

Análisis de modelos de gestión tecnológica en centros de investigación

Dra. Carmen Castrejón Mata

Universidad de Guanajuato
carsais@hotmail.com

Dr. Roberto Hernández Sampieri

Dr. Héctor Ruiz Rueda

Universidad de Guanajuato

Resumen

La existencia de los laboratorios tecnológicos y su importancia en muchos países es reconocida, al ser *centros* que integran las mejores tecnologías disponibles de diversas profesiones y disciplinas que las universidades y centros de investigación prestan o ponen al servicio de la sociedad. Pero más que laboratorios que ofrecen esa tecnología de punta en esas disciplinas, son centros que desarrollan conocimiento, teniendo como resultado inmediato nuevas soluciones, diseños a las problemáticas que hoy como humanidad tenemos y el desarrollo de productos que el mercado está demandando donde se tiene oportunidad de comercializar nuevos productos.

Palabras clave: tecnología, innovación, gestión, competitividad.

Abstract

The existence of technological laboratories and its importance in many countries has been recognized, are centers that integrate the best technologies available to the professions and disciplines that lend themselves universities or research centers. But more than laboratories offering this technology in these disciplines, are centers that develop knowledge, immediately resulting in new solutions, designs to the problems we have today as mankind and development of products that the market is demanding where there is opportunity to market products.

Key words: technology, innovation, management, competitiveness.

Código JEL: M10, M30, M31

1. Introducción

La esencia de un laboratorio tecnológico es la generación de nuevos espacios de conocimiento aplicado y transferencia de tecnología para el beneficio de la sociedad.

La importancia que tiene la gestión de la tecnología en los laboratorios tecnológicos radica desde antes de que un producto se fabrique hasta que éste quede listo para su distribución y venta. Por eso es importante el desarrollo y aplicación en los proyectos tecnológicos, para canalizar esos satisfactores desarrollados y satisfacer las demandas de los consumidores.

El desarrollo de proyectos en los centros de investigación implica dar cumplimiento a esas expectativas del mercado, no solo en cuanto a beneficios sino a dar respuesta a las regulaciones y niveles de seguridad exigidos, hablar de competitividad en términos de tener las capacidades necesarias para que los bienes y servicios de un país puedan fijarse y competir con los de otros países, como lo menciona Warner (2011), además de tener conocimiento de herramientas mercadológicas para establecer esos precios en función de la disminución de costos, entre otros aspectos a considerar.

Un centro de investigación tiene razón de ser si sus resultados llegan a impactar en la productividad del país. Es a través de la comercialización que se determina el éxito o fracaso de dichos centros, por eso es necesario entender la naturaleza de la mercadotecnia y la relación existente entre ésta y la tecnología para el desarrollo de la competitividad.

Hablar de aplicar la mercadotecnia a través de la comercialización representa un proceso en el cual intervienen elementos que van a fortalecer esa relación productor-consumidor, siendo necesaria su implementación en los laboratorios de investigación, ya que permitirá identificar las necesidades del mercado, desarrollar productos, empaques, publicidad, canales de distribución adecuados, etc.

Por lo tanto, la contribución de los centros de investigación respecto al desarrollo de productos no sólo implica que los investigadores los desarrollen como proyectos aislados, sino compartiendo, además, su conocimiento en beneficio de los consumidores a través de la transformación de sus ideas en productos.

2. Modelos de gestión tecnológica, innovación y estrategia de negocios.

Una invención se refiere al resultado directo de las actividades de investigación, mientras que la innovación implica un producto comercial. Las innovaciones parten de la idea de un producto/proceso que ha tenido en cuenta tanto la viabilidad técnica como la necesidad de mercado. Es importante no dejar de ver que las actividades de innovación tecnológica son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos, que llevan o que intentan llevar a la implementación de productos y de procesos nuevos o mejorados (OCDE, 2002).

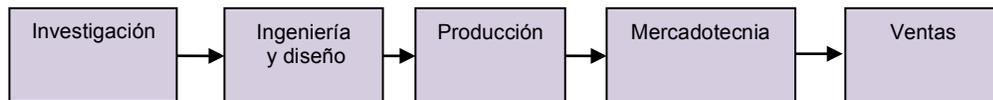
Además la innovación en las empresas ya no es un lujo, sino una necesidad, la competencia tiene la misma información, maneja los mismos procesos, cuenta con las mismas herramientas administrativas y los mismos recursos. Por tanto, la única diferencia es la innovación (Rivera, 2009).

Así mismo, menciona Rivera (2009), que para lograr que la innovación tecnológica se desarrolle con éxito en las empresas se debe hacer un esfuerzo dirigido y constante, por ello es muy importante definir el por qué se desea hacer la innovación, encontrar la motivación suficiente y continua, darle la importancia debida y asignar los recursos necesarios.

