

**Luis Enrique Soto Muciño, Raúl Reyes Reynoso & Benjamín Infante
Mendoza**

**La tecnología como elemento de competitividad para el desarrollo de
las organizaciones empresariales**

Pensamiento Crítico. Revista de Investigación Multidisciplinaria
Año 3, No. 4, Enero - Junio, 2016, pp. 42 - 64.

Cómo citar este artículo: Soto, L. E., Reyes, R., & Infante, B. (2016). La tecnología como elemento de competitividad para el desarrollo de las organizaciones empresariales. *Pensamiento Crítico. Revista de Investigación Multidisciplinaria*, 4, 42-64.

Publicación editada por la UDF, Santa María. Cedro No. 16, Santa María la Ribera, C.P. 06400, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México.



Excepto que se establezca de otra forma, el contenido de esta revista cuenta con una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

La tecnología como elemento de competitividad para el desarrollo de las organizaciones empresariales

The Technology as a competitive element for development of business organizations

Luis Enrique Soto Muciño¹

ESIME Azcapotzalco - IPN.

Raúl Reyes Reynoso²

SEPI ESIME Azcapotzalco, IPN

Benjamín Infante Mendoza³

DGENAM - AFSEDF

Resumen

En la actualidad, el desarrollo en las organizaciones se encuentra determinado por el uso de la tecnología, en este trabajo, se presenta el valor que tiene la tecnología como un factor determinante, y como la incorporación de la misma, debe de ir acompañada de acciones encaminadas al mejoramiento de los procesos de trabajo, centrándose en el aprendizaje de especificidad. Basados en una visión sistémica, se muestra la importancia de la reacción de las organizaciones ante los cambios que impone el mercado, mostrando factores críticos como el conocimiento, la formación y el capital intelectual, a través del uso tecnológico. Como consecuencia se plantea la necesidad de una cultura empresarial, utilizando como herramienta el uso tecnológico, enfocado hacia el desarrollo de habilidades a través del aprendizaje tecnológico. Se resalta en este trabajo el aspecto de generar la capacidad tecnológica, para mejorar los procesos de la organización, como estrategia de productividad y competitividad.

Palabras clave: competitividad, organización, tecnología, ingeniería.

Abstract

At present, the development in organizations is determined by the use of technology, in this work, it presents the value that technology has as a determining factor, and as the incorporation of it, must be accompanied of actions aimed at the improvement of work processes, focusing on the learning of specificity. Based on a systemic view, the importance of organizations' reactions to the changes imposed by the market is shown, showing critical factors such as knowledge, training and intellectual capital through technological use. As a consequence, the need for an entrepreneurial culture is raised, using as a tool the technological use, focused towards the development of skills through technological learning. This paper highlights the aspect of generating technological capacity to improve organizational processes, as a strategy for productivity and competitiveness.

Key words: competitiveness, organization, technology, engineering.

¹ Académico de la ESIME Azcapotzalco, IPN Contacto: lsotom607@gmail.com

² Académico ESIME Azcapotzalco, IPN. Contacto: rareyes@ipn.mx

³ Académico del DGENAM, AFSEDF, SEP. Contacto: binfante@gmail.com

Introducción

La tecnología como elemento de competitividad, es un concepto ampliamente utilizado y muchas veces difusamente comprendido en su esencia. En algunas de sus acepciones se vincula con algunas características del desempeño económico de las empresas, regiones y países, y en otras se relaciona, también, con una concepción humana del desarrollo, en la que está noción se extiende al bienestar y mejoramiento de la calidad de vida del hombre (Millán, 1996). Según Navarrete, Taddei y Olea (2015) las pequeñas y medianas empresas “*pymes*”, poseen un enorme potencial para contribuir al crecimiento y desarrollo económico. Esto puede disminuir los índices de pobreza mediante la creación de empleos y generando significativas ganancias, por ello es importante, el potencializar en las organizaciones las capacidades tecnológicas.

Por su parte Chiatchoua y Castañeda (2015) plantean que las MIPyMES constituyen la columna vertebral de la economía nacional por los acuerdos comerciales que ha tenido México en los últimos años y asimismo por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2012), en México existe aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales.

Camacho (2008) el moderno escenario global donde predomina la “economía de mercado”, son una alternativa de negocios donde las pymes que actualmente estén implementando procesos de innovación y modernización de sus procesos de fabricación generando nuevos valores agregados a sus productos y servicios, tienen la oportunidad de competir y crecer en ellos.

Por su parte Soto-Muciño (2016) plantea que la existencia humana se encuentra inmersa entre lo natural y lo artificial, porque se transforma el medio natural, a través de elementos tecnológicos como los artefactos, procesos, materias y procesamiento de información, que han modificado el

medio ambiente y han dado como resultado un universo artificial.

Para Monterroza (2011) de ésta manera, los seres humanos conforman las complejas relaciones sociales, técnicas y artefactuales que han tallado las características más sobresalientes, el lenguaje, la moralidad, los valores, las creencias, la racionalidad, la técnica y la tecnología.

Según Soto-Muciño (2016) estas características, a su vez, retroalimentan un universo, a través de la actividad creativa que configuran continuamente el entorno de una organización de trabajo, por medio de proyectos, hacia la mejora de las actividades de un proceso determinado, aplicado por distintos grupos humanos que forman parte del conjunto de trabajo.

Por su parte Quero (2008) menciona que la competitividad tiene que ver con los siguientes indicadores, costos, precios, cantidad, calidad, presencia en el mercado, con la innovación, la flexibilidad y adaptación a los cambios, fortalecer y desarrollar la reflexión, el análisis, romper con los paradigmas, ser proactivo, estructurar, organizar y rediseñar las empresas, así como también, para la evaluación periódica de las estrategias organizacionales.

Por sus características holística e integradora el enfoque sistémico ha aportado una visión o enfoque distinto para analizar y transformar los fenómenos del entorno, esto en contraste a los enfoques analíticos y reduccionistas del pasado. Este enfoque ha impactado positivamente al estudio principalmente de sistemas complejos o con estructura entrópica. En el caso de los procesos, se han obtenido importantes logros orientados a responder tecnológicamente a las necesidades de las organizaciones empresariales (Reyes et al., 2015).

En este trabajo se abordará el aprendizaje tecnológico, la innovación empresarial, aspectos de la competitividad, ventajas comparativas y competitivas, la estrategia competitiva, la competitividad empresarial y los factores que inciden en su

construcción, y la capacidad tecnológica para la competitividad en las organizaciones empresariales. Examinando los conceptos y la dinámica de la competitividad en las organizaciones empresariales, a través de los procesos de las capacidades tecnológicas y de la innovación.

El aprendizaje tecnológico

El desempeño tecnológico de las organizaciones se puede describir con la construcción de dos marcos de análisis: la acumulación de capacidades y los procesos de aprendizaje tecnológico, sin embargo estos modelos se contextualizan en atención al desarrollo económico de las empresas y su formación tecnológica:

- El primer modelo refiere a las formas y caminos por donde se desarrolla la acumulación de capacidades tecnológicas, así como la trayectoria, dirección y la tasa de acumulación de conocimientos.
- El segundo modelo refiere a los diversos procesos de adquisición de conocimientos por las personas y como este conocimiento se procesa y se adquiere a nivel organizacional.

Estos modelos se refiere a los procesos a través de los cuales el aprendizaje individual se convierte en el aprendizaje organizacional (Figueiredo, 2004). El aprendizaje tecnológico es referido a los diversos procesos que permiten a la empresa acumular capacidad tecnológica en el tiempo o las capacidades para generar y administrar el cambio técnico (Jaramillo, Lugones & Salazar, 2001).

El concepto de aprendizaje tecnológico en una organización ha propiciado mucha confusión, pues este aprendizaje se aplica a procesos tan dispares como a la difusión de la información dentro de la organización (Huber, 1998), la construcción de significados compartidos expuestos por (Nicolini & Mezner, 1995), la comunicación al interior de las organizaciones, y cómo ésta apalanca las acciones para el mejoramiento continuo de los procesos, ya que a través de la dinámica del capital intelectual (capital humano, capital estructural y capital relacional)

existente en la empresa, se estructuran innovaciones en sus productos y procesos, para de esta forma dar respuesta a los cambios del mercado y así aumentar la capacidad de cumplir con los índices y requisitos establecidos (Fontalvo, Quejada & Puello, 2011)

El aprendizaje tecnológico organizacional, está conceptualizado como un factor cultural crítico que enfatiza el desarrollo de modelos de revisión y conocimiento general en una organización (Bueno, 2002; García, 2006). Cuando este aprendizaje tecnológico organizativo es empleado estratégicamente, los sistemas o flujos de información en las empresas fluyen y originan las acciones emprendedoras innovadoras, filtrando, ordenando, organizando y contextualizando eficientemente la información relevante para la alta dirección en la organización (Legnick-Hall Abdinnour-Helm & Lengnick-Hall, 2004; Hurtado, Pino, Pardo & Fernández, 2007; Simsek, 2009).

Las organizaciones que aprenden tecnológicamente suelen ser organizaciones que se transforman, innovan, inventan y propician el cambio trabajando (Arbúes-Visús, 1997). Martín, García y Aragón (2013) para lograr crear estas organizaciones que aprenden es necesario que exista un aprendizaje generativo, en el que no se busca aprender a hacer mejor las cosas con el método antiguo (aprender simplemente a ejecutar las rutinas existentes de forma más eficiente) sino que se busca hacer las cosas de una forma nueva (se aprende en el nivel de las reglas, de las insights y de los principios).

El aprendizaje generativo para la organización, es el que resulta necesario para la innovación, pues potencia la experimentación continua, genera un pensamiento sistémico, conceptúa una pretensión de deliberar en las fronteras del conocimiento en relación al problema y permite una renovación radical y bidireccional (Senge, 1990; Senge et al., 1995).

