

**GESTIÓN DE LA INNOVACION TECNOLÓGICA**

**HECTOR W. PORRAS**

**ASESOR:**

**MARTHA PATRICIA CASTRO PORTO**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR**

**FACULTAD DE ECONOMIA Y NEGOCIOS**

**2011**

## TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
Resumen.....	3
Abstract.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL.....	5
3. GESTION TECNOLOGICA.....	8
4. CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17

## **RESUMEN**

Este documento hace una breve recopilación de referencias bibliográficas de Gestión Tecnológica, Innovación y su aplicación en las Empresas, recoge diferentes conceptos de estos dos grandes términos desde ópticas diferentes y luego el autor realiza un análisis básico de la aplicación de la Gestión Tecnológica en la empresa según la opinión generada por la información secundaria obtenida.

**PALABRAS CLAVES:** *Gestión Tecnológica, Innovación, Estrategias, Empresa.*

## **ABSTRACT**

This document provides a brief compilation of bibliographic references of Technology Management, Innovation and Enterprise Application, shows different concepts of these two terms from different points and then the author makes a basic analysis of the implementation of the Enterprise Technology Management in the opinion generated by the secondary information.

**KEYWORDS:** *Technological Management, Innovation, Strategies, Enterprise*

## 1. INTRODUCCION

La innovación es contemplar las cosas con una mirada diferente, para llevar a la implantación de una nueva idea, se necesita visión y acción, de esta manera se puede trabajar el futuro. Estas nuevas ideas, son innovación cuando entran exitosamente al mercado.

Existen 3 tipos de innovación, según su Naturaleza, Grado y Nivel tecnológico, en el desarrollo del documento se mostraran cada una de ellas. Entre los tipos de innovación también podemos definirla como un proceso socio-cultural.

Se puede decir que tiene 3 etapas, un proceso o producto mejorado, una evolución gestionada y por último la Innovación como tal, cuando ya se usa sistemáticamente dentro del contexto de la oportunidad de la economía. Para el desarrollo de estas tres etapas se dan diferentes actividades: Investigación y Desarrollo, Ingeniería Industrial y Diseño Maquinaria, Pruebas y Prototipos, Adquisición de Tecnología no incorporada, Estudio de Concepción, Adquisición de Tecnología Incorporada y Comercialización de nuevos productos, como actividad final para llevarlo al mercado y ser exitoso.

Dentro del proceso de innovación debemos tener en cuenta las políticas públicas, las estrategias empresariales y las estrategias de las instituciones. La Innovación es un proceso complejo que exige más actividad de I+D. No existe un mejor o peor proceso de Innovación.

Los modelos del Proceso de innovación pueden ser Lineal o Interactivo, el primero es vertical y parte de la Investigación Básica, y el segundo es un modelo en cadena que no podemos identificar cual es el principio de este. OCDE, adaptado de Kliney Rosenberg (1986).

## 2. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

El término Innovación para Schumpeter (1957), era definido como la introducción comercial de un nuevo producto, proceso o método de gestión.

Porter, no estaba muy lejos del concepto anterior, compartía que era una nueva manera de hacer las cosas y que se comercializaban.

Según Schumpeter (1963), la Tecnología es un cuerpo dado de conocimientos codificables y no codificables que pueden ser aplicados sistemáticamente a actividades productivas.

Según el Manual de OSLO (1992, 1996) – OCDE Las innovaciones tecnológicas hacen referencia tanto a los productos como a los procesos, así como a las modificaciones tecnológicas que afectan a los mismos. Considera que no existe innovación hasta que no se haya introducido el producto en el mercado o hasta que no se haya implantado de forma efectiva la nueva idea o manera de hacer.

La innovación... "la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de las empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores"... (OCDE, 2005).

“Las empresas triunfadoras serán las que tengan la preocupación permanente de movilizar mejor que nunca todos sus recursos, en especial los tecnológicos, para reducir sus costes y mejorar la calidad o las prestaciones de sus productos y servicios; pero sobre todo para reforzar en resumen su capacidad de innovar” (Barat; Martinez, 2008).

“Se puede definir la gestión de la innovación tecnológica como el proceso orientado a dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y

transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización”. (Barat; Martinez, 2008).

