



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

## APRENDIZAJE Y VINCULACIÓN ENTRE UNIVERSIDADES Y SECTORES PRODUCTIVOS

Rosa Armida Zayas Barreras<sup>1</sup>, Santos López Leyva<sup>2</sup>, Marisol Romero Lozoya<sup>3</sup>,  
Isabel Cristina Mazo Sandoval<sup>4</sup> e Imelda Zayas Barreras<sup>5</sup>

### Learning and entailment between universities and productive sectors

#### ABSTRACT

The learning and technological change needs of the companies have been modified as well as their relations of entailment with the Institutions of Higher Education with the evolution of the world-wide economy. Another reality have been formed, under the premises of the preparation to harness the factors of regional natural resources and of the environment, as well as the capacity and creativity of the producer like main factors of development. The objective of this research was to analyze the process used for the learning and use of the technological innovation in the enterprises and their position, respect to the entailment for the formation of innovating human resource, looking for the approach between the human resource training institutions and the enterprise activity in the region of the Evora.

With the approach of these objectives, we could know the form in which the companies carry out their process of learning on the technological innovation and how technology is changing. This was done mainly through interviews with employers in the North Central Zone of the State of Sinaloa, investigating the learning processes of innovation and technological change in companies, as well as their considerations with regard to the process of joint formation between company and school, of human resources with emphasis in the innovation. A new proposal of work for the formation of human resources that combines the interests of companies and schools must begin to existing reality to manage to overcome the present condition. Finally any action to prosper in an approach of the learning oriented technological innovation requires an attitude ready by the main actors in the learning process, mainly employers and those responsible of Institutions of Higher Education in their role as managers of he conditions and means to the learning.

**Key words:** Learning, Entailment, Productive Sectors and Institutions of Higher Education .

#### RESUMEN

Las necesidades en materia de aprendizaje y cambio tecnológico de las empresas han ido modificándose así como sus relaciones de vinculación con las Instituciones de Educación Superior con la evolución de la economía mundial. Otra realidad se ha ido configurando, bajo las premisas de estar preparado para potenciar los factores de recursos naturales regionales y del medio ambiente, así como la capacidad y creatividad del productor como principales factores de desarrollo.

<sup>1</sup>Profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural. Correo electrónico: r-armida@hotmail.com

<sup>2</sup>Profesor e investigador de la Universidad Autónoma de Baja California. Correo electrónico: slleyva@hotmail.com

<sup>3</sup>Profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural. Correo electrónico: mromero@uas.uasnet.mx

<sup>4</sup>Profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural. Correo electrónico: icmazo@hotmail.com

<sup>5</sup>Profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Administración Agropecuaria y Desarrollo Rural. Correo electrónico: zayas\_imelda@hotmail.com

El objetivo de la presente investigación fue analizar el proceso que se da para el aprendizaje y uso de la innovación tecnológica en las empresas y su posición con respecto a la vinculación para la formación de profesionistas innovadores, buscando el acercamiento entre las instituciones formadoras de recursos humanos y la actividad empresarial en la región del Évora.

Con el planteo de estos objetivos, pudimos conocer la forma en que las empresas llevan a cabo su proceso de aprendizaje sobre la innovación tecnológica y la forma como se desarrolla el cambio tecnológico. Lo anterior se realizó principalmente entrevistando a los empresarios de la Zona Centro Norte del Estado de Sinaloa, indagando sobre los procesos de aprendizaje de la innovación y cambio tecnológico en las empresas, así como sus consideraciones respecto al proceso de formación conjunta entre empresa y escuela, de recursos humanos con énfasis en la innovación.

Una nueva propuesta de trabajo para la formación de recursos humanos que conjunte los intereses de empresas y escuelas debe partir de la realidad existente para lograr remontar la condición actual.

Finalmente para que cualquier acción prospere en un acercamiento de los aprendizajes orientados hacia la innovación tecnológica, se requiere de una actitud dispuesta por los principales actores del proceso de aprendizaje, principalmente los empresarios y los responsables de las IES en su papel de gestores de las condiciones y medios para el aprendizaje.

**Palabras clave:** Aprendizaje, Vinculación, Sectores productivos e Instituciones de Educación Superior.

## INTRODUCCIÓN

El objeto de este artículo es analizar desde la visión de los empresarios, de la zona centro norte de Sinaloa, las características de las empresas y su posición con respecto a la vinculación para la formación de profesionistas innovadores, buscando el acercamiento entre las instituciones formadoras de recursos humanos y la actividad empresarial con el fin de plantear el quehacer conjunto y dar pauta para promover acciones tendientes a formar recursos humanos competitivos que respondan a las necesidades de las empresas.

Para recoger la opinión de los empresarios, se elaboró un instrumento que se compone de 18 indicadores aplicados a 153 empresas de la zona en estudio en donde se recabó la percepción de los empresarios sobre el tipo de tecnología que utilizan, tipos de procesos productivos, aprendizaje de la tecnología, capacitación y procesos de vinculación con las Universidades. Lo anterior nos permite tener una visión clara de las características de las empresas de la región, sus potencialidades de aprendizaje tecnológico y de vinculación con las Instituciones de Educación Superior.