2.1 Modelo de empuje tecnológico.

El modelo de empuje tecnológico considerado de la primera generación, que se muestra en la figura 1, desde 1950 hasta la mitad de los sesentas fue visto como un modelo dominante de la innovación, donde pasa de la progresión ordenada, del descubrimiento tecnológico, a través por la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y las actividades de producción para concluir en nuevos productos al mercado (Pedroza y Sánchez, 2005).

Figura 1
Modelo de empuje tecnológico¹.



Sin embargo, desde el punto de vista de este modelo no se consideraban aspectos que en un centro de investigación sería importante para la comercialización en la actualidad, como es el caso de la importancia que tiene la asesoría legal para el registro de las patentes. Se observa, además, un enfoque más hacia la investigación desde el punto de vista tecnológico pero con poco desarrollo en el aspecto comercial, especialmente de su factibilidad.

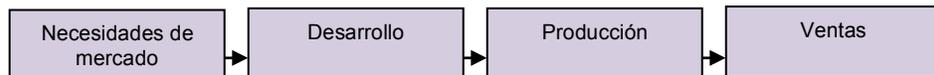
2.2 Modelo de jalón de mercado.

En la segunda generación de los modelos de gestión tecnológica se manejó el modelo de jalón de la necesidad o del mercado. Como lo mencionan Pedroza y Sánchez (2005) se registra a finales de los años sesenta un incremento de la competencia, por lo que los estudios del proceso de innovación empiezan a darle

¹ Pedroza y Sánchez (2005, p. 47).

mayor énfasis al mercado, lo cual lleva a concebir la innovación como el resultado determinado por la necesidad o por el mercado (need-pull o market-pull), mediante lo cual se percibía que las innovaciones provenían de las claramente articuladas necesidades de los clientes (mercado) como se observa en la figura 2, donde mencionan que con esta percepción se asumía al mercado como la fuente de ideas y que el rol del departamento de I+D era reactivo.

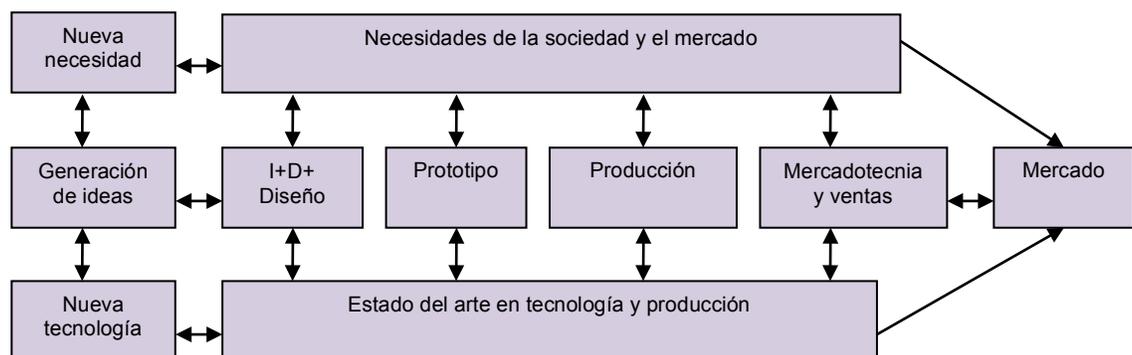
Figura 2
Modelo de jalón de mercado².



2.3 Modelo mixto de gestión de la innovación.

Pedroza y Sánchez (2005) mencionan que en la década de los setenta varios estudios empíricos mostraron que los modelos lineales de innovación por empuje tecnológico o jalón por necesidad estaban sobre simplificados o que en realidad no lograban el acoplamiento entre ciencia, tecnología y mercado. Esto quedó resuelto posteriormente con el modelo de acoplamiento (figura 3), en el que se contemplan no solo el proceso lógicamente secuencial y que no necesariamente fuera continuo, sino que en él estaban representadas una serie de funciones distintas pero interactuantes con etapas interdependientes, que pretendían coadyuvarse entre ellas tecnológicamente y con las necesidades del mercado en una firma (empresa) innovadora.

Figura 3
Modelo mixto de gestión de la innovación³.



² Pedroza y Sánchez (2005, p. 47).