Para Peter Drucker (1985), la innovación es el esfuerzo de crear un cambio enfocado y con propósito con potencial económico o social para una empresa. Él opinaba que tener ideas es sencillo, tener buenas ideas es ya complicado, ahora bien lo que verdaderamente constituye un reto estratégico para las empresas es generar continuamente buenas ideas y convertirlas en productos y servicios con éxito comercial en el mercado.

La innovación se puede definir como la aplicación de nuevos conocimientos y/o nuevas interpretaciones y combinaciones de conocimiento existentes a los procesos productivos (Jonson, 1992).

El proceso de innovación implica en un momento destrucción creativa del conocimiento y de competencias existentes, sobre todo cuando se trata de cambios radicales (Langlois; Robertson, 1995).

La innovación puede producir resultados positivos cuando disminuye los costos o mejora el servicio de los clientes (Gunn, 1987; Womack, 1990). Esto se puede obtener mediante un apalancamiento de Innovación Tecnológica, información y comunicaciones Tecnológica y cambio organizacional.

La innovación organizacional y el aprovechamiento de los recursos humanos, junto con la capacidad de anticipar la demanda y las tendencias del mercado, son condiciones previas necesarias para asegurar el éxito de otros tipos de innovación (Larios, 2003).

“La innovación es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente (...) Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un “recurso”. No existe tal cosa hasta que el

hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico” (Drucker, 1985).

Damampour (1987), Damampour y Evans (1998), se refieren a las innovaciones técnicas como aquellas que ocurren en los sistemas técnicos de una organización y que están directamente relacionados con la actividad primaria de trabajo de dicha organización. Una innovación técnica puede ser la implementación de una idea para un nuevo producto o un nuevo servicio, o la introducción de elementos nuevos en las operaciones de producción o servicios de una organización.

La Innovación para West y Farr (1990) "La introducción y la aplicación o procedimientos, dentro de un rol, un grupo o una organización, siempre que sea nueva para la unidad de adopción y diseñada para beneficiar significativamente al individuo, al grupo, a la organización o a la sociedad en general". No se refiere solamente a lo tecnológico, es simplemente un producto nuevo o significativamente mejorado.

Las innovaciones administrativas son consideradas menos efectivas en lo fundamental porque son menos observables, más complejas de implementar y relativamente menos ventajosas (Damampour y Evans, 1984; Evans y Charles, 1998), gracias a esto, la innovación tecnológica es la más famosa porque se puede ver a simple vista.

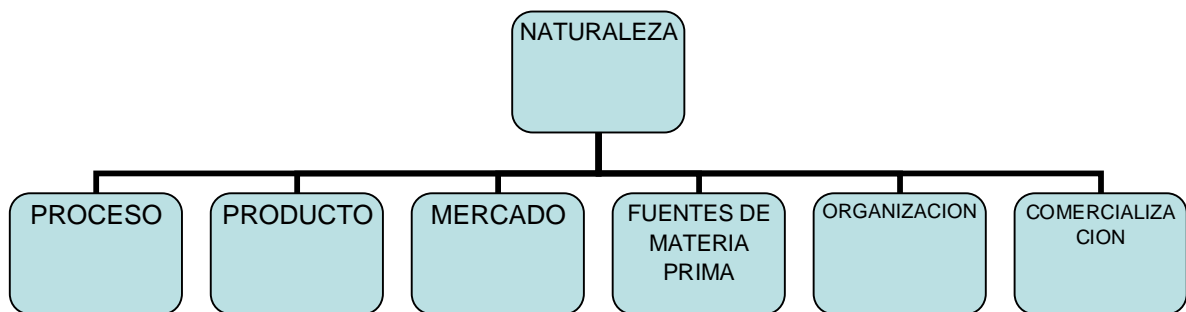
Para Lundvall (1996) la innovación es un proceso de aprendizaje colectivo.

### 3. GESTION DE INNOVACION TECNOLOGICA

La innovación es contemplar las cosas de una manera diferente, es atreverse, cambiar, más adelante se puede ver la diferencia entre innovación y tecnología.

Existen 3 tipos de innovación, según su Naturaleza, Grado y Nivel tecnológico. En la Grafica 1. Se pueden ver las subdivisiones la Innovación según su Naturaleza.