También la innovación requiere básicamente aprendizaje tecnológico generativo. Es por ello,

que es necesario un aprendizaje tecnológico que imagine nuevas aplicaciones y genere nuevos enfoques, un aprendizaje “tecnológico-calificativo” que genere valor e investigue nuevas posibilidades, fomentando un pensamiento expansivo. Ese aprendizaje apreciativo permite ver posibilidades radicales más allá de los análisis convencionales (Barrett, 1995).

También, el desarrollo de mejoras tecnológicas en las organizaciones puede estar potenciado por los mismos integrantes de los procesos de trabajo, que propongan alternativas tecnológicas aplicadas, los conocimientos y habilidades acumulados en el tiempo (experiencias), las adaptaciones al entorno de operación, todos interactúan de maneras complejas, dando como resultado la influencia sobre el futuro de la organización (Nelson & Winter, 1982). Pero es importante mencionar que las razones del mejoramiento en los cambios que se requieren para la organización, están propiciados por la participación del personal que se han convertido en especialistas de su proceso, al hacer más de lo mismo, esta repetitividad de actividades se justifica por la importancia en la acumulación de los conocimientos operativos de especificidad de la organización, las rutinas determinan comportamientos que trascenderán y serán consolidados en la organización. Es a través de estos procesos “*El conocimiento técnico parece estar sobrevalorado. Esta situación puede provenir de una consideración aislada de aquel tipo de conocimiento*” (Grosso, 2014: 61), Una correcta integración de los saberes, incluida la técnica, tiende a un desarrollo más armónico de los fines del ser humano

A continuación se presentan tres teorías de: la innovación aprendizaje, crecimiento económico, valor agregado.

La teoría de la **Innovación-aprendizaje** tecnológico supone que lo principal de la innovación se da en la práctica del proceso de trabajo, se genera y aplica como conocimiento tácito. De tal forma que el cambio tecnológico es esencialmen-

te innovativo, endógeno, interactivo, acumulativo y basado en el aprendizaje (aprender es innovar e innovar es aprender). El aprendizaje en la empresa se logra en las prácticas de producción, por el uso de nuevos equipos, por interacción con otros trabajadores o por aprendizaje externo de clientes o proveedores (Gómez-Hernández, 2011).

El **crecimiento-económico** basado en el aprendizaje tecnológico en la organización y la productividad se dan a través de la innovación, entendida como aprendizaje en la práctica. En esta medida la productividad es definida como capacidad de generar, procesar y aplicar información basada en el conocimiento. Aboites y Dutrenit, (2003) a su manera dicen que habría una correlación entre ciencia y tecnología con innovación y crecimiento económico.

El **valor agregado del** aprendizaje tecnológico se genera por innovación (incorporación de conocimiento basado en el aprendizaje), a mayor valor agregado mayor contenido de conocimiento, de la misma manera la mayor calificación sería con mayor contenido de conocimiento (Castells, 2004).

Estas que son teorías sobre la innovación que siguen la línea del aprendizaje o bien reduce tecnología a aprendizaje tecnológico (Nelson & Winter, 1982). El proceso de aprendizaje colaborativo en una organización gira en base al planteamiento de una situación problemática real y la elaboración de constructos, como lo plantea Sánchez y Vidal (2013) en el **aprendizaje colaborativo** más que una técnica, es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo. En todas las situaciones donde las personas trabajan en grupos en una organización, se requiere el manejo de aspectos tales como el respeto a las contribuciones y habilidades individuales de los miembros del mismo. En un grupo colaborativo existe una autoridad compartida y una aceptación por parte de los miembros que lo integran, de la responsabilidad de las acciones y decisiones del grupo.

La premisa fundamental del aprendizaje colaborativo está basada en el consenso construido a partir de la cooperación de los miembros del grupo y a partir de relaciones de igualdad, en contraste con la competencia en donde algunos individuos son considerados como mejores que otros miembros del grupo. El aprendizaje colaborativo se fundamenta en cinco elementos básicos que ayudan a construir y conseguir la colaboración entre los miembros del grupo:

- Interdependencia positiva.
- Responsabilidad individual.
- Habilidades sociales.
- Interacción (cara a cara o virtual).
- Procesamiento de grupo.

El constructivismo enfoca al aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los seres humanos, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, en base a conocimientos actuales y previos (Karlín & Vianni, 2001). Por ejemplo el aprendizaje basado en proyectos en una organización, se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en la aplicación y mejora de los procesos de la organización. (Multimedia Project, 1999).

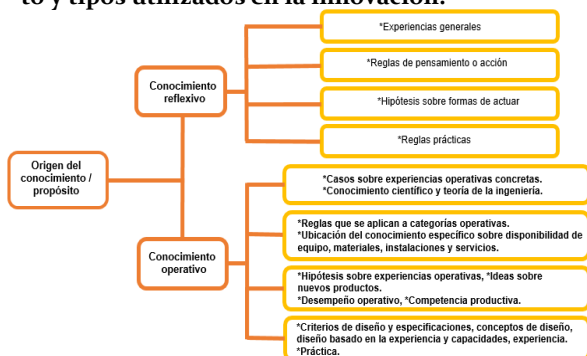
La teoría constructivista como lo plantea Hernández (2008) se enfoca en la construcción del conocimiento a través de actividades basadas en experiencias ricas en contexto, el constructivismo ofrece un nuevo paradigma motivado por las nuevas tecnologías que han surgido en los últimos

años. Un nuevo estilo en el que se encuentran presentes las mismas herramientas pero añadiéndoles las aplicaciones de las nuevas tecnologías, aporta una nueva manera de aprender, que crea en los integrantes de una organización una experiencia única para la construcción de un conocimiento específico. El punto central es la utilización de las nuevas tecnologías como herramientas constructivistas que intervienen en el proceso de aprendizaje de las organizaciones empresariales.

Martín y Garrocho (2016) la aplicación de normas de calidad también se relaciona con el conocimiento operativo en la organización cuyo origen se encuentra en el perceptual, abstracto y experimental, el conocimiento operativo organización está orientado a la resolución de problemas prácticos, es decir, de la combinación de transformaciones elementales que cambian el estado del mundo en formas bien establecidas. El conocimiento operativo en la organización puede contemplar el aprendizaje interno, y la interacción con los agentes del entorno de la empresa.

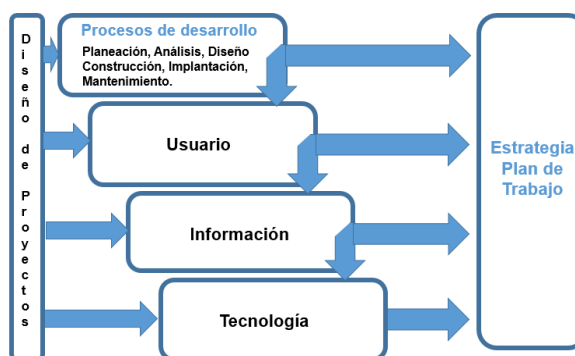
Por su parte Galeana (2006) expone que el aprendizaje basado en proyectos se orienta hacia la realización de un proyecto o plan siguiendo el enfoque de diseño de proyectos. Las actividades se orientan a la planeación de la solución de un problema complejo, el trabajo se lleva a cabo en grupos, de acuerdo a Sánchez y Vidal (2013) el aprendizaje basado en proyectos se enfoca en un problema que hay que solucionar en base a un plan.

Figura 1. Conocimiento según su origen, propósito y tipos utilizados en la innovación.



Fuente: Soto-Muciño (2016, p. 148).

Figura 2. Diagrama sobre el diseño de Proyectos.



Fuente: Elaboración propia, basado en Soto-Muciño (2016).

La idea fundamental es el diseño de un planteamiento de acción en donde se identifique el; ¿qué?, ¿con quién?, ¿para qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde?, los factores de riesgo a enfrentar, medidas alternativas para asegurar el éxito, resultados esperados, y no la solución de problemas o la realización de actividades.

La **tecnología** es el conjunto de saberes propios del diseño y la concepción de los instrumentos (artefactos, sistemas, procesos y ambientes) creados por el ser humano para satisfacer sus necesidades personales y colectivas, porque es una actividad que la teoría y práctica están en una relación estrecha, y demanda una doble reflexión: sobre la causalidad y la verdad de “una producción” y sobre “las posibles y distintas alternativas para obtener esa producción” (Rodríguez & Leuro, 1994).

Por su parte, Reyes-Reynoso (2016) plantea, con base en el enfoque sistémico, que todas las soluciones que se obtienen a partir de la ingeniería se denominan **tecnología**, esto en el contexto de las soluciones tecnológicas que se obtienen a partir del desarrollo de proyectos de ingeniería aplicada.

Por ende, la tecnología puede definirse como la aplicación sistemática del conocimiento científico a las actividades productivas. Es por tanto, el conjunto de conocimientos utilizados en la producción y comercialización de bienes y servicios, que se materializa en máquinas y equipos e información sobre ellos (Valencia-Giraldo, 2004).

El planteamiento como actividad humana menciona el Ministerio de Educación Nacional (2008) la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos, la tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones.

También, involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar,

manufacturar, operar y reparar los artefactos. Según la National Research Council (2002), la tecnología es mucho más que sus productos tangibles, otros aspectos igualmente importantes son el conocimiento y los procesos necesarios para crear y operar esos productos, tales como la ingeniería del saber cómo y el diseño, la experticia de la manufactura y las diversas habilidades técnicas en la organización.