Mencionando algunos hallazgos encontramos que la mayor parte de las empresas de la región, no la consideran dentro de sus prioridades de inversión al aprendizaje tecnológico, considerando que es responsabilidad de las universidades lo referente a capacitación y valores de los profesionistas, y muy pocas consideran prioritario el proceso de capacitación al interior de la empresa.

La vinculación es un aspecto que no está considerado por los empresarios como prioritario, dado que consideran que es responsabilidad de las Universidades vincularse con las empresas e incluso, que es el gobierno y las escuelas los encargados de aportar respaldo a las empresas.

Con respecto a la formación del estudiante en las empresas, solo un reducido número de empresarios recibe estudiantes de práctica profesional o servicio social, indicando lo reducido de los espacios de práctica profesional e investigación para los estudiantes en el ámbito empresarial y los pocos espacios que se conservan disponibles, es poco atractivo para el estudiante las labores que le son asignadas en la empresa.

Lo anterior hace ver un panorama de las empresas regionales, en donde seguramente es mucho el trabajo que debe ser invertido por las universidades en capacitación empresarial y acercamiento para propiciar la vinculación formal.

### **ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS:**

#### **VINCULACIÓN**

Se entiende por vinculación un proceso integral que logra articular las funciones básicas de las Instituciones de Educación Superior, como son la docencia, investigación y extensión con su entorno socioeconómico, por medio del desarrollo de proyectos y acciones que beneficien a las partes involucradas. Este concepto tiene dos sentidos, de las IES a la sociedad y de ésta a las IES. Son múltiples las formas de vinculación; Solleiro (1994) las relaciona de la siguiente manera: apoyo técnico y prestación de servicios por parte de la universidad, programas de capacitación, cooperación en la formación de recursos humanos, apoyo financiero a estudiantes que realizan investigación relacionada con la industria, cursos de educación continua, intercambios de personal, organización conjunta de seminarios, conferencias, coloquios, contactos personales, participación de consejos asesores, intercambio de publicaciones; consultoría especializada, programas de contratación de recién egresados, apoyo al establecimiento de cátedras, seminarios especiales, estímulo y premios a investigadores, profesores y estudiantes, accesos a instalaciones especiales, apoyo a investigación básica y transferencia de tecnología.

Hasta la fecha el aporte de las IES ha sido limitado debido según lo dicho por Bajo (2006: 29) “a la falta de mecanismos apropiados de interrelación que permita a los agentes (gobierno, sectores productivos e Instituciones de Educación Superior) establecer relaciones que coadyuven al desarrollo económico de la región y del país”.

Sin embargo, según López (2005) el distanciamiento que tradicionalmente ha existido entre las universidades y la industria ha hecho necesaria la existencia de entidades que pongan ambos sistemas en contacto, a las que llaman estructuras interfaces. Las principales estructuras interfaces que se han generado son: parques tecnológicos, incubadoras de empresas, centros de empresas e innovación, parques científicos, fundaciones universidad-empresa y oficinas de transferencia de resultados de investigación y en la industria puede ser a través de convenios formales u otro tipo de vinculaciones.

Gould en Bajo (2006), divide la vinculación de las universidades en términos curriculares y no curriculares: El primero refiere una estrategia educativa donde participan profesores y estudiantes en proyectos de vinculación, con la finalidad de adquirir conocimientos, destrezas y experiencias que los conduzcan a lograr una mejor capacitación y éxito profesional; la vinculación no curricular, considera los servicios profesionales que ofrecen las IES como son transferencia de tecnología, realización de proyectos de investigación mediante un contrato con las empresas. Este trabajo se circunscribe a partir de la consideración del concepto de vinculación curricular el cual se conceptualiza por Gould (2002:99) como:

“El elemento del sistema institucional de vinculación y de los proyectos generados, que se relaciona con un aspecto u otro de los programas académicos de las IES, especialmente la integración de la teoría y la práctica, la interdisciplinariedad, la formación de recursos humanos, la investigación, así como la retroalimentación y actualización curricular, por medio de los conocimientos y experiencias adquiridas durante la realización de proyectos vinculados”.

La vinculación curricular, según Gould (2002) enfatiza su papel como herramienta educativa, la cual proporciona elementos para la formación de recursos humanos y la actualización permanente de las funciones sustantivas institucionales, de los planes de estudio, los métodos de enseñanza – aprendizaje y los materiales educativos, buscando aprender a aprender y aplicar lo aprendido en el mundo laboral, como prioridades educativas alcanzables mediante proyectos.

Este enfoque integra la teoría y la práctica, mediante la realización de proyectos vinculados de beneficio mutuo entre escuela-empresa. Asimismo, se hace hincapié en los resultados de aprendizaje y las competencias; es decir, lo que el estudiante sabe y sabe hacer, especialmente aquellos que se logren en la práctica facilitada por dicha vinculación.