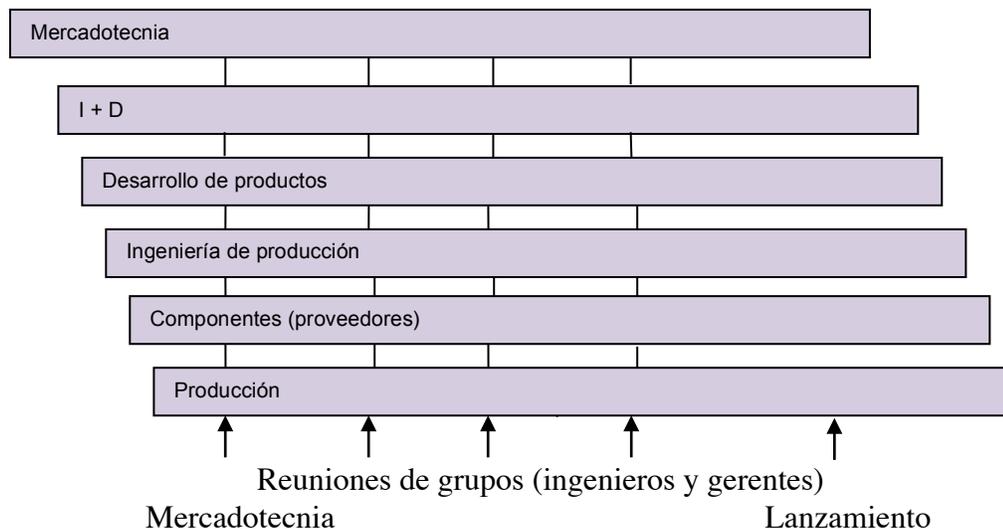
³ Pedroza y Sánchez (2005, p. 47).

2.4 Modelo mixto integrado de gestión de la innovación

No obstante que el modelo de la tercera generación del proceso de innovación, como se muestra en la figura 3, contiene circuitos de retroalimentación, éste seguía permaneciendo secuencial (Pedroza y Sánchez, 2005). Por lo tanto, el modelo de la cuarta generación, representado en la figura 4, aunque caracterizado por ser paralelo era integrado.

Pedroza y Sánchez (2005) explican que la quinta generación de los modelos de gestión, llamada integración de sistemas y redes, consiste en el uso de sofisticadas herramientas electrónicas que incrementan la velocidad y la eficiencia del desarrollo de productos a través de todo el sistema de innovación, es decir, al interior de la empresa, pero también en el exterior, proveedores, clientes y colaboradores; en esencia, la quinta generación del proceso de innovación mencionan los autores que es la cuarta generación pero con una nueva tecnología del cambio tecnológico para aumentar la velocidad y la eficiencia de la innovación.

Figura 4
Modelo mixto integrado de gestión de la innovación⁴.



3. Organización e innovación tecnológica.

La innovación es futuro, porque, por definición, idea, diseña y materializa escenarios estratégicos de futuro. La innovación hace y obliga a que el futuro sea pensado, innovador e innovado. Si no se sabe lo que es innovación, no se sabe, lógicamente, qué factores influyen en el proceso de innovar y cómo se movilizan éstos. Si todo ello no se sabe, no puede haber políticas eficaces de innovación (Nieto, 2008).

⁴ Pedroza y Sánchez (2005, p. 47).

Pedroza y Sánchez (2005) mencionan que Carter y Williams estudiaron las características de 200 empresas técnicamente progresistas del Reino Unido y desde entonces han tratado de identificar los factores no tecnológicos asociados con el éxito del proceso de innovación.

3.1 Competitividad tecnológica.

Los procesos de globalización como hemos mencionado anteriormente, lleva a las empresas a globalizarse con clientes, proveedores y competidores, lo que resulta importante estudiar para la comercialización de los productos.

El término globalización empezó a utilizarse en la década de los ochenta para referirse a una serie de acontecimientos en el ámbito mundial, de intensidad universal, hoy es bastante común escucharlo: se habla de la globalización de la economía, empresas globalizadas. Tiene como referente la modernidad y el logro de una mayor eficiencia.

La globalización se presenta como el gran sustituto de las teorías de desarrollo autárquico, que fueron modelos adoptados por nuestros países durante épocas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, entre ellos el de la sustitución de importaciones, tan usado por los países de América Latina.

En el caso de nuestro país, la pertinencia de investigar las tendencias que conforman el fenómeno de la globalización de la economía mundial se entiende en tanto que México a partir del decenio de los ochenta ha aplicado una estrategia de desarrollo mediante la integración de las tendencias económicas y financieras de la economía mundial (CEPAL,2010) , su participación en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), su gran dependencia del capital extranjero (en su mayoría de carácter especulativo) en su proceso de desarrollo, la intensa asimilación de la sociedad mexicana de patrones culturales y de consumo de Estados Unidos, la fuerte migración de trabajadores mexicanos a ese país, entre otros fenómenos, hacen muy vulnerable a la economía mexicana, en virtud de las tendencias y los acontecimientos en la economía mundial y en particular en Estados Unidos.

Además del TLCAN, México participa en otros tratados internacionales de comercio entre ellos con Centroamérica, con la Unión Europea (UE), además de que es integrante de la Organización Mundial de Comercio (OMC), entre otros.