Menciona Galeana (2006) que las actividades se orientan a la planeación de la solución de un problema complejo, el trabajo se lleva a cabo en grupos, los participantes tienen autonomía que aplican para resolver una necesidad determinada en una organización y hacen uso de diversos recursos, y se deben cumplir los siguientes puntos:

- Mejorar la habilidad para resolver problemas y desarrollar tareas complejas.
- Mejorar la capacidad de trabajar en equipo.
- Desarrollar las capacidades mentales de orden superior (búsqueda de información, análisis, síntesis, conceptualización, uso crítico de la información, pensamiento sistémico, pensamiento crítico, investigación y metacognición).
- Aumentar el **conocimiento y habilidad** en el uso de la tecnología (exploración del estado de la técnica) en un ambiente de proyectos.
- Promover la responsabilidad por el propio **aprendizaje organizacional** enfocado a la mejora de los procesos de la empresa.

Para el desarrollo de habilidades de cooperación en la organización, para construir conocimiento conjunto de los integrantes. El aprendizaje colaborativo permite a los participantes del proceso compartir ideas entre ellos, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones, habilidades todas, necesarias en los futuros puestos de trabajo (Bryson, 1994; Reyes, 1998).

Es muy importante que todos los participantes tengan claros los objetivos, para que el proyecto se planee y sea completado de manera efectiva. Los participantes deben hacer un planteamiento que explique los elementos esenciales del proyec-

to y las expectativas respecto a éste. Aunque el planteamiento se puede hacer de varias formas, debe contener los siguientes elementos (Bottoms & Webb, 1988):

- **Situación o problema:** una o dos frases con las que se describa el problema que el proyecto busca atender o resolver.
- **Descripción y propósito del proyecto:** una explicación concisa del objetivo último del proyecto y de qué manera atiende este la situación o el problema.
- **Especificaciones de desempeño:** lista de criterios o estándares de calidad que el proyecto debe cumplir.
- **Reglas:** guías o instrucciones para desarrollar el proyecto. Incluyen la guía de diseño de proyectos, tiempo presupuestado y metas a corto plazo.
- **Listado de los participantes en el proyecto y de los roles que se les asignaron:** incluyendo los miembros del equipo, expertos, miembros de la organización, personal de la organización.
- **Evaluación:** cómo se va a valorar el desempeño de los participantes. En el aprendizaje por proyectos, se evalúan tanto el proceso de aprendizaje como el producto final.

El planteamiento es crucial para el éxito del proyecto por lo que es deseable que lo desarrollen en grupo participantes del proceso de trabajo. Mientras más involucrados estén los estudiantes en el proceso, más van a retener y a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje (Bottoms & Webb, 1988). El constructivismo se enfoca en el aprendizaje colaborativo, que es el resultado de construcciones mentales; esto es, que los seres humanos, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, en base a conocimientos actuales y previos (Karlin & Vianni, 2001).

En este contexto, Reyes et al., (2015) afirman que en el momento de afrontar la problemática delimitada del proyecto, ésta normalmente se visualiza desde dos enfoques disociados:

La **problemática de proyecto** y la **problemática de ingeniería**. La problemática de proyecto se refiere a la necesidad de saber cómo definir o seleccionar el método para desarrollar el proyecto.

En el caso de la problemática de ingeniería, ésta es el conjunto de problemas de diversas disciplinas de la ingeniería que hay que resolver de manera integral u holístico para obtener una solución. Ambas problemáticas no pueden tratarse como una dicotomía, esto es causa de que en mucho de los casos se desarrolle una solución equivocada o que no cumple con el alcance requerido. Lo correcto es considerar siempre una problemática integral que contenga sistémicamente a ambas.

Figura 3. Obtención de la problemática Integral-emergente del proyecto de Ingeniería.



Fuente: Elaboración propia, basado en Reyes-Reynoso (2016).

Por consiguiente, el proceso para crear, diseñar y construir tecnología se denomina **proyecto de ingeniería**, el cual también se conoce como desarrollo tecnológico, y en este sentido Zapatero-Campos (2010) lo define como el proceso de búsqueda, conceptualización, investigación y experimentación que da como resultado la generación de nuevos productos tecnológicos. Y justamente son los productos o soluciones tecnológicos elementos fundamentales que detonan una parte básica en el desarrollo de las organizaciones, concretamente en su productividad.

Para ello, son necesario los esfuerzos encaminados al desarrollo de métodos, estructuras y herramientas innovadoras para lograrlo. Por su parte, Cárcel (2016) menciona que en una organización se necesitan metodologías que ayuden a mejorar, aprender y resolver problemas cotidianos o nuevos retos. Y esto tiene sentido especialmente

en la planeación estratégica, en donde las organizaciones buscan un crecimiento sostenido con base en una plataforma tecnológica que marque un elemento diferenciador en su mercado. Parte importante de construir este escenario de proyección tecnológica, debe de generarse desde la propia formación académica de los que en el futuro cercano desarrollaran las soluciones tecnológicas. Y para aquellos desarrolladores de tecnología que ya se encuentran activos en esta actividad, se les debe de potencializar aún más estas habilidades y conocimientos con las cuales ya cuentan gracias a su experiencia profesional. Y esto se logra, entre otras cosas, con base en el aprendizaje basado en proyectos. En este, las personas planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en su propia empresa. Para ello, se forman equipos integrados por personas con perfiles diferentes, provenientes de diversas áreas, los cuales trabajan juntos para realizar proyectos con la finalidad de solucionar problemas reales.

Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a las personas para trabajar en un ambiente global. Y esto es lo que actualmente realiza las organizaciones que se clasifican como emprendedoras. En este sentido, Covin y Slevin (1989) afirman que una organización emprendedora, es aquella que asume riesgos, es innovadora y proactiva, y se encuentra en el otro extremo de otra que es conservadora, que tiene aversión al riesgo, no innova y es reactiva.

La influencia del aprendizaje organizativo en el emprendimiento innovador, según Martín, García y Aragón (2013) afirman que las investiga-

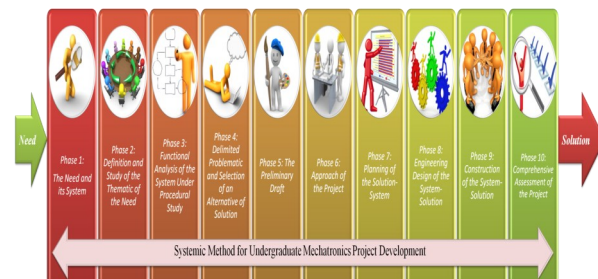
ciones han venido mostrando que las empresas innovadoras, en comparación con las menos innovadoras (prospectivas contra retrospectivas), invierten más recursos en el desarrollo de nuevos productos, preparación para los empleados, supervisión del personal de ventas, investigación del marketing y de los sistemas de información computarizados.

En la Figura 4, se presentan los diez pasos del método para el desarrollo de proyectos de ingeniería, que como se puede observar no se inicia directamente con la necesidad del proyecto y su sistema, definición y estudio de la temática de la necesidad, análisis funcional procedimental del sistema en estudio, problemática delimitada y selección de una alternativa de solución, el anteproyecto, el planteamiento y teleología del proyecto, la planeación del sistema-solución, diseño de ingeniería del sistema-solución, la construcción del sistema-solución, la evaluación integral del proyecto.

Reyes-Reynoso (2016) normalmente se dice que actualmente son unos tiempos de especialización, y es cierto. Pero existe un notable movimiento de convergencia en la ciencia y la aplicación tecnológica, que ha tenido lugar especialmente en los cuarenta años que siguieron a la segunda guerra mundial y de forma más acelerada durante los últimos diez años. Están apareciendo nuevos paradigmas, enormemente interdisciplinarios según los patrones tradicionales, y en muchos casos forman la punta de lanza de los desarrollos tecnológicos en las organizaciones empresariales.

El aprendizaje a través del método de proyectos promueve una acción creativa y conducente a los objetivos propuestos, propiciadas de las capacidades específicas o técnicas a aplicar, basada en las aptitudes transdisciplinarias basadas en las experiencias de los propios empleados del entorno de la empresa. El método de aprendizaje basado en proyectos consiste en organizar el aprendizaje de la realización de trabajos de una cierta complejidad, denominados proyectos. Estos trabajos

Figura 4. El método de las diez fases para el desarrollo de proyectos de ingeniería



Fuente: Reyes-Reynoso (2016).

implican tareas complejas relacionadas generalmente con cuestiones reales y que cubren aspectos de investigación, resolución de problemas, y toma de decisiones, entre otros. Además, proporcionan la oportunidad de trabajar de forma autónoma o en colaboración con otras personas. También se caracterizan por generar productos más o menos elaborados como resultado del trabajo (Buendía & Asunción, 2006). El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que las personas planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en la práctica. Un proyecto se caracteriza por la gran diversidad de cuestiones y temáticas que forman. En este contexto se va a utilizar una aproximación general que pueda ser utilizada en diferentes disciplinas y que propone el desarrollo de un proyecto en tres fases tal como se plantea: preparación elaboración y conclusión (Buendía & Asunción, 2006). Al realizar proyectos de mejora en la organización, se generan un aprendizaje, que busca la participación de los integrantes de los procesos, cabe destacar que el concepto de producción “*intensiva en conocimiento*” De la Garza (2016).

Entre producción propiamente de conocimiento, con contenido eminentemente simbólico, a la producción de medios de producción a partir de estos conocimientos, y sobre todo, entre la producción de conocimiento y la operación de la maquinaria y el equipo basados en dichos conocimientos en la producción de bienes materiales.