En el mundo empresarial, la gran mayoría de los problemas reales se atienden mediante proyectos que tienen carácter interdisciplinario, hecho que frecuentemente obliga a las IES a integrar equipos de diversas unidades académicas o crear nuevas unidades o institutos interdisciplinarios. Siendo la vinculación un componente fundamental de la cultura académica, constituye por lo tanto una dimensión básica en la manera en que la IES defina su misión, planea el currículo, configura su estructura organizacional, diseña y realiza sus funciones sustantivas y contribuye con los sectores de la sociedad que la rodean. La vinculación de alta calidad posibilita la educación de alta calidad, mientras la falta de ésta inhibe el desarrollo de un programa educativo capaz de responder a los retos de la época contemporánea y restringe la posibilidad de que juegue un papel de liderazgo en la sociedad.

## **PARADIGMA TECNO-ECONÓMICO-EDUCATIVO**

La educación superior y los mecanismos de producción de conocimiento, capacitación y formación de fuerza de trabajo especializada son considerados como factores de influencia o retardamiento de los procesos de cambio tecnológico en las economías, según Dosi en Didriksson (2005) las universidades están definidas como organizaciones no relacionadas directamente con el mercado, ni con la obtención de ganancias y su importancia radica en la generación y difusión de la innovación tecnológica, estableciendo conductas que no están directamente mediadas por el mercado y su papel es promover un sistema nacional de aprendizajes. Carlota Pérez en Didriksson (2005) hace referencia al paradigma tecno-económico-educativo, donde la tecnología es entendida como un proceso social y económico relativamente autónomo, pero la invención, la aplicación y difusión de técnicas específicas en la esfera productiva, está determinada por condiciones social y decisiones de ganancia económica, presentándose como la nueva frontera y la mejor práctica.

Según el mismo autor, en la trayectoria del paradigma tecno-económico-productivo, un factor central que explica el cambio tecnológico es el incremento en el cuerpo de conocimientos que se producen y distribuyen, depende en gran medida del aprendizaje social y de su relación con la investigación, de su relación con nuevos productos, procesos e innovaciones, en la organización, gestión y administración de éstos, cubre actividades relacionadas con el proceso de innovación, invención, difusión, transferencia de conocimientos y tecnologías.

De acuerdo con este nuevo paradigma, la diseminación y pleno desarrollo del cambio tecnológico, no pueden ocurrir, hasta que la estructura socio institucional sea transformada para adaptarse a sus requerimientos. Esta transformación incluye el aparato de educación superior y de ciencia y tecnología.

Las Instituciones de Educación Superior, hacen posible la producción y transferencia de conocimientos y tecnologías, por lo que Didriksson (2005) plantea una reconversión como “instituciones puente” que permitan superar los niveles de desarrollo tecnológico del país.

La Educación Superior tiene que ver con el aprendizaje social, el cual es acumulativo y puede derivarse del aprendizaje práctico de la producción. La empresa que abarca el *learning by doing*, como experiencia acumulada en la organización o por ser producto de la acción formativa y pedagógica en las universidades, que aporta al aprendizaje social, en donde ocurre la transferencia de conocimientos y tecnologías, determinado por las instituciones culturales y de educación superior. Este proceso lo aborda Carlota Pérez en Didriksson (2005), cuando menciona que después de haber crecido en aislamiento relativo, este espacio representa hoy un invaluable reservorio para la transformación del aparato productivo en lo inmediato, para su sobrevivencia y crecimiento en el mediano plazo ya que a pesar, de no tener la Universidad, el monopolio de la producción de conocimiento, es vital para la transformación del mismo desde el plano social, como factor de divulgación de los nuevos valores culturales asociados con el desarrollo y la innovación tecnológica en la economía.

Esto implica una concepción de Universidad basada en redes, con múltiples puentes de ingreso y egreso, usando todo tipo de medios y mecanismos de organización para relacionar sus actividades con los sectores emergentes del cambio social y los requerimientos de las empresas sociales y productivas, constituyendo un sistema de aprendizaje social de alto nivel que despliegue y construye una capacidad creativa e interactiva con el sistema nacional.

La parte más dinámica del proceso se ubica en la relación entre la docencia e investigación y el currículo desde la perspectiva de la creación de conocimiento como valor económico y la creación de un valor social representado por los trabajadores del conocimiento, donde la Universidad vista anteriormente como reproductora de conocimiento, se vea ahora como tarea central la producción y transferencia de los mismos.

## MERCADO LABORAL E INNOVACIÓN

La formación profesional está llamada a intervenir en este aprendizaje, de acuerdo con las exigencias de un mundo cada vez más interdependiente, caracterizado por una acelerada transformación científica y tecnológica, donde la educación actual está llamada a impulsar un debate entre los asuntos que se dan en la interfase entre educación y economía, con la colocación del conocimiento en el centro del modo de producción emergente, y el aprendizaje como proceso fundamental Kent (2003). Aún cuando no está preparada para asumir y conducir este cambio de rumbo, ya que el mismo autor afirma que actualmente los sistemas educativos están presionados para adaptarse a dos retos: Primero, enfrentar las demandas crecientes de una sociedad en vías de convertirse en una sociedad de aprendizaje continuo, y segundo, responder al hecho de que la escuela como hogar del conocimiento, está siendo retada por la competencia de otras organizaciones e instituciones que producen información y conocimiento, por lo que deberá redefinir su papel como productora de conocimiento, para lo cual es preciso ir preparando una fuerza laboral e intelectual creativa y calificada para abordar los problemas que por la rápida evolución de la tecnología no se podrán resolver a mediano plazo si no se toman las medidas a tiempo. (López, 2001).