**Grafica 1.** Clasificación la Innovación según su Naturaleza



FUENTE: (Amar, 2010)

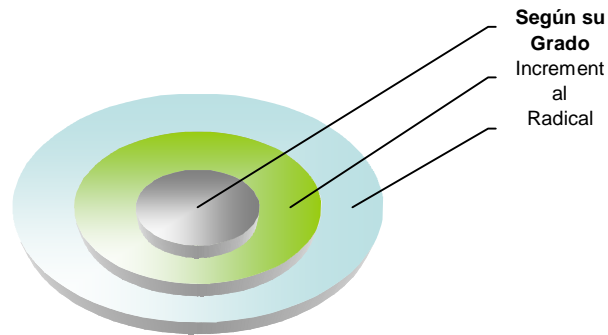
Todos elementos de la clasificación según su naturaleza son igual de importantes por esto van uno al lado del otro correlacionándose.

- Innovación de producto: Características del producto NUEVO que dan lugar a una mejora de las prestaciones ofrecidas al cliente
- Innovación de proceso: Naturaleza de los métodos de fabricación nuevos o mejorados y su encadenamiento.

En la Grafica 2, se muestra la subdivisión de la clasificación según su grado, igual de importantes el diagrama muestra en su orden el nivel de tamaño que tiene cada una de ellas.



**Grafica 2.** Clasificación de la Innovación según su Grado



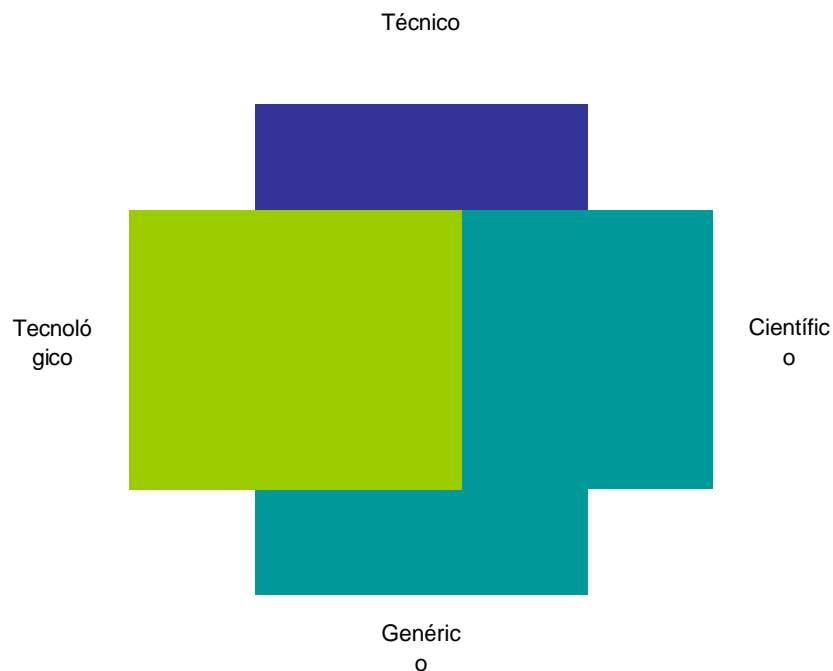
FUENTE: (Amar, 2010)

- Incremental: Mejoran bienes y servicios ya existentes
- Radicales: Representa eventos discontinuos que se distribuyen de forma desigual entre sectores y en el tiempo.

En la Grafica 3, se puede ver la interrelación de la clasificación de la Innovación según su Nivel Tecnológico

- Científico: Considera los fundamentos científico del ámbito tecnológico.
- Tecnologías genéricas: Tecnologías de uso en diversos sectores.
- Conceptos tecnológicos: Conceptos de aplicación de las anteriores
- Adaptaciones técnicas: Modificaciones de tipo técnico

**Grafica 3.** Subdivisión de la Innovación según el Nivel Tecnológico



FUENTE: (Amar, 2010)

La Gestión de Innovación Tecnológica como se puede ver en el Estado del Arte es un tema nuevo, que se trató antes de la II Guerra Mundial y se volvió a tratar ya en el 1980. El éxito del emprendimiento de los Gerentes esta en ser consciente que la Innovación es constante, para muchos lo que es intangible no es Innovación y para otros autores según el tipo de Organización se puede ver que la Innovación estratégica mejora el desempeño de las innovaciones Tecnológicas.