De acuerdo al Banco Mundial el desempeño de México en cuanto a crecimiento y productividad dentro de la economía mundial fue moderado en los últimos años. Durante la última década, gracias en gran medida a políticas fiscales y monetarias prudentes, México se benefició de una economía relativamente estable y evitó el patrón de las crisis financieras que azotaron muchos de sus ciclos políticos en el pasado. Las tasas de crecimiento fueron particularmente bajas durante la última década, si se las compara con las de países de ingreso similar en Asia del Este de acuerdo a la CEPAL (2010).

Las tasas de crecimiento de la productividad también fueron moderadas y consideradas dentro del producto interno bruto como se expresa en la tabla 1.

Además, el Banco Mundial señala que dados los números de productividad que se presentan en la tabla 2, no es sorprendente que las mediciones de competitividad general señalen que México es débil, que se “subdesempeña”, sin que muestre signos de mejorar y el Global Competitiveness Report 2010-2011, del Foro Económico Mundial, coloca a México en el lugar 67 de 139 países, en comparación con el 60 en el 2009-2010.

Tabla 1
Tasas de variación⁵.
Crecimiento del producto interno bruto total
(Millones de dólares a precios constantes de 2000)

País	2008	2009	2010 ^a	2011 ^b
Argentina	6.8	0.9	6.8	4.5
Bolivia	6.1	3.4	4.5	4.0
Brasil	5.1	-0.2	7.6	4.5
Chile	3.7	-1.5	4.3	6.0
Colombia	2.7	0.8	3.7	3.0
Costa Rica	2.8	-1.1	4.0	3.0
Cuba	4.1	1.4	1.9	3.0
Ecuador	7.2	0.4	2.5	2.0
El Salvador	2.4	-3.5	1.5	1.5
Guatemala	3.3	0.6	2.0	3.0
Haití	0.8	2.9	-8.5	7.0
Honduras	4.0	-1.9	2.5	2.0
México	1.5	-6.5	4.1	3.0
Nicaragua	2.8	-1.5	2.0	2.0
Panamá	10.7	2.4	5.0	5.0
Paraguay	5.8	-3.8	7.0	3.0
Perú	9.8	0.9	6.7	4.5
República Dominicana	5.3	3.5	6.0	3.5
Uruguay	8.5	2.9	7.0	4.0
Venezuela	4.8	-3.3	-3.0	2.5
América Latina y el Caribe	4.2	-1.9	5.2	3.8
Centroamérica (9 países)	4.4	0.8	3.1	3.2
América del Sur (10 países)	5.4	-0.2	5.9	4.3
a / Estimación b/ Proyección				

⁵ Adaptada del *Estudio Económico para América Latina y el Caribe* realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2010).

Considerando también que el crecimiento del producto interno bruto en un país puede ser afectado por los procesos de globalización entre los que influye de alguna forma la comercialización de los bienes y servicios en un tiempo determinado y algunos factores que de manera directa afectan esos procesos a nivel global.

Los resultados en materia de competitividad, productividad, exportación, generación de riqueza, es decir de todos aquellos que de alguna forma miden el desarrollo de un país con respecto a otros en la mayoría de los casos no son alentadores para la disminución de la pobreza en nuestro país, dependemos en gran parte de la economía estadounidense.

Analizando el estancamiento en la competitividad para que México salga de esta trayectoria de bajo crecimiento y pueda reducir la pobreza, considero que debe impulsar bastante el crecimiento y mejorar su productividad y competitividad a partir de su desarrollo tecnológico y comercial.

3.2 Innovación y competitividad.

Por lo general, se reconoce la capacidad de una sociedad y de sus empresas para generar y asimilar cambios tecnológicos como un componente crucial de la prosperidad y del crecimiento.

De acuerdo a Espinoza (2004) el pensamiento económico que se remonta por lo menos hasta Schumpeter ha identificado una sólida relación entre la innovación y el crecimiento de la productividad. Al formular la teoría del crecimiento económico, de acuerdo a Van y Tang (2010), Solow en 1956 le atribuyó un papel vital al cambio tecnológico y su visión del tema sigue siendo uno de los cimientos para entenderlo. Así mismo, Espinoza (2004) menciona que en 1986 Griliches formalizó y especificó el contenido empírico de estas ideas generando modelos que tenían por objeto medir el impacto del capital de conocimientos sobre la productividad (utilizó las actividades de investigación y desarrollo (I+D) realizadas como variable sustitutiva del capital de conocimientos). En 1990 Romer enriqueció esta teoría modelando los factores determinantes de la creación de conocimiento, convirtiendo las actividades de I+D en una variable endógena, en lugar de un elemento externo, para entender el crecimiento.

En los últimos decenios se ha acumulado una cantidad considerable de investigaciones económicas, sociológicas e históricas sobre el papel que desempeña el conocimiento en el desarrollo económico.