Kent (2003) menciona que a diferencia de otros sectores, la educación no ha promovido un proceso de mejora continua en respuesta a los avances técnicos y organizacionales, mientras las empresas sufren profundas transformaciones, las prácticas escolares han cambiado muy poco a lo largo del presente siglo, mencionando que si bien el conocimiento es el ingrediente central para el desarrollo de las sociedades, se tiene muy poco sistematizado su producción, transferencia y uso. El autor desagrega el conocimiento en cuatro tipos: el *Know-what* (la información), el *Know-why* (el conocimiento propiamente científico sobre las causas y efectos, los principios fundamentales de la naturaleza), el *Know-how* (las destrezas y habilidades, generalmente no codificadas), y el *Know-who* (Las redes sociales, las interacciones personales y el capital social).

Las cuatro formas del conocimiento juegan todas, en una interacción compleja, un papel clave en la economía y en las sociedades, ya que una buena parte del conocimiento, sobre todo el *Know-how* y el *Know who*, está incorporado en las personas y no codificado, por lo que es difícil de trascender a dichos individuos y a otros contextos.

## EL SISTEMA EDUCATIVO EN MÉXICO

El sistema universitario mexicano es pequeño en tamaño, padece una desatención presupuestal estructural asociada a las crisis económicas recurrentes desde hace más de dos décadas, es joven y cuenta con pocos grupos académicos realmente consolidados, se encuentra aún poco diversificado y manifiesta un gran centralismo que se expresa en la amplia concentración de esfuerzos y recursos. “México es un país de cien millones de habitantes que cuenta tan sólo con 192,000 académicos, de los cuáles únicamente 56,500 son de tiempo completo” (ANUIES, 2000: 88). De ellos, el gobierno mexicano sólo reconoce a poco más de 8,000 como investigadores del más alto nivel (Fox, 2001: 102). “La educación superior atiende en su conjunto a 1'837,000 (un millón ochocientos treinta y siete mil) estudiantes, que corresponden apenas a poco más del 17.7% de la población en edad de acceder a este nivel educativo. De ellos, tan sólo el 6% sigue estudios de posgrado (ANUIES, 2000: 35, 36-46).

Además, “en la última década (1990-1999) se graduaron tan sólo 4,548 doctores, es decir, poco menos de medio millar en promedio anual” (SEP-CONACYT, 2000: 56).

Por otra parte, “en México el sistema de educación superior se encuentra integrado por mil 250 instituciones” (ANUIES, 2000: 34). De ellas, pocas podrían ser consideradas realmente como universidades de investigación. De las 45 universidades públicas, sólo las más grandes cuentan con una planta académica significativa reconocida por el Sistema Nacional de Investigadores: esencialmente la UNAM y la UAM. A ellas hay que agregar los 23 centros SEP-CONACYT, el Instituto Politécnico Nacional, el Cinvestav y algunos otros centros de investigación del sector público. Estas pocas instituciones de investigación disponen tan sólo de 0.41% del PIB como gasto federal en ciencia y tecnología (SEP-CONACYT, 2000: 185).

Por otro lado, según datos oficiales, se afirma que la iniciativa privada participa en México con 24% del gasto nacional en ciencia y tecnología. Aunque el dato apunta a la inversión del sector privado en investigación y desarrollo experimental (IDE), éste se realiza sólo por las 300 empresas privadas más grandes de México, que corresponden al 0.01% del total; en la mayoría de las empresas predominan todavía los esquemas de transferencia de tecnología chatarra que no se utiliza más en las empresas del primer mundo (SEP-CONACYT, 2000).

Es posible apreciar ya, algunos espacios institucionales en los que empieza a operar un modelo de producción de conocimientos asociado fuertemente a comportamientos de mercado, generándose paulatinamente redes o nichos que comienzan a competir en el mercado global. (Casas, 2001).

Hay una serie de medidas que apuntan en esta dirección. Primero, la consolidación de la estructura dual de la educación superior como sistema diversificado y complejo en el que se distinguen la formación de profesionales para el mercado de trabajo, por una parte, y la investigación científico-tecnológica y el postgrado, por la otra. También, la operación de mecanismos de financiamiento extraordinario a concurso para favorecer a los centros de investigación y grupos académicos que mejor se adaptan a los requerimientos científico-tecnológicos que reclama el desarrollo económico del país y la modernización de su planta industrial.

Las políticas instrumentadas desde finales de los años ochenta se han orientado a propiciar una mayor articulación de la educación superior con los mercados y la nueva economía (ANUIES, 2000). Señalemos cinco procesos que delinear los contornos fundamentales de estas transformaciones: (Ibarra, 2002).