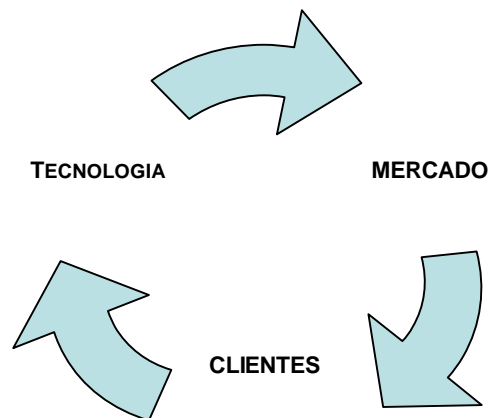
El Gestor de la Innovación (Gerente) es el principal actor de empuje en el proceso estratégico, por ende, la necesidad de formar al Gestor es inminente, existen varios tipos de innovación, entre ellos: La innovación social, base para el desarrollo del conocimiento, de tal forma que el Gestor teniendo en cuenta sus ideas y la sociedad, en algún momento construya su propio conocimiento a través del auto aprendizaje regulado, con herramientas dadas por Gestores fundamentados en la teoría base y experiencias. Este proceso es permanente y va de la mano de Gestión de Proyectos de Ciencia e Innovación, aumentando la calidad de los procesos.

Como innovación social se incluye fundamentalmente la educación, “La Pedagogía como ciencia social tiene por objeto educar, la educación tiene por función enseñar todas las dimensiones relevantes del conocimiento, para que el sujeto tenga la oportunidad de desarrollar un conocimiento profundo y significativo, a partir de determinados contenidos de aprendizaje. Pero, el individuo no sólo necesita aprender referentes teóricos, sino que es igualmente importante el aprendizaje de diversos procedimientos, que les permitirán resolver problemas y situaciones, así como aprender a construir y modelar las actitudes que le permitan desarrollarse adecuadamente en su contexto social” (Salas, 2009)

Este no es nuestro caso de estudio pero se incluyó como determinante de fase de inicio del proceso de la innovación, desde donde debe iniciar el proceso en el individuo, ya que la ésta siendo un proceso es Dirigido y Realizado por personas.

La mayoría de las empresas emplean el siguiente ciclo para la Gestión tecnológica, que aparece en la Grafica 4. Tecnología, Clientes, Mercado. Elementos tomados en cuenta en igual escala de importancia.

**GRAFICA 4.** Estrategia de Gestión de Tecnología en una empresa



Fuente: (Barat; Martínez, 2008).

La Gestión de la Tecnología en la Empresa tiene 5 objetivos principales:

1. Debatir y mostrar las grandes diferencias entre ejercer como un tecnólogo y ejercer como un directivo.
2. Mostrar una visión de conjunto de lo que conlleva la dirección de las funciones técnicas
3. Definir la naturaleza de las responsabilidades de los directivos técnicos y los problemas a los que deben enfrentarse.
4. Identificar algunas posibles causas de los errores de gestión que atañen a los directivos técnicos
5. Desarrollar un perfil de las combinaciones de aptitudes para la dirección, apropiado para la gestión eficiente a diferentes niveles.

Podemos resumir que un Directivo, es quien hace que las cosas pasen y un Tecnólogo es un profesional en áreas operativas, técnicas especializadas como un ingeniero, un científico, entre otros.

El Directivo debe tener varias herramientas en su formación: don de planificación, organización y dirección. Su meta final es alcanzar el objetivo propuesto, y son los responsables de todo el proceso y de su equipo de trabajo. Está involucrado en resolver los problemas que se presenten y en la toma de decisiones. Como se ve en la Grafica 5.

Como observación, en este caso hablamos de Tecnólogo, la mano de obra altamente calificada, especializada, que puede desarrollar el papel operativo dentro de la Organización, de acuerdo con el área del conocimiento en la que fue educado.

Principales problemas de un Gerente:

1. Definición insuficiente de las reglas.
2. Presupuestar el trabajo humano y las asignaciones.
3. Alentar la creatividad.
4. Aplacar discusiones entre el equipo.