En la figura 5, se muestra que de la entrada se podría afirmar que toda producción implica conocimiento, decía Marx que para que el producto existe, hay dos formas, primero en su conciencia y posteriormente como producto separado de quien lo produce, este se transforma en trabajo objetivado. De acuerdo a Dussel (2015) en la economía en todas sus determinaciones se originan, en el trabajo vivo en-sí, no todavía habiendo trabajado, pero que al ponerse en el producto, deviene el trabajo objetivado, es la escisión originaria, está escisión con dos elementos, uno es el “ser” y otro el “ente”, objetivación primera, el “ser” que se

pone como “ente”, ser-ahí, que niega al mero trabajo vivo, como trabajo objetivado.

Para Marx (1863) para todo el campo de la producción, y el campo económico se despliegan como modos del trabajo objetivado, o relaciones determinadas del trabajo vivo, subsumido en la totalidad concreta, siendo estas equivalenciales o no-equivalenciales. El concepto de objetivación no solo del conocimiento sino de la actividad productiva del productor, en donde el conocimiento es solo una dimensión, actualmente muy importante (De la Garza, 2016). En la cadena que va de la invención a la inversión en fábrica, implica que el conocimiento se objetiva en un tipo de proceso productivo, en maquinaria y equipo, en conocimientos nuevos para el que operará en la fábrica, pero la objetivación no es la transformación de piedras en pan, sino en el caso de productos materiales que fueron creados utilizando o generando ciertos conocimientos, las ideas para adquirir materialidad física deben incluir materias primas y equipo depreciado cuando menos. Además las ideas no son las que transforma a las materias primas sino el trabajo como actividad.

El enfoque de las capacidades tecnológicas

El concepto de capacidades tecnológicas en el sentido empresarial no es sino una de tantas manifestaciones de las ideas sobre la competitividad. Desde este punto de vista es el resultado de la noción de progreso, y ambas capacidades tecnológicas y competitividad provienen de una concepción cuantitativa y a veces cualitativa de la competitividad y la globalización. Por su naturaleza, la competitividad empresarial es el potencial o esfuerzo tecnológico con que cuenta una empresa para producir un bien determinado (o la coordinación de los recursos internos de la organización en cuanto a la inversión, la producción y vinculación) para la formación de capacidades tecnológicas. Por su origen, estas habilidades surgen del conocimiento y de las acciones de diversos mecanismos de aprendizaje tecnológico puestas en

marcha por las empresas (Matín & Garrocho, 2016)

El desarrollo de capacidades tecnológicas significa en general un proceso de aprendizaje tecnológico (Bell & Pavitt, 1995), hay una distinción importante entre los estudios sobre firmas de frontera y las seguidoras. En el primer caso tienden a centrarse en cómo las capacidades tecnológicas son sustentables, profundas y renovables; esto obedece a que en la frontera tecnológica las capacidades innovadoras ya existen. Los segundos implican el estudio de firmas que se mueven hacia negocios sobre la base de tecnologías que adquieren de otras compañías, ya sean nacionales o extranjeras. En estos casos, durante sus comienzos, las empresas sufren incluso por la falta de capacidades tecnológicas básicas. Por consiguiente, los estudios ponen el énfasis en cómo se construyen y acumulan capacidades tecnológicas. Dutrenit, Vera-Cruz, Arias, Sanpedro y Urióstegui (2006, citado por Melgoza & Álvarez, 2012) señalan que el aprendizaje y la acumulación de capacidades tecnológicas en países en desarrollo donde el elemento humano, las instituciones y la infraestructura presentan serias deficiencias, han sido incentivados por la compra de tecnología y sus procesos de adaptación, así como por los procesos productivos de las empresas multinacionales que se dan a partir de experiencias en manufactura, capacitación y mejoras incrementales en productos y procesos.

Los procesos en las organizaciones, para el Ministerio de Educación Nacional (2008) son fases sucesivas de operaciones que permiten la transformación de recursos y situaciones para lograr objetivos y desarrollar productos y servicios esperados. En particular, los procesos tecnológicos contemplan decisiones asociadas a complejas correlaciones entre propósitos, recursos y procedimientos para la obtención de un producto o servicio. Por lo tanto, involucran actividades de diseño, planificación, logística, manufactura, mantenimiento, metrología, evaluación, calidad y control. Entonces las capacidades tecnológicas apuntan a la destreza organizacional de la empre-

sa basada tanto en fuentes endógenas como exógenas y son definidas como servicios o habilidades productivas (Penrose, 1972; Chandler, 1962; Richardson, 1972). Los fundamentos de Penrose (1972) hace hincapié en que la empresa es a la vez una organización y un acervo de recursos productivos, humanos y materiales, que impulsa el potencial endógeno de la organización para crecer con base en los servicios productivos que ésta posee. De este modo la modernización de la empresa con la visión penrosiana proviene de fuentes tanto internas como externas (Pavitt, 2001).

Con la asignación de los esfuerzos internos de las organización para adaptar y perfeccionar la tecnología por la empresa adquirida, está el concepto de la capacidad tecnológica, entendida como el conjunto de rutinas apropiadas exclusivamente por la organización que le permiten diferenciarse en el manejo del recurso tecnológico (Dutrenit, 2001).

La capacidad en esfuerzos tecnológicos se relaciona con la mano de obra técnica disponible para tareas técnicas, gastos de investigación y desarrollo formales (medida en insumos), o innovaciones y patentes; y otros indicadores de éxito tecnológico (medida en resultados). El trabajo calificado y el capital físico son productivos sólo si se combinan con esfuerzos de las empresas productivas para asimilar y mejorar la tecnología relevante.

Las **capacidades tecnológicas** presentan una serie de características del conocimiento, que consiste, en las disposiciones que son adquiridas por los procesos formales o informales (saber cómo y hacer cómo) del aprendizaje en la organización. Desde el punto de vista del aprendizaje formal, a través del sistema educativo científico y tecnológico, que cumple con un papel importante en la creación y sostenibilidad de dichas capacidades, porque las características de la tecnología actual requieren de conocimiento especializado que sólo se aprende por dicha vía.

La información en relación a los recursos y la influencia de las capacidades tecnológicas es el

resultado que aborda las implicaciones competitivas de las imperfecciones del mercado y de sus recursos (Wernerfelt, 1984; Conner, 1991). La dotación de recursos y capacidades superiores de la organización en relación a los competidores permite a la empresa obtener ventajas competitivas relativas y, por tanto, mayores resultados de la organización (Barney, 1991; Grant, 1991; Peteraf, 1993).

La innovación en la organización empresarial

El concepto de innovación empresarial es muy amplio, reflejando la existencia de una amplia variedad de dimensiones dentro del fenómeno (Damanpour, 1991). Por ello, la innovación puede ser un nuevo producto o servicio, una nueva tecnología para los procesos de producción, una nueva estructura o un nuevo sistema administrativo. En términos generales, la innovación empresarial puede ser definida como la adopción de un nuevo sistema, política, programa, proceso, producto o servicio, que se ha generado internamente o se ha comprado en otra empresa (Daft, 1982; Damanpour & Evan, 1984; Zaltman, Duncan & Holbek, 1977). El concepto de invención e innovación tal y como propuso Schumpeter (1934) quien presentó por primera vez la innovación y estableció que, mientras la invención alude al ámbito técnico de cualquier novedad, la innovación implica sobre todo un ámbito comercial, ya que el concepto alude a la novedad y a al valor comercial de dicha novedad.

La innovación técnica o tecnológica aparece como un resultado del uso de una nueva herramienta, técnica, servicio o sistema que produce cambios en los productos o servicios o en la forma en que tales productos o servicios son producidos o ejecutados (Damanpour, 1987). De acuerdo a Jiménez-Narváez (2005) plantea que existen diversos referentes teóricos desde la economía que estudian la innovación como un problema teórico. La propuesta integradora para el estudio de la innovación es la conocida como la teoría de la competitividad sistémica, y, en un gran plano

social de intervención y acción general, el concepto de sistema nacional de innovación, en un plano particular de intervención gubernamental como política de desarrollo, están los trabajos de Lundvall (1992) y la escuela de Sussex para el desarrollo sostenible de capacidades tecnológicas, a través de una visión holística e integradora, estrechamente relacionados con las teorías de desarrollo organizacional. El éxito de una organización depende en gran medida del aprovechamiento del conocimiento y habilidades, de la creatividad innovadora y de la motivación, tanto de su personal como de sus aliados: proveedores, colaboradores o los propios clientes-usuarios de los servicios, así como del aprendizaje organizativo, todos ellos circunscritos en la cadena de valor de la organización. Para Drucker (1993) Las organizaciones muy grandes y burocratizadas, pueden ser tan innovadoras como las pequeñas y no burocratizadas. Dado que lo importante es un asunto de organización sistémica, y una estrategia clara a través de la aplicación tecnológica.

Aspectos de la competitividad

Pérez-Escatel y Pérez (2009) la competitividad, ha sufrido modificaciones en su definición y contenido, de acuerdo con los cambios experimentados en el panorama económico mundial. En la actualidad, existen numerosas y variadas definiciones del concepto, centradas en los ámbitos nacional, sectorial y empresarial. La visión evolucionista señala como factor clave de la competitividad al factor tecnológico. En el marco de la teoría neoclásica, el concepto de competitividad se identifica con el de ventaja comparativa, término según el cual el comercio internacional responde a diferencias en la relación precio/costo entre países.

La competitividad de la empresa se basa en sus ventajas específicas que puede implementar en su producto o servicio, como la del porcentaje de mercado y la rentabilidad, que revelan la competitividad y la supervivencia de la empresa en su medio de competencia. Este enfoque considera a las empresas como los principales agentes del

comercio, y determina la competitividad con base en la de sus diferencias de originalidad, costo, calidad, servicio. Para Krugman (1994) si una empresa deja de ser competitiva tiende a desaparecer del mercado, lo que no ocurre con las naciones. Es un error considerar que los países compiten entre sí al mismo nivel que las empresas. Por ende, el concepto de competitividad nacional es confuso y problemático, además de que puede implicar políticas públicas distorsionadas.

