas sin certificación, si los países continúan incrementando su exigencia en aspectos de innovación, pues ya el empresario colombiano no se preocupará sólo por la consecución de los certificados de calidad, sino también por el ofrecimiento de bienes y servicios innovadores que cada día con más fuerza solicitan diversas comunidades que tienen su actividad económica en distintos contextos socio-culturales del mundo.

La entrada en un contexto dinámico se apoya en la evolución generada por la innovación, razón por la cual, Schumpeter hace énfasis en la práctica de nuevas combinaciones de factores de producción. Estas combinaciones productivas deben ser lanzadas por el empresario sólo reordenando los servicios de trabajo y de recursos; sin embargo, para efectuar las nuevas combinaciones, es preciso disponer de medios de producción, lo cual presiona a recurrir al crédito que, aunque involucra el interés, aporta el capital que ha de generar la ganancia.

De esta manera se hace mas evidente la importancia de la economía monetaria y, en el fondo, hoy, del mercado financiero.

La evolución basada en la innovación esta influenciada por la acción de seis factores básicos:

- El Objeto: La ejecución de nuevas combinaciones.
- El Método: Constituido por el poder de comando o crédito.
- El Medio: Toda forma de conocimiento.
- El Factor Activo: La empresa y el empresario.
- La Cobertura: La incursión en mercados externos.
- La Aplicación: La inversión periódica y planeada.

Ya que el empresario, de acuerdo a Schumpeter, es el portador del mecanismo del cambio, es el agente fundamental y por tanto es vital situarlo en la actividad de producción, en medio de la cual tiene que soslayar varias dificultades, pues dado que carece de los datos necesarios por tratarse de situaciones o eventos nuevos, debe hacer un esfuerzo, no usual para comprender el fenómeno. El escenario social en el cual se hace algo nuevo tiende a oponerse incluso en los ámbitos legal y político; el empresario deberá ser capaz de vencer esos obstáculos. Al vencerlos, estos logros le determinaran el liderazgo que, a su vez, proporcionará credibilidad respecto de las innovaciones que genere.

Schumpeter manifestó siempre una preocupación respecto de la validez de su interpretación desde la publicación de su "Teoría del Desarrollo Económico" en 1912, y él mismo hacia el final de su vida sugirió investigaciones sobre el empresario y sobre el progreso técnico. Sus criterios

<sup>31</sup> Grupo Gerente Colombia S.A. Revista Gerente. Edición No.25. Bogotá, Colombia. Mayo de 1999. p.51.

están allí para ser utilizados en el análisis económico con el ánimo de ampliar las contribuciones. Es evidente, como lo han hecho ver algunos críticos de Schumpeter, que el problema del desarrollo para las economías subdesarrolladas no consiste, únicamente, en el problema de la innovación, pero no puede desconocerse que en la nueva dinámica de los mercados del globo es un asunto de primera dimensión, que si bien no habrá de desplazar la copia y la adaptación, si está llamado a ir tomando más jerarquía en medio de éstas.

## BIBLIOGRAFÍA

BID-SECAB-CINDA. Conceptos Generales de Gestión Tecnológica. Centro Interuniversitario de Desarrollo. Santiago, Chile, 1990.

CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Reestructuración Industrial y Cambio Tecnológico: Consecuencias para América Latina. Naciones Unidas. Santiago de Chile, 1989. pp.14-29.

DAVENPORT, Thomas H. Process Innovation. Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts, 1993. pp. 137-151.

DERNBURG, Thomas F. Macroeconomía: La Medición, Análisis y Control de la Actividad Económica Agregada. Editorial Diana, México, 1980.

DRUCKER, Peter F. La Innovación y el Empresario Innovador. Editorial Hermes. Estados Unidos, 1985. pp. 16-17.

GARCÍA TORRES, Arturo y otros. Gestión Tecnológica en la Empresa. Colección Ciencia y Tecnología. No.27. BID-SECAB-CINDA. Centro Interuniversitario de Desarrollo-CINDA. Santiago de Chile, 1990. p. 221.