5. Determinar el grado óptimo de ayuda a dar a los individuos.
6. Ocupar el tiempo en excesivas demandas de poca importancia.

**Grafica 5.** Funciones del Gestor (Gerente – Directivo)



Fuente: (Amar, 2010)

La gestión de la tecnológica ha sido definida, como el proceso de adopción y ejecución de decisiones sobre políticas, estrategias, planes y acciones relacionadas con la creación, difusión, y uso de la tecnología. (Drucker, citado por Morejón Grillo, A, 2009). Consta de tres fases:

- Un primer momento en el que hay que determinar cómo gestionar la investigación de manera eficaz.
- La segunda fase que radica en lograr que los tecnólogos entiendan que la tecnología no es efectiva por sí misma, sino que debe convertirse en productos, procesos prácticos.

- Y una tercera fase en la que debe ser comercializada. Esta fase también se dirige a los hombres de empresas, gobernantes, financieros, responsables del marketing, incluso al público en general, que deben tener una buena comprensión de la tecnología, a fin de ser capaces de gestionarla y de convertir la tecnología en productos y servicios de forma eficaz y eficiente.

El Gestor debe cuestionarse para trazar su línea objetivo, ¿Qué está sucediendo? ¿Qué tecnología se puede usar? ¿Dónde está nuestro activo tecnológico? ¿Cuáles son las tendencias y las previsiones?, analizar los atractivos y las posiciones tecnológicas.

Este a su vez debe inventariar los conocimientos con los que se cuenta, realizar constantemente benchmarking tecnológico, determinar la competitividad para planificar las estrategias, aumentar la inversión de tecnología propia, optimizar los recursos con los que dispone, proteger las innovaciones propias.

Se han mencionado al Gestor y al Tecnólogo, pero no se mostraron los perfiles de los otros miembros del equipo:

- Generador de ideas, sus ideas se utilizan para la iniciación del proyecto y para generar soluciones de problemas.
- Empresario, Defienden el cambio y se preocupan porque las ideas sean desarrolladas.
- Director del Programa, El Gestor o Gerente.
- Enlaces, información externa, encargados de la vigilancia tecnológica.
- Patrocinador, mayor experiencia, generan los recursos necesarios para fortalecer los avances de la empresa.

A partir de todas estas herramientas, elementos diferentes perfiles y tipos de innovación para que el proceso sea exitoso, se utiliza la estructura matricial de organización donde hay 2 jefes, uno que es quien lidera el proyecto y vela por los resultados y el otro quien supervisa las disciplinas técnicas, cómo se hace.

Es un proceso de múltiples factores, fases, tipo de organización que llevan a exitosa una ideas nueva (innovación).

Sin olvidar las claves del éxito de la Innovación recomendadas por Barat, Matinez (2008):

1. Enfoque del negocio
2. Adaptabilidad
3. Cohesión Organizativa
4. Cultura Empresarial
5. Sentido Ético
6. Alta Dirección que participa

Para una sola persona dominar tantos campos se podría ver como tarea imposible, por esto cuenta con un equipo con responsabilidades claramente asignada, cada uno hace su tareas (enfoque del negocio) y uno de ellos reporta al gestor, la estructura matricial es elemento clave para dirigir todos estos campos.

#### 4. CONCLUSIONES

Este documento muestra el estudio de diferentes conceptos de innovación, sus divisiones según su naturaleza, nivel tecnológico y grado de cambio, también se analizó la introducción del proceso de innovación a la Tecnología y la Gestión de ésta aplicada a la Innovación. En este mundo contemporáneo hablar de innovación no es tema ajeno a las Universidades, Empresas y al Sector Público, estos tres factores (triángulo de Sábato) son una sinergia para un proceso de innovación exitoso.

Se explicaron las fases y cada uno de los pasos del proceso, los actores que intervienen según los perfiles que se necesitan y las claves del éxito de éstas, una recopilación de ideas de diferentes autores que le dieron opinión propia al actor de este documento, para plantear un breve resumen del significado de la Gestión de la Innovación tecnológica.

El mundo actual es conocedor que la innovación es factor primordial en el desarrollo socioeconómico de las regiones. Por tanto las empresas sin importar su tamaño o sector productivo idealmente utilizan la innovación como disciplina. Lo que para algunos es un simple proceso de Globalización, que contiene una investigación de mercado, una vigilancia tecnológica lleva a producto final, una innovación.