- a) La operación de un nuevo dispositivo de regulación gubernamental a distancia, basado en la articulación de procedimientos de evaluación, programas de financiamiento extraordinario y exigencias específicas de cambio a las instituciones. Este dispositivo de ordenamiento institucional supone una modificación profunda de las relaciones entre el Estado y la Universidad bajo los principios de la vigilancia a distancia y la autonomía regulada, y tiene la finalidad de conducir a las instituciones de acuerdo con lo establecido en las estrategias y programas gubernamentales, y de otorgarles una nueva identidad que indique su renovada funcionalidad al servicio de la economía y la sociedad.
- b) La operación de un nuevo dispositivo de regulación del trabajo académico basado en la articulación de procedimientos individualizados de evaluación del desempeño, programas de formación y actualización académica, y programas de remuneración a concurso. Su impacto se encuentra en la capacidad que ha mostrado para despojar a los académicos del control y la organización de su trabajo, garantizando así la reorientación de programas y proyectos que atiendan las exigencias del mercado y la estructura laboral, y la demanda de ciertos insumos de conocimiento requeridos por las empresas.
- c) La diversificación de las opciones educativas para cubrir la formación de los cuadros medios calificados que requieren las empresas, mediante la flexibilización de los programas docentes y su certificación, los programas de movilidad estudiantil, los programas de becas y financiamiento educativo en distintos niveles y modalidades.
- d) La reorganización integral del posgrado nacional bajo estándares de competencia a nivel internacional. Asimismo, la reorganización del sistema de centros públicos de investigación dependientes del gobierno, el fomento de las actividades de investigación y desarrollo experimental bajo una nueva normatividad (Congreso, 2002), la operación de nuevos fondos y modalidades de asignación de apoyos a proyectos de investigación, y la operación de un programa de estímulos fiscales a las empresas que inviertan en investigación.
- e) Finalmente el aliento aún embrionario, de la transnacionalización de la educación superior, a través de distintas modalidades como la instalación de sedes de universidades extranjeras en el país, de alianzas universitarias y franquicias, de educación a distancia y virtual, por señalar las más conocidas (Didou, 2005).

Paralelamente la operación de programas para garantizar el surgimiento y la ampliación de cuerpos académicos en las universidades públicas mexicanas, garantizando su profesionalización mediante su habilitación académica formal pero además está en curso la aprobación de la nueva Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que completa un proceso de reforma iniciado con la aprobación de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica. En este caso, se espera consolidar un sistema de regulación de la producción científico-tecnológica claramente consistente con el capitalismo académico, que persigue incorporar el desarrollo tecnológico a los procesos de producción como imperativo para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional (Fox, 2001). Se asume, pues, como paradigma de esta nueva iniciativa, la existencia de una relación directa entre capacidad de innovación del país y su competitividad.

Es importante recalcar que la relación de las Instituciones de educación superior con las empresas, debe ser vista desde dos ópticas, la que tiene que ver con las IES y la que tiene que ver con las empresas, ya que sin la plena participación de las partes, es imposible lograr una articulación coadyuvante. Este trabajo indaga en las empresas, cuales son las percepciones de los empresarios con respecto a la relación con las IES.



## **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de esta investigación se tomó en consideración las micro, pequeñas y medianas empresas de los Municipios de Angostura, Mocorito y Salvador Alvarado basándose en un padrón general que edita el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) del año 2008, en el cual se retomó la información de los tres Municipios que comprenden la Región del Évora en Sinaloa. Donde se aplicaron 153 encuestas y 15 entrevistas semiestructuradas a los propietarios y/o administradores de las empresas.

Las empresas objeto de investigación están en el rango de pequeña y microempresa que van de menos de 30 empleados hasta unidades productivas familiares contemplando giros productivos agropecuarios.

Al recabar información en las empresas de la región del Évora se les solicitó que hablaran sobre el tipo de tecnología que utilizan, tipos de procesos productivos, acceso al aprendizaje de tecnología, capacitación, procesos de vinculación con las Universidades, cual es su visión sobre la formación profesional de los estudiantes en la empresa, que habilidades debe tener el profesionista ideal y que opinión tiene del aprendizaje tecnológico de las instituciones de referencia de donde se obtuvieron los siguientes resultados.

## **APRENDIZAJE DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS**

Las empresas construyen capacidades tecnológicas a través de procesos de aprendizaje, de tal modo que el aprendizaje tecnológico se concibe según Arechavala (2004), como el proceso dinámico de adquisición de capacidades tecnológicas y los procesos de acumulación de capacidades tecnológicas dependen de un conjunto de factores vinculados con los flujos de conocimiento dentro de la empresa, así como, entre la empresa y su entorno, en particular el contexto en el cual compiten, afecta los procesos de acumulación.

Por su parte Figueiredo (2001:3), define las capacidades tecnológicas como “aquellos recursos necesarios para generar y administrar las mejoras en los procesos y la organización de la producción, productos, equipo y proyectos de ingeniería. Dichas capacidades tecnológicas se dan a nivel individual (habilidades, conocimiento y experiencia), y en los sistemas organizacionales”.

En Kim (1997:86), se define a las capacidades tecnológicas como “la habilidad de hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para asimilar, usar, adaptar y cambiar las tecnologías ya existentes. También permite crear tecnologías nuevas y desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta al ambiente económico cambiante”; este autor centra su atención en el proceso de creación del conocimiento como fuente generadora de capacidades tecnológicas.