Estas investigaciones están organizadas en torno al concepto de innovación, entendido como un concepto que va más allá de las actividades de I+D en el sentido tradicional, lo que implica que no toda la innovación tiene origen tecnológico, la adquisición, adaptación y creación de conocimiento se ha convertido en un factor importante en el desarrollo económico y es el común denominador de las estrategias exitosas de desarrollo que aplicaron países tan diversos como República de Corea, Finlandia, Irlanda, Singapur, Taiwán y, más recientemente, China e India.

Tabla 3
Índice Global de Competitividad 2010-2011⁶

País/Economía	Índice 2010-2011	Índice comparado 2009-2010
Suiza	1	1
Suecia	2	4
Singapur	3	3
Estados Unidos	4	2
Alemania	5	7
Japón	6	8
Dinamarca	9	5
Canadá	10	9
Hong Kong	11	11
Reino Unido	12	13
Taiwan, China	13	12
Noruega	14	14
Francia	15	16
China	27	29
Irlanda	29	25
Chile	30	30
Polonia	39	46
Puerto Rico	41	42
España	42	33
Barbados	43	44
Indonesia	44	54
Portugal	46	43
Italia	48	48
India	51	49
Hungría	52	58
Panamá	53	59
Sudáfrica	54	45
Costa Rica	56	55
Brasil	58	56
Federación Rusa	63	63
Uruguay	64	65
Jordan	65	50
México	66	60
Rumania	67	64
Colombia	68	69

⁶ Elaborada con datos obtenidos del Global Competitiveness Index 2010-2011.

En la economía mundial actual la innovación se ha vuelto indispensable, aunque se esté reduciendo el umbral para la adquisición y la difusión del conocimiento. Esto hace posible, en teoría, implementar estrategias para que los países progresen a mayor velocidad, adaptando el conocimiento que se originó en economías avanzadas hasta ponerse a la par de ellas (Novelo,2000).

La innovación es el factor más importante para el desarrollo de la productividad y de acuerdo a la OCDE (2010), se define como la *implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o significativamente mejorado, un nuevo método de mercadotecnia o un nuevo método organizativo en la práctica empresarial, la organización del establecimiento o las relaciones externas*. Los dos primeros tipos están, tradicionalmente, más relacionados con la innovación tecnológica. Se considera que una empresa es innovadora si ha implementado una innovación durante el período que cubre el estudio (generalmente de dos a tres años).

Las actividades de innovación adoptan diferentes formas y van mucho más allá de la investigación y desarrollo (I+D) a nivel interno, considerando como se menciona en OCDE (2002), que la I+D son las actividades científicas y tecnológicas, así como el proceso de innovación científica y tecnológica, que comprende además la formación científica y tecnológica; así mismo, “la adquisición de tecnología no incorporada y de “know-how”, la adquisición de tecnología incorporada, la puesta a punto de las herramientas y la ingeniería industrial, el diseño industrial, otra adquisición de capital, el inicio de la fabricación y la comercialización de productos nuevos y mejorados”; se extienden a la I+D fuera de la empresa, bienes de capital que incluyen tecnología incorporada, en los países en desarrollo la innovación no recibe la atención debida y es por eso que los centros de tecnología deben ocupar un lugar primordial para aumentar la productividad, a éstos los podemos definir como centros que integran las mejores tecnologías disponibles a las profesiones y disciplinas que las universidades mismas prestan o los centros de investigación.

4. La innovación tecnológica como estrategia de negocios.

Para entender mejor la innovación como estrategia de negocios es importante lo que Rivera (2009) dice acerca de que el empresario normalmente no iniciará un proceso de desarrollo tecnológico a menos que contemple la posibilidad de una disminución en sus ventas o utilidades debido a la falta de una innovación, o bien que prevea con cierta certeza un incremento en su participación de mercado gracias a la innovación.

Aboites (2009) por su parte afirma que la generación del conocimiento tecnológico en el mundo globalizado y dominado por las tecnologías de información y la comunicación (TIC) se ha tornado compleja. Donde la producción de conocimiento tecnológico tiene diferencias significativas respecto a la producción de bienes y servicios estandarizados y es importante comprenderlo, además de que estas diferencias provienen de su naturaleza, dado que el conocimiento es un bien económico parcialmente no-excluyente y no-rival en el consumo.

Además, Espinoza (2004) explica cómo la literatura económica sobre inversión en innovación tecnológica e I+D al interior de la empresa y su desempeño están muy bien desarrollados. Explica cómo los primeros desarrollos empíricos a finales de la década de los 70's los estudios tenían como común denominador contar con un enfoque a nivel macro, en donde se consideraba al gobierno como el responsable de la inversión en tecnología, educación y capacitación, mientras que el enfoque al nivel de firmas es, generalmente, como agente de acumulación de capital.