De acuerdo con Dussel-Peters et al. (2003) el análisis exclusivamente macroeconómico, a partir del marco analítico de Porter, es insuficiente para comprender las condiciones y los retos de la competitividad. En contraposición a ello, diversos autores han acuñado el concepto de competitividad sistémica para el caso de México (Dussel-Peters, et al., 2003; Ruiz, 2008; Villarreal, 2004, 2006; Villarreal & Ramos, 2002). De acuerdo con estos autores, el análisis microeconómico de la competitividad a partir del aumento de la productividad es insuficiente, dado que para alcanzar mayores niveles de competitividad las empresas no sólo deben considerar sus desarrollos propios, sino que también dependen de las políticas internas y externas.

A nivel microeconómico se suele entender por competitividad la capacidad de las empresas para competir en los mercados, para incrementar sus beneficios y crecer. A nivel macro, no siendo fácil traspasar las fronteras de uno a otro nivel, se suele entender por competitividad la capacidad de un país para, en condiciones de mercado abierto, producir bienes y servicios que soporten la competencia exterior, esto es, la de aquellos bienes y servicios producidos por otras economías, al tiempo que mantiene y hace crecer la renta nacional (OCDE, 1992). Autores como Porter (1990) y Krugman (1994) que consideran que, la significación de la competitividad no puede restringirse a las ventajas nacionales en los mercados, sino que debe, incluir los factores que la determinan, además, de analizarse desde diferentes contextos: la nación, la región, el sector o la empresa u organización.

Para Porter (2004) el único concepto significativo de la competitividad es la productividad. Sin embargo, la competitividad se puede considerar como un propósito de rendimiento como de estructura, pero su significado varía según el grado de desarrollo del tipo de economías (Loreto, Moreno & Valencia, 2005). Así, Krugman (1979) señala que hablar de la competitividad de un país carece de sentido porque quienes compiten son las empresas y los sectores económicos; en consecuencia, los actores de la competitividad internacional se reducen a unidades y sectores productivos. En contraste, otros autores responden que en el mercado internacional compiten no solo empresas sino también sistemas productivos, esquemas institucionales y organizaciones sociales.

Ventajas comparativas y competitivas.

La teoría de las ventajas comparativas fue desarrollada por David Ricardo en el siglo XIX, quien definió las ventajas comparativas como la capacidad de un país de poder producir un artículo y/o un servicio a un costo inferior que otros países, es decir, de necesitar sacrificar menos de un bien alternativo para producir. Esta teoría postula básicamente que, aunque un país no tenga ventaja absoluta en la producción de ningún bien, le convendrá especializarse en aquellos en los que su ventaja sea comparativamente mayor, o su desventaja comparativamente menor. Este conjunto de características que distinguen al producto de una empresa de sus competidores es lo que se conoce como ventajas competitivas (diferenciadora de lo que produce). Si una organización quiere ser competitiva, se tiene que trabajar de forma inmediata, antes de que se pongan de moda sus acciones diferenciadoras en el medio de desenvolvimiento (reinventar; el servicio, el producto, el proceso).

Según Hill y Jones (2005) incluyen, además de las anteriores estrategias, las siguientes: integración horizontal; manera de tratar de incrementar la rentabilidad de una compañía al a) reducir costos, b) aumentar el valor de la oferta de productos de la compañía a través de la dife-

renciación; outsourcing: permite a una empresa reducir sus costos, diferenciar mejor su oferta de productos y utilizar mejor sus escasos recursos, al mismo tiempo que le permite responder con rapidez a las cambiantes condiciones del mercado.

Algunos indicadores para medir ese rendimiento serían el número de litros de leche por vaca al día o la cantidad de kilogramos de res para venta entre el número de reses. Porter desarrolló un modelo de ventajas competitivas en su libro ya citado (Porter, 2004), en el que concluye que son precisamente las empresas las que compiten y crean trabajo y riqueza, constituyendo ventajas competitivas para las naciones.

La estrategia competitiva

De acuerdo a Porter (1990) la competitividad depende de la calidad de las interacciones que la empresa establece con una serie de factores que incluyen, entre otros aspectos, los siguientes: el entorno económico, eficiencia de la cadena de valor, infraestructura física (telecomunicaciones y transporte), capital humano (cantidad y calidad de los recursos humanos), e infraestructura para la provisión de servicios financieros, apoyo a las exportaciones, asistencia tecnológica y sistemas legales. El liderazgo de costos organizacionales, consiste en generar una propuesta única de valor mediante la cual la empresa tiene la capacidad de operar empleando economías de escala, para producir a costos menores que la competencia. Lograr una posición de liderazgo en costos se requiere una alta participación relativa de mercado por parte de la empresa con relación a su competidor, o buscar cierto tipo de ventaja, como podría ser el acceso a las materias primas. Podría exigir también un diseño del producto que facilitara su fabricación, mantener una amplia línea de productos relacionados para distribuir entre ellos el costo, grandes inversiones en capital y tecnología, buscando el nicho de mercado más grande para asegurar su volumen de ventas.

La competitividad debe entenderse como la capacidad que tiene cualquier organización de

obtener y mantener ventajas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico y socio-técnico dependiendo de las ventajas competitivas es su dinamismo, pues los mercados pueden cambiar sus exigencias o la tecnología de la empresa puede verse desplazada por las de la competencia, si una organización no invierte en mantenerlas o renovarlas, pronto se verá envuelta en elementos de desventaja con respecto a la competencia.

La competitividad empresarial y los factores que inciden en su construcción

La competitividad de la organización es producto de la interacción que se da entre todos los niveles económicos, los que se condicionan entre sí, pero también sus propios objetivos organizacionales estratégicos. Así, la competitividad de las empresas pueden definir a las regiones y a lo producido por estas organizaciones, algunas pueden estar definidas por las políticas económicas focalizadas de sus empresas.

En términos de Abdel y Romo (2005) la competitividad de las organizaciones se ve afectada por las condiciones que imperan al nivel de la industria y de la región, pero al mismo tiempo, la competitividad de empresas, industrias y regiones se ve afectada por las condiciones prevaletantes al nivel nacional. Por su parte el planteamiento de Krugman (1994) retomado por Porter, que "*Quienes compiten no son las naciones sino las empresas*", muestra que, lo que hace a un país competitivo es el desempeño de las empresas que conforman su aparato productivo y su interacción con el ambiente en el que se desenvuelven.

Es aquí en donde se presenta la importancia del estudio de la competitividad empresarial. En el futuro las únicas organizaciones empresariales competitivas serán aquellas que cumplan al mismo tiempo con cuatro criterios: eficiencia, calidad, flexibilidad y rapidez (Esser, et al, 1994).

Para la OCDE (1992) la competitividad es el

grado en el cual una compañía puede, bajo condiciones de libre mercado, producir bienes y servicios que soporten la prueba de los mercados internacionales, manteniendo y expandiendo simultáneamente los ingresos reales a largo plazo.

- La exitosa administración de los flujos de producción, y de inventarios de materia prima y componentes
- La integración exitosa de planeación de mercado, actividades de diseño, ingeniería y manufactura,
- La capacidad de incorporar cambios en la demanda y la evolución de los mercados,
- La capacidad de establecer relaciones exitosas con otras empresas dentro de la cadena de valor (OCDE, 1992).

Desde el enfoque sistémico la competitividad se plantea por Ferrer (2005) como un desarrollo industrial exitoso, no se logra meramente considerando la función de producción en el nivel microeconómico, o las condiciones macroeconómicas estables; sino también por la existencia de medidas específicas del gobierno y de organizaciones privadas de desarrollo, orientadas a fortalecer la competitividad de los sectores de actividad económica

- Calificación del personal y la capacidad de gestión.
- Estrategias empresariales.
- Gestión de la innovación.
- BestPractice en el ciclo completo de producción.
- Integración en redes de cooperación tecnológicas.
- Logística empresarial.
- Interacción entre proveedores, productores y usuarios (Esser et al, 1994).

El futuro de las empresas competitivas serán aquellas que cumplan con los criterios de eficiencia, calidad, flexibilidad y rapidez (Esser, et al, 1994). Para Laplane (1996) plantea que, el desempeño competitivo de una empresa, industria, depende de un amplio conjunto de factores, que pueden subdividirse entre los internos de la em-

presa, otros de naturaleza estructural (particular de cada uno de los sectores de la organización) y aquellos de naturaleza sistémica. Los factores internos de la empresa que son todos aquellos que caen dentro de su poder de decisión y con los cuales busca distinguirse de sus competidores:

- Incluyen el monto de los recursos acumulados por la empresa.
- Las ventajas competitivas que posee y su habilidad para implementarlas.

Los factores estructurales son aquellos que, si bien no son de control total de la empresa, están parcialmente dentro de su esfera de influencia y caracterizan el entorno competitivo que enfrenta. Y los factores de naturaleza sistémica que determinan la competitividad que son aquellos factores externos, en sentido estricto para la organización que también afectan el entorno competitivo y pueden incidir significativamente en las ventajas competitivas de las empresas (Laplane, 1996).

De acuerdo Garay (1998) desde el enfoque de los determinantes de la competitividad empresarial se pueden “*la capacidad de la organización para formular y aplicar estrategias coherentes que le permita ampliar, de manera duradera, una posición significativa en el mercado*” (p. 621).

Se pueden identificar tres grandes grupos de factores:

Los empresariales, los estructurales y los sistémicos, los primeros son los **factores empresariales** se refieren a aquellos sobre los cuales la empresa tiene poder de decisión y que puede controlar y modificar con su conducta. En este grupo pueden clasificarse los siguientes: gestión, innovación, producción y recurso humano.