## **FORMAS DE APRENDIZAJE TECNOLÓGICO EN LAS EMPRESAS**

Los empresarios entrevistados acceden al aprendizaje tecnológico, a través de distintos mecanismos, como son eventos, cursos ó congresos, interrogados al respecto, del 50.94% de los empresarios que respondió a este cuestionamiento, el principal medio de aprendizaje es a través de la asistencia a cursos con un 9.80%, seguido de Internet 8.49, televisión con un 8.49, además la asistencia a congresos con un 7.84% y la asistencia a exposiciones y asistencia a eventos gremiales suman un 11.1%. En el rubro de otros, se considera a los proveedores como principales medios de aprendizaje, seguido de los viajes a otros países, que propicia los aprendizajes de otras tecnologías. El 49.06% de los empresarios encuestados no respondió a la pregunta, lo cual puede indicar que no asiste a ningún evento o no realiza acción alguna para enterarse de los cambios tecnológicos, o que a su juicio no percibe dentro de sus actividades ninguna tendencia a este aprendizaje.

## **CAPACITACIÓN PARA LOS CAMBIOS TECNOLÓGICOS**

La capacitación con respecto a los cambios tecnológicos, es condición indispensable para el avance de las empresas, y en este caso solamente el 12.41% de las empresas encuestadas capacita a su personal, lo cual es un indicador importante con respecto al avance tecnológico regional. Si solo un pequeño porcentaje de empresas capacita a sus empleados, es poco probable que el conjunto de las empresas tengan condiciones para realizar cambios tecnológicos y por ende elevar su competitividad.

## **HABILIDADES GENÉRICAS REQUERIDAS EN LOS PROFESIONISTAS**

Las empresas requieren que su personal cuente con habilidades y destrezas que permitan un buen desempeño, el 70% de los entrevistados expresaron que entre las habilidades que se requieren en su empresa destacan: saber expresarse oralmente, como principal habilidad con un 37%, seguida de la habilidad para organizar personas con un 15.55%, también hablan de la habilidad para las matemáticas con un 12.22%, manejar bien las computadoras con un 11.11% quedando habilidad para redactar con un 5.55% y leer, escribir y/o hablar inglés con un 1.11%. Por otra parte existen otras habilidades que las empresas requieren, mismas que representan un 17.77% entre las cuales se encuentran: estar preparados para desarrollar el puesto de trabajo, habilidad para vender, atención al cliente, analizar e interpretar resultados, apertura al diálogo y creatividad.

## **NECESIDADES DE CAPACITACIÓN A LOS NUEVOS EMPLEADOS**

La capacitación de los empleados es una actividad ineludible para las empresas, y sobre esta necesidad al contratar al nuevo personal, los empresarios manifestaron en un 13.8% del total de los entrevistados que siempre capacitan a su nuevo personal, el 13.2% expresa que nunca capacitan al nuevo personal, en tanto que el 8.5% algunas veces da capacitación y el 7.8% raras veces lo hace.

Es importante mencionar que el 56.6% de los encuestados no respondieron este cuestionamiento, sea porque no contratan personal dado que es empresa estrictamente familiar, o porque no considera que su empresa tenga que capacitar.

## **VALORES EN LOS EMPLEADOS**

Cualquier empresa requiere que sus empleados posean valores para el correcto desempeño de sus funciones, requiriendo de sus empleados en primer término los valores de responsabilidad y honestidad con un 16.9%, seguido con un 15.17% por el de puntualidad, sinceridad y respeto por los demás. El 11.04% de las empresas pone énfasis en el espíritu de servicio, y el 6.55% da importancia al valor de la valentía. Dentro de otros valores que se requieren los empresarios, es que sus empleados sean atentos, amables, carismáticos, nobles, trabajadores y que le tengan amor al trabajo.

## **TIPO DE PROFESIONALES REQUERIDOS A FUTURO POR LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN**

El 54.9% de los empresarios encuestados, respondió a la pregunta de las necesidades de profesionistas para el futuro, dentro de este porcentaje, se encuentra en primer término la carrera de Administración de empresas con un 22.22%, seguida por la informática con un 12.42, la economía con un 7.84, las finanzas con un 1.96% y dentro del rubro de otros se encuentran los técnicos, mercadólogos, contadores, recursos humanos, ventas y comercio. Cabe aclarar que el 45.1% de los empresarios no contestó a la pregunta mencionada anteriormente.

## **VINCULACIÓN ESCUELA EMPRESA**

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior en su Manual Práctico sobre Vinculación y Empresa (1998), menciona que las relaciones de las IES con el sector productivo recién empiezan a desarrollar una normatividad, organización y unidades de gestión; es evidente la dificultad para ponerlas en contacto, ya que existen diferencias entre lenguajes y marcos de referencia. La vinculación es el resultado de relaciones personales y de confianza, no sólo de un orden institucional.

La escasa comunicación entre las empresas e IES han sido un fuerte obstáculo para generar y aplicar innovaciones tecnológicas y organizacionales, que mejoren el desempeño y la calidad de las empresas y de las instituciones de educación superior. Esto podrá superarse en la medida que los investigadores y profesionistas de las empresas y de las universidades, trabajen en desarrollo de proyectos conjuntos.