Sin embargo, lo menciona claramente Aboites (2009), que la apropiabilidad de los beneficios derivados de la innovación es el eje alrededor del cual se establecen las estrategias tecnológicas de las empresas.

Además, los países que muestran mejores indicadores de crecimiento y productividad laboral, son aquellos que invierten eficientemente sus recursos en la promoción de la innovación tecnológica en sus empresas (Espinoza, 2004).

En este análisis se observa desde las propuestas empíricas hasta estructuras de negocios que buscan contrarrestar los efectos de los factores que inciden en comercialización de los desarrollos tecnológicos.

4.1 Conocimiento tecnológico y desarrollo.

La producción de conocimiento tecnológico está altamente concentrada en un reducido grupo de países industrializados. Esta asimetría es reflejo de las diferencias en las capacidades tecnológicas entre las economías. Los niveles más contrastantes se registran entre las economías industrializadas y los países en desarrollo (Aboites, 2009)

La tecnología, expresada a través del conocimiento como factor de producción, al permitir un uso eficiente de los insumos, desmaterializa la producción, es decir, hace necesario menos unidades de insumos para la producción de una unidad de producto. Convirtiendo las ventajas comparativas de los países en vías de desarrollo, vale decir, recursos naturales y mano de obra, en prescindibles. De esta forma los incrementos en el PIB no generan desarrollo si no van acompañados de un aumento en la intensidad tecnológica de la producción, luego ese nivel de crecimiento no incrementa el empleo ni el ingreso per cápita (Espinoza, 2004).

Si se puede prescindir de la mano de obra y cae el ingreso de la población, también puede caer la demanda de algunos productos y puede estimular la innovación de éstos con la expectativa de incrementar su demanda, pero sin un ingreso disponible por parte de la población para convertir la demanda potencial en demanda real, se puede formar un círculo: si la demanda sigue cayendo a su vez puede estimular la innovación, lo que obligará a los productores a buscar nuevos mecanismos para la atracción del mercado.

Las economías industrializadas son exportadoras netas de conocimiento tecnológico y los países en desarrollo son importadores netos de conocimiento tecnológico

(Aboites, 2009), se pueden considerar a las conexiones entre los tres flujos básicos de un sistema de patentes:

- a) Solicitudes de patentes de residentes;
- b) Solicitudes de patentes de extranjeros (la mayor parte de empresas globales) y
- c) Solicitudes externas (de un país a otro).

Espinoza (2004) menciona que las nuevas invenciones y la tecnología aplicada generan un stock de conocimiento más refinado, el cual es utilizado en los procesos de I+D generando un nuevo conocimiento el cual es el nuevo insumo en la función de producción y el que mejora la eficiencia de los demás factores de producción lo que constituye una innovación tecnológica que se expresa a través de una nueva técnica de producción. Así es como finalmente, este nuevo conocimiento es difundido en la empresa y deriva en la producción de un nuevo bien o en la mejora en los procesos productivos de un bien ya existente.

Además, Aboites (2009) explica como la transferencia de conocimiento tecnológico de los países industrializados a los países en desarrollo es una condición fundamental para el desarrollo tecnológico y el impulso de los negocios en los países en desarrollo. El eje de la discusión es explicar cuáles son los mecanismos específicos de las empresas para asimilar el conocimiento generado en los países industrializados y cómo se pueden crear condiciones en las empresas nacionales para desarrollar capacidades tecnológicas que los conduzcan a transformarse en generadores de conocimiento tecnológico que sirva para abrir nuevos mercados o competir exitosamente en otros ya establecidos tanto a nivel doméstico como global.

5. METODOLOGIA.

Se llevó a cabo una investigación cualitativa mediante entrevistas a investigadores de centros de investigación del estado de Guanajuato y posteriormente cuando se desarrolló el instrumento definitivo se aplicó dentro del 5º. Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad 2010 denominado “Tecnologías convergentes para la competitividad” desarrollado del 25 al 27 de agosto de 2010, para poder tener mayor representatividad.

A través de la revisión de la literatura se encontraron datos importantes respecto a la competitividad de México con otros países, logrando identificar la relación que puede existir entre los niveles de competitividad y su relación con el desarrollo tecnológico.

Se hace el análisis de las categorías que emergieron en la investigación a través del análisis cualitativo en el programa Atlas ti en donde se hizo la asignación de categorías y las relaciones entre ellas. Se hace el análisis de algunos de los modelos para la gestión de la innovación en los que se observó los elementos que estos han utilizado como propuestas para la gestión, se utiliza como muestra a los centros de

investigación en el estado de Guanajuato en México en donde se obtienen datos acerca de los factores que inciden en la falta de comercialización en dichos centros.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION: factores que determinan la gestión en la comercialización en los centros de investigación.