Gestión y Negociación de Tecnología. Bases para el Desarrollo de PYME. Martínez Ojeda Socorro, Compiladora. CINSET, Bogotá, 1993.

Grupo Gerente Colombia, S.A. Revista Gerente. Edición No.25. Bogotá, Colombia, Mayo de 1999. p.51.

JARAMILLO, Luis Javier. Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Serie de Cartillas para el Docente. Publicaciones CREA-ICESI, 1996. p.15.

KIRCHHOF, Bruce A. Veinte Años de Investigación de la Creación de Trabajo: Qué Hemos Aprendido?. Memorias X Congreso Latinoamericano de Espíritu Empresarial. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, 1996.

Lecciones sobre Desarrollo. Un Estudio Comparativo de Asia y América Latina. Naya Seigi y otros Editores. Centro Internacional para el Desarrollo Económico. Julio de 1993.

LOZANO POSSO, Melquicedec. El Proceso de Destrucción Creadora Schumpeteriano. Sector Formal de Productores de Envases Plásticos de Cali. Tesis de Magister en Economía Aplicada. Universidad del Valle, Junio de 1998.

MAILLAT, Denis. Innovative Milieux and New Generations of Regional Policies. Revista Entrepreneurship & regional Development, Octubre de 1998.

Memorias. Foro Nacional sobre Políticas de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" COLCIENCIAS, 1987. pp.168-170.

MILLER, Roger Leroy. MEINERS, Roger E. Microeconomía. Segunda Edición en Español, McGraw Hill, Bogotá, 1988.

MORENO POSADA, Félix. MORENO POSADA, Darío. Introducción al Desarrollo Tecnológico. Colciencias, Acopi, Sena. Bogotá, 1986. pp. 14-17.

RATTNER, Enrique y Otros. Conceptos Generales de Gestión Tecnológica. Colección Ciencia y Tecnología, No.26, BID-CINDA-CECAB. Centro Interuniversitario de Desarrollo-CINDA. Santiago de Chile, 1990. p.28.

Reestructuración Industrial y Cambio tecnológico: Consecuencias para América Latina. Naciones Unidas. Estudios e Informes de la CEPAL No.74, Santiago de Chile, 1989.



Revista Gestión de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte. No. 1, Noviembre de 1995. Ediciones Uninorte, 1995. p.97.

SANDOVAL REYES, Sergio. RESENOS DÍAZ, Edmundo. Innovación: Estrategia de Supervivencia de las Empresas. En Revista de Investigación Administrativa del Instituto Politécnico Nacional, No.72, México, 1989.

SCHUMPETER, Joseph Alois. Capitalismo, Socialismo y Democracia. editorial Aguilar, México, 1963.

SCHUMPETER, Joseph Alois. Teoría del Desarrollo Económico. México. Fondo de Cultura Económico. Cuarta Edición, 1967.

Sistema Nacional de Innovación: Nuevo escenario de la Competitividad. Colciencias. Primera Edición, Santa Fe de Bogotá, 1998.

VOGER, Roger. RYAN, Patti. The New Innovators. James Lorimer & Company, Publisher Toronto, 1994.

**Correos  
de Colombia**



**Adpostal**

**CAMBIAMOS PARA SERVIRLE MEJOR  
A COLOMBIA Y AL MUNDO**

**Estos son nuestros servicios utilícelos!**

**VENTA DE PRODUCTOS POR CORREO  
SERVICIO DE CORREO NORMAL  
CORREO INTERNACIONAL  
CORREO PROMOCIONAL  
CORREO CERTIFICADO  
RESPUESTA PAGADA  
POST EXPRESS  
ENCOMIENDAS  
FILATELIA  
CORRA  
FAX**

**LE ATENDEMOS EN LOS TELEFONOS  
2438851 - 3410304 - 3415534  
980015503  
FAX2833345**

**Cuente con nosotros  
Hay que creer en los Correos de Colombia**