Educación y empleo constituyen dos factores que articulados a través de la vinculación son un detonante poderoso del desarrollo económico y social de las regiones, por lo que, no puede dejarse de lado y debe incorporarse de manera explícita. Sólo así se abrirán vías de acceso que permitan retroalimentaciones del sector productivo a la universidad y viceversa.

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONJUNTA CON UNIVERSIDADES**

Al cuestionamiento de la participación en un proyecto de investigación conjunta con alguna universidad el 5.22% de los empresarios entrevistados respondió que rara vez ha participado, en tanto que el 1.3% contestó que muchas veces o algunas veces. El 43.14% manifiesta que nunca ha participado en esta actividad por que no se ha dado la oportunidad, que sumado con un 49.04% que no contestó a la pregunta nos da un 92.18% del total de las empresas, que no tiene ninguna relación de convenio con las universidades.

## **FIRMA DE CONVENIOS DE VINCULACIÓN O COLABORACIÓN CON UNIVERSIDADES**

La vinculación se concretiza y formaliza a través de convenios firmados entre empresas y universidades y en la región del Évora, sólo el 2.6% de las empresas entrevistadas han firmado convenios con universidades lo cuál da idea de que los niveles de vinculación regional son muy bajos.

El 53% de los encuestados opinaron respecto a la utilidad de los convenios de colaboración, considerando un 39.2% que son útiles para empresas y universidades, un 3.9% que son útiles para universidades solamente y un 9.8% que son útiles para las empresas, sin embargo y a pesar de la opinión favorable hacia la firma de convenios, estos no se han podido materializar en una vinculación efectiva.

## **VÍNCULOS ENTRE EMPRESAS Y UNIVERSIDADES**

El 52.9% de las empresas encuestadas no contestó a esta pregunta, pudiéndose considerar que no tiene interés en establecer relaciones de vinculación y dentro del 47.1% de las empresas que contestaron el 49.46% considera que la Universidad es la responsable de incrementar vínculos entre empresa y universidad, el 23.66% considera que el gobierno debe aportar los fondos para la investigación aplicada a los negocios, el 19.35% plantea que las cámaras empresariales deben coordinar proyectos con las universidades estableciendo la vinculación y sólo el 5.38% considera que la empresa debe aportar fondos para las investigaciones y la vinculación con las universidades. Dentro del rubro de otras formas de vinculación, los empresarios opinan que debe establecerse relación de investigación conjunta entre empresas y universidades.

## **FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE PRÁCTICA PROFESIONAL Y/O SERVICIO SOCIAL EN LAS EMPRESAS**

Para que se de la vinculación, debe haber apertura de los empresarios para recibir estudiantes en la realización de su práctica profesional o del servicio social, pero al mismo tiempo debe existir el compromiso de las IES de establecer convenios de colaboración entre empresa y universidad. En este orden, se cuestionó a los empresarios, si recibían estudiantes para realizar su servicio social o su práctica profesional, de los que contestaron esta pregunta el 8.5% manifiesta que algunas veces recibe estudiantes en su empresa para desarrollar esas actividades, en tanto que el 7.8% muy rara vez recibe, por el contrario el 4.6% siempre recibe estudiantes.

Es importante resaltar que el 32.7% de los entrevistados contestaron que nunca reciben estudiantes debido a que no se ha presentado la oportunidad o no le han solicitado, no tienen espacio en la oficina, por política de la empresa o por el tipo de información que se maneja que cuenta con el carácter de confidencial, y el 46.35% no contestaron la pregunta, lo cual indica que no reciben estudiantes, pudiera deberse al tamaño del negocio, u otras razones o algunas de las razones especificadas anteriormente.

## **USO Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍA**

En la sociedad del conocimiento, la determinante fundamental de la competitividad es la capacidad para innovar, y el conocimiento permite crear capacidades tecnológicas que determinan la habilidad para hacer cosas. El desarrollo de las capacidades de las empresas para generar innovaciones, es uno de los elementos fundamentales de la competitividad. Los temas relacionados con la gestión del cambio tecnológico han ido cobrando importancia en los últimos años al constatarse de manera clara el papel decisivo que juegan en la competitividad.

La innovación es sinónimo de cambio, por lo que la empresa innovadora es la que cambia, evoluciona, hace nuevas cosas, ofrece nuevos productos y adopta nuevos procesos de fabricación. La presión de la innovación es muy fuerte, ya que los productos y procesos tienen un ciclo de vida cada vez más corto, con mercados cada vez más desmasificados, obligando a las empresas a flexibilizar los procesos abandonando a tiempo la antigua tecnología y lanzándose hacia la nueva donde menciona Escorsa (2001:18) "La innovación es arriesgada, pero no innovar es aún más arriesgado".

## **ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA**

La tecnología con la que trabajan las empresas de la región fue adquirida en 37.9% en México, seguida de EEUU, Canadá y Asia. Además se han hecho adquisiciones en Alemania, Brasil e Italia.