Se presentan las definiciones de las categorías emergentes, su definición abordada y algunos de los comentarios más sobresalientes que dieron origen a la determinación de las categorías que se señalan a continuación:

Categoría 1. Desconocimiento de las necesidades del mercado.

Definición de la categoría: No conoce lo que realmente necesita o demanda el mercado en cuanto a los productos que cubren sus necesidades.

Categoría 2. *Industrialización.*

Definición de la categoría: Proceso en el cual se debe de realizar el análisis para el escalamiento de los costos de los productos para el proceso de comercialización.

Categoría 3. *Abandono del proyecto.*

Definición de la categoría: Cuando el investigador no llega a la conclusión del proyecto en el centro de investigación, incluso antes de considerar su comercialización.

Categoría 4. *Actitud emprendedora.*

Definición de la categoría: Iniciativa del investigador para integrar su proyecto en el proceso de comercialización a través de las instancias consideradas tanto públicas como privadas.

Categoría 5. *Falta de inversión.*

Definición de la categoría: Apoyo que se considera de la iniciativa pública o privada en el desarrollo de los proyectos de los centros de investigación.

Categoría 6. *Apoyo de los empresarios.*

Definición de la categoría: El interés de los empresarios que consideraron que era poco en muchos de los casos cuando se presentaban los proyectos.

Categoría 7. *Plan de negocios.*

Definición de la categoría: Desconocimiento del documento como una herramienta que integra los elementos necesarios para identificar la factibilidad de comercialización de los productos.

Categoría 8. *Asesoría externa.*

Definición de la categoría: Apoyo de diferentes expertos o instancias que facilitan el proceso de comercialización de los productos desarrollados en los centros de investigación.

Categoría 9. *Incentivos o estímulos.*

Definición de la categoría: Apoyos principalmente económicos, otorgados por las instituciones a las que pertenecen los investigadores.

Además se encontró que el 64.6% de los investigadores ha sufrido algún retraso en el desarrollo de sus proyectos en al menos de una a tres veces, además de que el 31.3% hasta cuatro veces o más, considerando que sumado esto se tiene que el

95.9% ha tenido en algún momento dado retraso en su proyecto, podremos considerar que este aspecto es sumamente grave, ya que el lanzamiento de productos al mercado puede frenar no solo el desarrollo económico de las empresas por contar con poca oferta de productos innovadores, sino además afecta a los centros de investigación por el gran rezago tanto en investigación como en términos de productividad.

Un 68.8% de los investigadores de una a tres veces ha carecido de la tecnología necesaria para el desarrollo de su proyecto, además de que el 18.8% en cuatro o más veces, esto acumulado nos da un total de 87.6% de los investigadores con problemas por la carencia de tecnología en el desarrollo de su proyecto.

El 22.9% de los investigadores nunca han revisado el registro de patentes para conocer si un proyecto igual o similar está patentado o en proceso de patentado, además de que el 52.1% lo ha hecho únicamente de una a tres veces, siendo un porcentaje que deja ver el poco interés por los procesos de patentado que representan en gran medida el grado de innovación con el que se cuenta en un país y sobretodo en este caso en el estado, haciendo que impacte en un riesgo de tener un soporte en el mercado de manera legal, así como el bajo nivel de competencia de acuerdo a otros similares o sustitutos.

Conclusiones

Podemos considerar que el estudio de todos los elementos teóricos presentados nos lleva a la reflexión de la importancia de la gestión de la innovación y la comercialización de los productos en los centros de investigación como elementos detonantes para la competitividad. Lo mencionado respecto a la importancia de la mercadotecnia con sus herramientas, así como el impacto de la productividad en la competitividad de un país, aspectos de la globalización que pueden ser factores que contribuyan al incremento en la demanda de productos, los tratados internacionales que han favorecido el proceso de comercialización a nivel internacional y las tasas de crecimiento de la población nos lleva a la reflexión del papel que pueden jugar los centros de investigación tecnológica cuando además estamos viviendo en la región situaciones que cambian el desarrollo tecnológico no solamente al interior de los centros de investigación sino al exterior de los mismos como las grandes inversiones de empresas en el estado, empresas que están sustentadas precisamente en innovación y desarrollo tecnológico.

En los procesos de comercialización resulta importante considerar que para contrarrestar eficientemente el alza en los costos operativos que puedan tener las empresas, costos en el desarrollo tecnológico y otros, como lo menciona Moreno (2010) lo ideal es encaminarse en estrategias que aumenten la productividad mediante el uso de las nuevas tecnologías, modelos de gestión como el outsourcing y prácticas estratégicas de desarrollo de capital.