En el segundo grupo, **factores estructurales**, son la capacidad de intervención de la empresa es limitada, puesto que ellos se refieren al tipo de mercado, a la estructura industrial y al régimen de incentivos y regulaciones propios de cada uno: mercado, estructura industrial, incentivos y regulaciones.

El tercer grupo, **factores sistémicos** que afectan la competitividad. Estos constituyen externalidades para la empresa y, por tanto, la posibilidad de intervenir individualmente sobre ellos es escasa o casi nula.

Agrupados en **seis tipos**: macroeconómicos, políticos e institucionales, legales y regulatorios, sociales, políticas de educación y formación del recurso humano, seguridad social, internacionales y de infraestructura (Garay, 1998).

Para Abdel y Romo (2005), investigadores del centro de estudios de competitividad de México, la competitividad de la empresa es la capacidad para competir en los mercados derivada de la ventaja competitiva en los métodos de producción y organización (precio y calidad del producto final) frente a sus competidores específicos. Al referirse a los factores subyacentes de la competitividad de la empresa señalan los siguientes:

Investigación y desarrollo, Calificación de los trabajadores, cooperación con otras empresas, sistemas de manufactura y producción.

Es importante mencionar que los factores internos que afectan a la empresa, existen otras variables externas que tienen un impacto igualmente importante sobre la competitividad. A nivel de la empresa, la concentración de mercado, la diferenciación de productos, los precios internacionales de los bienes producidos así como la existencia de una política industrial explícita en el sector. A partir de los planteamientos de los autores, se puede apreciar que, en su gran mayoría consideran la competitividad empresarial como una capacidad, que se construye por las empresas y se ve reflejada en su relación con el mercado.

Dicha competitividad se basa en la generación de ventajas competitivas creadas que surgen de las interrelaciones entre los procesos tanto internos (organizacionales) como externos, para lo cual es indispensable la mirada permanente del entorno. Lo que conduce a tener en cuenta simultáneamente los procesos internos de la empresa, de la industria, así como de las condiciones eco-

nómicas e institucionales del ambiente productivo en el que se encuentra inmersa la empresa.

Son varios los autores que adoptan la propuesta de que existen tanto factores endógenos como exógenos que promueven la competitividad de una organización empresarial, por ello, la factibilidad de que una empresa alcance y mantenga sus niveles de éxito recaería en las competencias distintivas o ventajas que desarrolle internamente y en los condicionamientos externos que le brinda su ambiente, expresado en la industria o sector al que pertenece y la región del propio país en que se encuentra ubicada.

Capacidad tecnológica para la competitividad empresarial

El cambio tecnológico es intrínsecamente importante cuando afecta a la ventaja competitiva y a la estructura de una industria. Una alta tecnología no garantiza la rentabilidad. La importancia de la tecnología en la competencia no depende de su valor científico ni de su prominencia en el producto físico; la tecnología es importante si afecta mucho la ventaja competitiva o la estructura de la industria (Porter, 2004). Según Solleiro y Castañón (2012) México ha apostado excesivamente por la formación de capacidades tecnológicas a partir del comercio exterior y la entrada de capital extranjero.

A partir de la apertura comercial, México ha incrementado sus volúmenes de comercio exterior, lo cual se esperaba que generara un efecto de derrama tecnológica sobre el conjunto de la economía que fuera una plataforma para reforzar su competitividad. Sin embargo, dicha derrama no ha podido concretarse en buena parte porque el conjunto de factores competitivos es muy heterogéneo, lo cual impide transitar hacia niveles más avanzados de desarrollo tecnológico. De acuerdo con Lall (1992), las capacidades tecnológicas de una organización se ordenan en tres categorías: capital físico, capital humano y capacidades tecnológicas.

Si el **capital físico** se acumula sin las habilidades, o sin la tecnología necesaria para operarlo de modo idóneo, las capacidades tecnológicas nacionales no se desarrollarán de modo adecuado.

El **capital humano** incluye no solo las habilidades generadas por la educación y la capacitación formales, sino también las que se desarrollan con la práctica (praxis), la experiencia, y con las actividades y capacidades heredadas, que ayudan al desarrollo tecnológico (Simoneen, 2012). Uno de los factores limitantes más claros en el caso de México es precisamente la calidad de la educación técnica.

La acumulación de **capacidades tecnológicas** nunca representa un proceso automático, inherente al libre funcionamiento de las leyes del mercado. Por el contrario, se trata de procesos complejos de aprendizaje para los que se requiere una base social. No puede esperarse que dichas capacidades lleguen de fuera. Según Pérez-Escatel y Pérez (2009) analizan el comportamiento tecnológico de las empresas, a partir de la apertura comercial, a fin de identificar los efectos en la adquisición de capacidades tecnológicas y su traducción en ventajas competitivas de las empresas. Por ejemplo los resultados revelan que en la industria manufacturera mexicana la presencia de capital extranjero es significativa, y tiene una relación positiva con la acumulación de capacidades tecnológicas. Por tanto, se puede señalar, por un lado, que el capital extranjero está asociado con mayores capacidades tecnológicas; por otro lado, que la acumulación de capacidades tecnológicas es una variable que explica la competitividad de las empresas en su conjunto (Pérez-Escatel y Pérez, 2009). La tecnología en un escenario global para Hidalgo (1999) menciona que el incremento que se produce en la década de los ochenta en el número de publicaciones sobre la importancia estratégica de la gestión de la tecnología y de la innovación tecnológica no es fruto del azar, sino que constituye la respuesta a una serie de cambios radicales que se generan en el entorno empresarial.

Factores para mejorar la competitividad

Sin embargo, dentro del enfoque sistémico, la competitividad, el conocimiento y su gestión cobran relevancia. Los conocimientos generados mediante los procesos de transformación del conocimiento, interactúan entre ellos en una espiral o círculo virtuoso de creación de conocimiento organizacional, ésta genera una nueva espiral, y así sucesivamente (Yoguel, 2001). Por ello, es fundamental construir una estrategia nacional de innovación sobre bases sólidas de educación, capacitación e infraestructura científica y tecnológica. Según Solleiro y Castañon (2012) están claros los aspectos en los que México debe adoptar medidas urgentes para mejorar su competitividad, sin embargo, hay dos elementos cruciales que deberían cobijar y guiar las reformas, son la disminución de la pobreza y de la desigualdad.

Sistemas nacionales de innovación

Actualmente es aceptado que la innovación y es un proceso social, con unos insumos, resultados, agentes y factores condicionantes. Considerado como, un proceso de adopción de tecnología en la generación de producción, comercialización, distribución, uso de bienes y servicios. Thomas (2011) plantea que un proceso de adopción de tecnologías, tiene una consideración hacia la realización de cambios en cualquiera de las actividades que desarrolla una organización empresarial. Como resultado, la innovación se hace referencia a la introducción de cambios en cualquiera de los eslabones de la cadena: **insumos-procesos-productos-mercados**. En una empresa, sector o país, como el proceso, la concepción más moderna de la innovación de acuerdo a Velasco, Zamanillo y Gurutze (2016) que en ella no se puede ver como un proceso lineal empujado por la tecnología o jalonado por la demanda, sino como una compleja interacción que vincula muchos agentes. A diferencia de los modelos lineales, el modelo de sistemas de innovación puede considerarse, que las innovaciones son creadas sistémica-

mente, es decir, ocurren en un proceso colectivo e interactivo que involucra muchos actores. Por su parte Nielsen y Lundvall (2003) plantean que es un proceso que usa y produce conocimiento, es un proceso de pro-ducción colectivo de conocimiento, en el que la innovación es una clase de producto y el apren-dizaje que se da en el proceso es otro. La innovación es un factor clave de competitivi-dad y como ésta también es afectada por un am-plio conjunto de factores económicos, so-ciales, políticos, culturales, científicos y tecnológi-cos. Esos factores generan el clima en el que las em-presas deciden y llevan a cabo actividades innovativas, Arocena y Sutz (2002) expresan que hay claras evidencias empíricas de la relación entre innovación y competitividad. Un estudio eco-nométrico detallado de los países de la OECD, que cubre 40 sectores industriales, confir-ma la relación (Cooper, 1991).

Conclusión.

Las organizaciones que pueden contribuir en el aprendizaje sobre una mayor cantidad de actividades, que poseen un mayor porcentaje de conocimiento, know-how y el desarrollo de habili-dades en áreas relacionadas con la innovación y que poseen una mayor diversidad de conocimien-to técnico, para potencializar el innovar, porque las organizaciones pueden favorecer los costos de aprendizaje, para adquirir el conocimiento neces-ario para innovar y aprender a participar grupal-mente.

Los autores como Druker (1993), Abdel y Ro-mo (2005), Solleiro y Castañón (2012), Navarre-te, Taddei y Olea(2015), Dussel (2015), Krugman (1994), Porter (2004), Quero (2008), Monterro-za (2011), Barrett (1995), y otros, en forma gene-ral se acercan en sus ideologías sobre el papel actual en las organizaciones, que pueden ser agentes de cambio, para mejorar las capacidades tecnológicas en las empresas para llevarlas al éxito. Saber qué se quiere, qué se busca, hacia dónde quiere ir, dónde quiere llegar, la aplica-ción tecnológica y ser capaz de implementarlo al

grupo de trabajo de la organización, es la prime-ra clave del desarrollo empresarial.

Las características del enfoque sistémico, son el arte y la ciencia, que se distingue por no ser reduccionista, siendo el sistema un todo integra-do, pero el todo no se especifica, y puede ser un sistema económico, organizacional o tecnológico. En todos ellos lo más importante es que el todo funcione con armonía y cumpla con los objetivos prefijados y no que una de sus partes funcione en forma óptima en detrimento de las restantes. Da-do que las funciones generales del sistema se op-timizan combinando en forma ponderada los di-versos objetivos del mismo. Estos pueden ser sim-plicidad, beneficios a corto plazo, costo, mejora de la capacidad tecnológica, vida útil, eficiencia en el servicio, desarrollo tecnológico (Moreno-Bonett, 2002).