Las empresas en el momento que toman la decisión de implementar la innovación también tienen que tener claro, si van a guiar el proceso o van a ser seguidoras de un proceso externo; para que estas decisiones se traduzcan a productividad, corresponden a no enfocarse en un solo campo de investigación para la mejora de un solo producto o parte de éste.

Las empresas en su planificación tienen claro los instrumentos necesarios para la Gestión y responder a la complejidad de la estructura en que se desenvuelven teniendo procesos de desarrollo de innovación, no solo para ser competitiva si no para su supervivencia.



## BIBLIOGRAFIA

**Amar Sepúlveda, P.:** "Introducción a los Estudios de Innovación", Octubre, 2010. Universidad Tecnológica de Bolívar.

**Arraut Camargo, L.C.:** "Innovación y Gestión Tecnológica", Junio 2006. Universidad Tecnológica de Bolívar.

**Barat, J.M y Martínez, J.:** "Gestión de la Innovación" 2008. Universidad Politécnica de Valencia.

**Barrera, E., y col.,** El constructivismo en la práctica, Claves de educación innovativa, Editorial Laboratorio, Madrid, España, (2003).

**Cadena, F.,** Diseño y administración de proyectos de innovación tecnológica, Centro Interamericano de Desarrollo (CINDA), Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación y la Cultura, Curso Nacional para Administradores de Ciencia e Innovación Tecnológica, La Habana, Cuba, 2005

**Calderón Vázquez, F.J.:** Una Perspectiva Social de la Innovación, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, julio 2008. [www.eumed.net/rev/cccss/02/fjcv.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/02/fjcv.htm)

**Delgado Álvarez y Gómez Rodríguez:** "La gestión logística y la gestión de la innovación en las organizaciones" en Contribuciones a la Economía, junio 2010, en <http://www.eumed.net/ce/2010a/>

**Dias da Silva, J.M.:** "Formulación de un procedimiento para el análisis de los clientes del centro de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) del Instituto de Estudios Superiores Isidoro da Graça de Cabo Verde" en Contribuciones a la Economía, julio 2010, en <http://www.eumed.net/ce/2010b/>

**Fornet, E.,** Control interno de la gerencia de Programas y Proyectos de Ciencia e Innovación Tecnológica, Tesis en opción al Título de Master en Gerencia de la

Ciencia y la Innovación Tecnológica, Instituto Superior de Tecnología y Ciencias Aplicadas, CITMA, La Habana, 2005.

**Fornet, E.**, El proceso de gerencia de Programas y Proyectos de Ciencia e Innovación Tecnológica, Su control interno en la Delegación del CITMA en Holguín, Tesis en opción al Título de Master en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica, 2005.

**Godet, M.**, Prospectiva y planificación estratégica, Madrid, España, 349 p, 1991.

**Gómez, E.**, El proyecto y su dirección y gestión, Universidad Politécnica de Valencia, pp 27-43, 1999.

**Lugones, G y López, A.**, El proceso de innovación de tecnología en América latina en los años 90, Criterios y definición de indicadores, Curso- Taller Indicadores de Innovación Tecnológica, Colombia, 1997

**Morejón Grillo, A.**: "La Franquicia como instrumento de gestión tecnológica. Situación Cubana" en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 109, 2009. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2009/amg.htm>

**OCDE.**, Manual de Oslo, Segunda Edición, París, 1996

**Rodríguez, J.**, Aprendizaje organizativo y nueva economía: hacia la frontera del conocimiento en dirección y organización de empresas", Revista de investigación e Información Tecnológica Madrid, Madrid, nº 1, pp. 67-88, 2001.

**Salas Vinent, M.E.**: Consideraciones teórico epistemológicas del proceso formativo en gestión de Proyectos de Ciencia e Innovación, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, septiembre 2009, [www.eumed.net/rev/cccss/05/mesv.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/05/mesv.htm)

**Salas Vinent, M.E.**: La formación integral de la cultura de la gestión de proyectos de ciencia e innovación y la sistematización del desarrollo de competencias profesionales, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, diciembre 2009, [www.eumed.net/rev/cccss/06/mesv.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/06/mesv.htm)