Referencias

- Aboites, J. (2009). Generación de conocimiento tecnológico y negocios. *Ide@s CONCYTEG*, 50(4), 846-858.
- Aguirre de Lázaro, E., Rodríguez, C. y Romero, O. (2004). Indicadores de actividades científicas y tecnológicas para la evaluación institucional de centros de educación superior en Cuba, en los inicios del siglo XXI. La Habana, Cuba.
- American Psychological Association (2002). *Manual de estilo de publicaciones de la APA* (2ª. Ed.). México, D.F., México: El Manual Moderno.
- Brache, A. y Bodley-Scott, S. (2006). *Cómo transformar las iniciativas estratégicas en resultados arrasadores. Implementación*. (1ª. Ed.). México, DF, México: Mc Graw Hill.
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). *Comercialización de la ciencia y la tecnología* (2010). Recuperado de:
<http://gaceta.cicese.mx/print.php?topico=secciones&ejemplar=97&sid=&id=2249>
- Comisión Económica para América Latina (2010) . *Estudio económico para América Latina y el Caribe*. Recuperado el 22 de noviembre de 2010, de: <http://www.eclac.org>
- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (2010). Página web sobre servicios, centros de investigación y observatorio de ciencia y tecnología. Recuperado el 19 de noviembre de 2010, de: <http://www.concyteg.gob.mx/index.html>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2010). Página web. Recuperado el 12 de febrero de 2010, de: <http://www.conacyt.mx>
- Espinoza, H. (2004). *Inversión en investigación y desarrollo para generar competitividad*. (2004). Recuperado el 18 de noviembre de 2010, de: www.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/.../pba_01.pdf
- Fernández, E. y Avella, L. (2003). *Estrategias de producción*. Barcelona, España: Mc Graw Hill.
- Global Competitiveness Report 2010-2011 (2010). *Indice Global de Competitividad 2010-2011*. Recuperado el 24 de abril de 2011, de: <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>
- Hair, J. J., Bosch, R. y Ortinau, D. (2004). *Investigación de mercados* (2ª. Ed.). Mexico, DF, México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ª. ed.). México, DF, México: Mc Graw Hill.
- Jany, J. (2003). *Investigación de mercados* (2ª. Ed.). México, DF, México: Mc Graw Hill.
- Lamb, C. J., Hair, J. y Mc Daniel, C. (2002). *Marketing* (6ª. Ed.). México, DF, México: Thomson.
- Moreno, T. (2010). CNNEXPANSION. Recuperado de 19 de noviembre de 2011, de: <http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2010/01/28/4-tips-que-elevan-la-competitividad-pyme>.

- Nieto, J. (2008). *Y tú...¿innovas o abdicas?* (5ª. Ed.). Valencia, España, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Novelo, F. (2000). La política exterior de México, en la era de la globalización (Disertación doctoral, Universidad Autónoma Metropolitana, 2000).
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2002). *Manual de Frascati. Propuesta de norma práctica para encuestas e investigación y desarrollo experimental*. España: Fundación Española de Ciencia y Tecnología.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2007). *Las universidades pueden jugar un papel mucho más importante en el desarrollo económico regional, dice la OCDE*. Recuperado el 25 de septiembre de 2007, de: <http://www.oecd.org>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2010). Pagina web. Recuperado el 10 de noviembre de 2010, de: <http://www.oecd.org>
- Paredes, O. y Loyola, R. (2006). El conocimiento y la innovación, los grandes ausentes para el desarrollo y la competitividad en México. *Revista Reencuentro*, 5, 045, 9-11.
- Pedroza, A. y Sánchez J. (2005). *Proceso de innovación tecnológica en la pequeña y mediana empresa*. (1ª. Ed.). Guadalajara, Jal, México: Universidad de Gadalajara.
- Pelton, L. E., Strutton, D. y Lumpkin, J. R. (2005). *Canales de marketing y distribución comercial* (2ª. Ed.). México, DF, México: Mc Graw Hill.
- Ramírez, P. (2009). Vinculación entre ciencia y tecnología, empresa y emprendimiento. Implicaciones de gran trascendencia para la capacidad creativa y emprendedora del mexicano. . *Ide@s CONCYTEG*. 47(4), 671-684.
- Rivera, D. (2009). Barreras y oportunidades para la innovación tecnológica en las empresas. *Ide@s CONCYTEG*. 50(4) , 685-691.
- Van, F. y Tang, P. La macroeconomía del crecimiento: una perspectiva internacional (s.f.). Recuperado el 20 de septiembre de 2010, de: www.economia.unam.mx/crecimiento%20economico.pdf
- Warner, A. Capacidades comerciales (2011). Recuperado de 19 de noviembre de 2011, de: <http://www.eclac.org/mexico/capacidadescomerciales/CD%20Taller%20Hait%ED/Documentos/3.2Warner.pdf>
- Zeitham, V. A. (2005). *Marketing de servicios* (2a. Ed.). México, DF, México: Mc Graw Hill.
- Zikmund, W. G. y D´Amico, M. (2002). *Marketing* (7a. Ed.). México, DF, México: Thomson.