El enfoque sistémico, considera una gran can-tidad de actividades y procesos, antes inconexos, como parte de un todo integral más grande, no es algo que en sí mismo sea tecnológico, sino una manera de observar al mundo y a nosotros mis-mos (Drucker, 1993). Por lo tanto se puede consi-derar dimensionar en efectividad, evaluando su comportamiento, y determinar el mayor o menor grado de funcionamiento de la organización, co-mo lo plantea Gross (1964) a través de la deseabi-lidad, factibilidad y consistencia. De esta manera es procedente una conducta que persiga objetivos deseables para la organización empresarial.

Las capacidades competitivas (Alonso, 2007) o capacidades tecnológicas (Bell & Pavitt, 1993, 1995; Lall, 1992) en cuanto factores internos de la organización, las cuales se relacionan por sus ven-tajas diferenciales en cuanto a la naturaleza de los productos, mercados y procesos de trabajo, orien-tación tecnológica y recursos de la organización, mientras que, como factores externos se citan las características, tanto de la industria, como las del mercado en el que operan.

Así, para que la innovación surja, se requiere la existencia de una alta capacidad de aprendizaje

efectivo por parte de los integrantes de la organización. El aprendizaje impulsa en la organización a nuevas ideas, aumenta la capacidad para alcanzar nuevas propuestas y desarrolla la habilidad para observar oportunidades nuevas, es decir, favorece la creatividad propiciando la innovación.

El aprendizaje organizativo ha sido aplicado exitosamente a aspectos específicos del proceso de trabajo, desarrollo de productos innovadores y nuevos servicios. Por ende un vehículo para el desarrollo de la organización, se puede establecer como lo plantean Soto-Muciño, Santabábara-sabino y Chiatchoua (2015) la tecnología en la organización, influirá de forma directa en el desarrollo de capacidades tecnológicas, en términos de producción, calidad, capital humano, tecnología, a su vez, el desarrollo de esas capacidades tecnológicas, pueden repercutir en la elección de las decisiones de la mejora de los procesos e infraestructura que permitan formular la estrategia funcional estructural, que puede influir en los resultados de la organización.

Sin embargo, muchas empresas se "*autolimitan, tiene una visión corta del negocio*", por lo que es importante identificar cómo mejorar los procesos de trabajo y hacer uso de los elementos tecnológicos para poder ubicar nuevos mercados.

La competitividad empresarial, se basa en las interrelaciones de los elementos internos, y los entornos de la empresa, por tanto, dependen de múltiples factores y exige el desarrollo de diferentes comportamientos adaptativos. La competitividad empresarial, se puede expresar en diferentes aspectos. Desde la perspectiva de la capacidad que la empresa construye, siendo que las empresas necesitan ser competentes para permanecer en los mercados actuales, por lo cual, no todas lo logran hacer, lo cual es una situación de supervivencia.

Además, de que la competitividad empresarial se asocia al desarrollo de habilidades o competencias que la organización genera a partir de su pro-

pia experiencia y aprendizaje. Por ello, el capital humano, es uno de los factores más relevantes de la competitividad de las organizaciones empresariales. Ya que las personas que conforman la empresa, a partir del conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas que poseen, permiten generar ventajas competitivas y diferenciadoras entre la competencia de un mercado determinado.

La inversión en capital humano y tecnología como aspectos estratégicos de desarrollo, podrían dar ventajas competitivas en los mercados y permitir el desarrollo de conocimiento y potencializar la innovación, que permitirían que las empresas medianas y pequeñas prosperaren, haciendo que los costos sean más manejables, aún falta desarrollar en las organizaciones, la cultura de la inversión, enfocada hacia el desarrollo de habilidades empresariales, a través del aprendizaje.

Este aspecto debería de considerarse como una política de productividad y competitividad organizacional. Ya que para las organizaciones han venido adquiriendo importancia fundamental de la tecnología para contribuir a la mejora de procesos, productos, en el acceso a bienes, servicios y mercados, ya que en una organización uno de los objetivos fundamentales es alcanzar la competitividad y mejorar su influencia en lograr el desarrollo de la propia empresa.

Referencias

- Abdel, G. & Romo, M. D. (2005). Sobre el concepto de competitividad. *Comercio Exterior*, 55 (3), 124-200.
- Aboites, J. & G. Dutrenit (coords.) (2003). *Innovación, Aprendizaje y Creación de Capacidades Tecnológicas*. México: UAM-M.A. Porrúa.
- Alonso, J. A. (2007). Fragmentación productiva, multilocalización y proceso de internacionalización de la empresa. *ICE: Revista de Economía*. 838, 23-39.

- Arbúes-Visús, M.T. (1997). El perfil de las organizaciones que aprenden. *Alta Dirección*, XXXI, 191, 39-46.
- Arocena, R. & Sutz, J. (2002). Innovation System and Developing Countries. *Druid Working Paper*, 02-05. disponible en: [www/druid.dk/wp/pdf_files/02_05.pdf/](http://www.druid.dk/wp/pdf_files/02_05.pdf/).
- Barney, J.B. (1991):. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Barrett, P.S. (1995). *Facilities Management Towards Best Practice*. London: Blackwell Science.
- Bell, M. & Pavitt, K. (1993). Technological Acumulación and industrial Growth: Contrast Between Developed and Developing Countries. *Industrial and Corporate Change*, 2 (2), 157-210.
- Bell, M. & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. En I. U. Haque (ed.), *Trade, technology and international competitiveness*. Washington: Banco Mundial.
- Bottoms, G. & Webb, L. D. (1998). Connecting the curriculum to "real life." Breaking Ranks: Making it happen. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals. ERIC Document Reproduction Service (ED434413)
- Bryson, E. (1994). Will a project approach to learning provide children opportunities to do purposeful reading and writing, as well as provide opportunities for authentic learning in other curriculum areas? Unpublished manuscript. ERIC Document Reproduction Service (ED392513).
- Buendía, F. & Asunción, E. (2006). Herramientas tecnológicas para el aprendizaje basado en proyectos. X Congreso internacional de ingeniería de proyectos. Valencia, España.
- Cárcel, F. J. (2016). El método de proyectos como técnica de aprendizaje en la empresa. *Área de Innovación y Desarrollo*, 5 (1) 16-28.
- Castells, M. (2004). La era de la información, economía, sociedad y cultura. Vol. II. México: Siglo XXI.
- Multimedia Project. (1999). *Why do projectbased learning?* Retrieved June 25, from. <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html>
- Chandler, A. (1962), *Strategy and Structure: The History of American Industrial Enterprise*. Cambridge: MIT, Press.
- Conner, K. R. (1991). A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm?". *Journal of Management*, 17(1): 121-154.
- Cooper, C. (1991). Are Innovation Studies on Industrializing Economies Relevant to Technology Policy in Developing Countries?. *Working Paper*, 3, 1-28.
- Covin, J.G. & Slevin, D.P. (1989). Strategic management of small firms in hostile and benign environments. *Strategic Management Journal*, 10, (1), 75-87.
- Daft, R. L. (1982). Bureaucratic versus non bureaucratic structure and the process of innovation and change. En S.B. Bacharach (Ed.). *Research in the sociology of organizations*, 129-166, Greenwich: JAI Press.
- Damanpour, F. (1987). The adoption of technological, administrative and ancillary innovations: impact of organizational factors. *Journal of Management*, 13, (4), 675-688.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy Management Journal*, 34 (3), 555-590.
- Damanpour, F. & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance. The problem of organizational lag. *Administrative Science Quarterly*, 29, 392-409.
- De la Garza, T. E. (2016). ¿Innovación y Aprendizaje Tecnológicos sin Trabajo? *Revista La*

- tino-americana de Estudos do Trabalho, 19, (1) 31, 71-106
- Drucker, P. F. (1993). *Gerencia para el futuro. El decenio de los 90 y más allá*. Colombia: Grupo editorial Norma.
- Dussel E. (2015). *2 Tesis de economía política. Interpretación filosófica*. México: Siglo XXI.
- Dussel-Peters, E., Galindo L. M. & Loría E. (2003). *Condiciones y efectos de la inversión extranjera directa y del proceso de integración regional en México durante los noventa. Una perspectiva macro, meso y micro*. México: Editorial Plaza y Valdés.
- Dutrenit, G. (2001). El papel de las rutinas en la codificación del conocimiento en las firma. *Red Análisis Económico*, 17 (34), 211-228.
- Dutrénit, G., Vera-Cruz A. O., Arias A., Sanpedro J. L. & Urióstegu, A. (2006). *Acumulación de capacidades tecnológicas en subsidiarias de empresas globales en México. El caso de la industria maquiladora de exportación*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Fernández-Olmos, M. (2011). The Determinants of Internationalization: Evidence from the Wine Industry. *Applied Economic Perspectives & Policy*, 77(7), 728-401. doi:10.1093/aapp/ppor17.
- Figueiredo, P. N. (2004). Aprendizagem Tecnológica e Inovação Industrial em Economias Emergentes: Uma Breve Contribuição para o Desenho e Implementação de Estudos Empíricos e Estratégias no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, 3 (2), 323-61.
- Galeana de la O. L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. Disponible en: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Garay, L. C. (1998). *Colombia: Estructura industrial e internacionalización 1967-1996*. Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- Gómez-Hernández, L. D. (2011). Asociatividad empresarial y apropiación de la cadena productiva como factores que impulsan la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas: tres estudios de caso. *Revista Estudios Agrarios*: disponible en: http://www.pa.gob.mx/publica/rev_47/
- Grant, R. M. (1991). The resource based theory of competitive advantage. Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Gross, B. M. (1964). *The Managing of Organiozations*. Nueva York: Free Press.
- Hidalgo, N. A. (1999). La gestión de la tecnología como factor estratégico de la competitividad industrial. *Economía Industrial*, 30, (6) 43-54.
- Hill, C. & Jones, G. (2009). *Administración estratégica. Un enfoque integrado*. México: McGraw-Hill.
- Hurtado, J., Pino, F., Vidal, J., Pardo, C. & Fernández, L. (2007). Agile SPI: Software Process Agile Improvement, A Colombia approach to software process improvement in small software organizations. Consultado en: <https://www.researchgate.net/publication/>
- Jiménez-Narváez, L. M. (2005). Modelización sistémica de la innovación y del aprendizaje tecnológico. *INNOVAR, Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 25, 81-89.
- Karlin, M. & Viani, N. (2001). *Project-Based Learning*. Medford: Jackson Education Service District.
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: a dangerous obsession, *Foreign Affairs*, 73, 28-44.
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9 (4), 469-479.
- Lall, S. (1992). Tehcnological capabilities and industrialization. *World Development*, 20 (2), 165-186.
- Laplane, M. (1996). *Estudio sobre competitividad de la industria Brasileira. Productividad, competitividad e internacionalización de la economía*. Colombia: DANE

- Lengnick-Hall, C. A., Abdinnour-Helm S. & Lengnick-Hall, M. L. (2004). The role of social and intellectual capital in achieving competitive advantage through enterprise resource planning (ERP) systems. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21, 307-330.
- Lipshitz, R. & Popper, M. (1996). Organizational Learning in a Hospital. *Journal of Applied Behavioral Science*, 36 (3), 362-375.
- Loreto, J. C., Moreno, M. A. I. & Valencia, A. M. G., (2005). La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica: Centro de Investigaciones Económicas, Universidad de Antioquia.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers.
- Martín, R. R., García, M. V. J. & Aragón, C. J. A. (2013). *Análisis de los factores que influyen en el emprendimiento innovador el aprendizaje organizativo y tecnológico*. Madrid: Economía Industrial
- Martín C. M. L. y Garrocho R. C., (2016). *Competitividad, aprendizaje tecnológico y sistemas de calidad entre los procesadores de aguacate de Uruapan*. Michoacán: Paradigma económico. <http://web.uaemex.mx/feconomia/ooie.pdf>
- Marín R. R., García M. V. J. y Aragón C. J. A., (2013). Análisis de los factores que influyen en el emprendimiento innovador. El aprendizaje organizativo y tecnológico. *Economía industrial*. 338, 35-46.
- Melgoza, R. R. & Álvarez, M. M. (2012). Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en la manufactura de autopartes en México. *Contaduría y administración*, 57(3), 147-174.
- Millán, F.(1996). Competitividad internacional de las regiones. En: *Curso Internacional Formación de gestores tecnológicos universitarios*. Santiago de Cali. Universidad del Valle, Tecnos, CINDA.
- Ministerio de Educación Nacional (2008). *Ser competente en tecnología. ¡Una necesidad para el desarrollo!* Colombia: Ascofade.
- National Research Council (2002). *Technically speaking: why all americans need to know more about technology*. Washington, D.C.: National Academy Press
- Navarrete, H. M., Taddei, B. J. L. & Olea, M. J. (2015). *Las capacidades tecnológicas como factor que favorece la innovación e internacionalización de pequeñas y medianas empresas de tecnologías de la información y metal-mecánicas de sonora*, México: Altec.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press.
- Nielsen, P. & Lundvall, B. (2003). *Innovation, Learning Organizations and Industrial Relations*. DRUID Working Paper. <http://www3.druid.dk/wp/20030007.pdf>
- Nonaka, I. & Takeuchi, H (1995). *The knowledge creating company: How Japanese Companies create the dynamics of innovation*. Nueva York: Oxford University Press.
- OCDE (1992). *TEP The Technology-Economy Programme. Technology and the Economy*. The Key Relationships, París.
- Pavitt, K. (2001). Public Policies to Support Basic Research: What Can the Rest of the World Learn from US Theory and Practice? (And What They Should Not Learn). *Industrial and Corporate Change*, 10, (3), 761-779.
- Penrose, E. (1972). *The Theory of the Growth of the Firm*. Brazil: Oxford University Press.
- Pérez-Escatel, A. & Pérez, O. (2009). Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en la industria manufacturera mexicana. *Investigación Económica*, 268, (68), 159-187.

- Peteraf, M. (1993). The corner-stones of competitive advantage. A resource based view. *Strategic Management Journal*, 14, 179-91.
- Porter, M. E. (1990). *La ventaja competitiva de las naciones*. México, CECSA.
- Porter, M. E. (2004). *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Editorial Continental.
- Quero L. (2008). Estrategias competitivas: factor clave de desarrollo. *Negotium. Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 10 (4), 36-49.
- Reyes, R. (1998). *Native perspective on the school reform movement: A hot topics paper*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Reyes-Reynoso, R. (2016). *Metodología Sistémica para el Desarrollo de Proyectos Mecatrónicas Terminales*. Tesis de Doctoral no publicada. Instituto Politécnico Nacional, México.
- Reyes, R. R., Rojas, R. J., Campos, S. I., Soto, M. L. & Elizarrarás, B. R. (2015). El enfoque sistémico aplicado a la enseñanza en el desarrollo de proyectos académicos de ingeniería mecatrónica. *Pensamiento Crítico. Revista de Investigación Multidisciplinaria*, 1(1), 55-82.
- Richardson, G. (1972). *The organization of the industry*. EBSCO Publishing.
- Rodríguez, G. & Leuro, A. (1994). *Ideas preliminares para una propuesta curricular en Educación en Tecnología*. Santafé de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional de Colombia. .
- Ruiz, C. (2008). Hacia un cambio en el paradigma de la competitividad: la importancia de las organizaciones empresariales. En M. Cimoli, B. García, & C. Garrido. (Coord.). *El camino latinoamericano hacia la competitividad*, 198-212. México: UAM-Azcapotzalco.
- Sánchez, L. M. & Vidal, O. L. (2013). Aprendizaje Colaborativo basado en proyectos desarrollados en Ingeniería. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10, <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/453/445>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline, Doubleday*. New York: Doubleday.
- Senge, P. M. et al. (1995). *La Quinta Disciplina en la práctica. Cómo construir una organización inteligente*. Barcelona. Granica.
- Simoneen, H. (2012): *Investigación documental sobre aspectos teóricos y metodológicos para la conformación de redes de innovación*. (Trabajo no publicado) Consejo Mexicano de Ciencia y Tecnología.
- Simsek, Z. (2009). Organizational ambidexterity: Towards a multilevel understanding. *Journal of Management Studies*, 46: 597-624.
- Solleiro-Rebolledo, J. L. & Castañón-Ibarra, R. (2012). Competitividad, innovación y transferencia de tecnología en México. *Innovación y competitividad*, 869, (149), 1-14.
- Soto-Muciño L. E. (2016). *Análisis socioeconómico de la producción de miel en el municipio de Álamo, Veracruz. Una propuesta para el desarrollo competitivo de la actividad apícola*. Tesis doctoral no publicada. Universidad del Distrito Federal, Campus Santa María.
- Soto-Muciño, L. E., Santabárbara-Sabino, A.M., Chiatchoua, C. (2015). Competitive Strategy of Organizations and Production Function Beekeeping. *ECORFAN/Journal*. 1 (1) 34-56.
- Thomas, H. (2011). Tecnologías sociales y ciudadanía socio-técnica. Notas para la construcción de la matriz material de un futuro viable. *Revista do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina*. 1 (1), 1-22.
- Valencia-Giraldo, A. (2004). La relación entre la ingeniería y la ciencia. *Revista Facultad de Ingeniería*, 31., 156-174.

- Velasco, E. M., Zamanillo, I. & Gurutze, I. M. (2016). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. Disponible en: [file:///C:/Users/REVISTA%20UDF/Downloads/Dialnet EvolucionDeLosModelos-SobreElProcesoDeInnovacion-2499438.pdf](file:///C:/Users/REVISTA%20UDF/Downloads/Dialnet%20EvolucionDeLosModelos-SobreElProcesoDeInnovacion-2499438.pdf)
- Vargas-Hernández, I. (2013). Pymes generan 81% de empleos en México. *Expansión-CNN*. <http://expansion.mx/mi-carrera/2013/01/14/pymes-generan-81-del-empleo-en-mexico>.
- Villareal, R. (2006). *El modelo de competitividad sistémica de los agros negocios en la cadena global de valor*. México: IOSD y CECID.
- Villarreal, R. (2004). *TLCAN ^{oa} años después. Experiencia de México y lecciones para América Latina*. México: Editorial Norma.
- Villarreal, R. & Ramos, R. (2002). *México competitivo 2020. Un modelo de competitividad sistémica para el desarrollo*. México: Océano.
- Wernerfelt, B. (1984): A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*. 5(2), 171-180.
- Yoguel, G. (2001): *Algunas reflexiones acerca de la importancia de los procesos de aprendizaje en el desarrollo de las ventajas competitivas de las firmas*. En: <http://www.littec.ungs.edu.ar/pdfespa%F101/littec-DT2001-01.pdf>.
- Zaltman, G., Duncan, R. & Holbek, J. (1973). *Innovations and organizations*. New York: Wiley.
- Zapatero-Campos, J. A. (2010). *Fundamentos de Investigación para Estudiantes de Ingeniería*. México: Tercer Escalón Editores.