Lo anterior hace notar que las pequeñas y medianas empresas, buscan el mercado tecnológico nacional, lo cual puede deberse al mercado nacional donde encuentran tecnología adaptada a sus necesidades ó bien a las dificultades para la importación de tecnología del extranjero.

## **CAMBIO TECNOLÓGICO**

Las empresas de la región presentan poco cambio tecnológico, ya que sólo el 32.67% contestó la pregunta, y el 14.4% contesta que nunca ha cambiado de tecnología, que sumado al 67.33% que no contestó la pregunta, suman un 81.73% de empresas que no realizan cambio tecnológico, en tanto que el 9.15% ha cambiado solo una vez. El 4.58% ha cambiado dos veces y el 2.6% ha hecho cambios tres veces. Lo anterior, puede deberse a falta de financiamiento para el cambio, cambios incrementales constantes, poco uso de tecnología, o empresas de reciente creación.

## **MOTIVACIÓN PARA EL CAMBIO DE TECNOLOGÍA EN LA EMPRESA**

De los empresarios que manifestaron realizar cambios en su tecnología, que representan un 44.4%, el 16.33% cambia tecnología para mejorar su rendimiento, el 12.41% lo hace para mejorar la calidad, el 9.80% para elevar la productividad, el 3.26% por razones de seguridad, y el 1.30% para cumplir con la norma internacional. Dentro del rubro de otros, que representa un 1.30% se encuentran, estar a la vanguardia en prestigio e imagen.

## **HABILIDAD DE LOS EMPLEADOS PARA EL CAMBIO TECNOLÓGICO**

El 28.1% de los empresarios contestaron la pregunta con respecto a la habilidad para hacer o proponer cambios tecnológicos de sus empleados, encontrándose que el 12.4% consideran que los empleados tienen habilidades para realizar cambio tecnológico, el 5.9% considera que no tienen esta habilidad, en tanto que el 9.8% respondió que no sabe o no están seguros de la capacidad de sus empleados en cuanto a la realización de cambios tecnológicos.

## **LAS PROPUESTAS DE CAMBIOS TECNOLÓGICOS EN LA EMPRESA**

Con respecto a las propuestas de cambio tecnológico en las empresas, el 23.4% de las empresas, opinó al respecto, considerando dentro de este porcentaje, que el 5.2% de los cambios tecnológicos los proponen los empleados más jóvenes, el 7.1%, opinan que los empleados más viejos son los que hacen propuestas, el 3.3%, manifiesta que son los expertos externos y en el rubro de otros, que contempla el 7.8%, se encuentran principalmente los dueños o gerentes de las empresas. Cabe mencionar que el 76.5% de las empresas, no contestó la pregunta, lo cual indica que no se originan cambios tecnológicos perceptibles al gerente o que no se han dado cambio tecnológico por las razones expuestas en apartados anteriores.

## CONCLUSIONES

Esta panorámica de lo que sucede en materia de aprendizaje, vinculación, y desarrollo tecnológico, permite reconocer las realidades y actuar en consecuencia, pero también hacer partícipes de este diagnóstico a las instituciones que pueden hacer posible un cambio, tanto instituciones gubernamentales, instituciones educativas, pero principalmente, a las empresas.

En referencia al aprendizaje tecnológico, la mayor parte de las empresas de la región, no la consideran dentro de sus prioridades de inversión, ya que de los empresarios interrogados sobre los medios por los cuales aprenden sobre nuevas tecnologías, alrededor de las dos terceras partes, no responden a la pregunta. Lo anterior puede deberse a que no cuentan con los medios suficientes, o que no consideran necesaria su incursión hacia otros medios tecnológicos, ya sea, porque la tecnología con que cuentan les funciona en las condiciones que tienen actualmente o puede deberse a que la cultura de la actualización tecnológica no se encuentra presente en estas empresas. Las empresas que si están participando en la capacitación sobre los adelantos tecnológicos, representa la punta de lanza de la región, por su disposición a asistir a cursos, congresos y a involucrarse en los procesos de aprendizaje. Por otra parte, un porcentaje más reducido aún de empresas, son las que declaran que capacitan a sus empleados, sólo alrededor del 12.41% lo cual representa uno de los principales indicadores con respecto al aprendizaje y al cambio tecnológico, donde los espacios de aprendizaje y avance tecnológico resultan poco desarrollados.

Referido a las habilidades de los profesionistas que contratan las empresas, el 70% de los empresarios contesta la pregunta destacando habilidades como la expresión oral, saber organizar personas, habilidades matemáticas, computacionales, para redactar, leer y escribir, habilidad de vender, de atender al cliente, apertura al diálogo y creatividad. Lo anterior tiene mucho que ver con las habilidades genéricas más que con requerimientos profesionales específicos de una carrera en concordancia con lo anterior, se destaca el aspecto valoral como es el caso de la honestidad, puntualidad, sinceridad, respeto, espíritu de servicio, además de que los empleados sean atentos, amables, carismáticos y que tengan amor por el trabajo, lo que de alguna forma es consistente con el tipo de empresa entrevistada.

Con respecto al proceso de capacitación para el empleado de nuevo ingreso, se comporta de forma similar a la capacitación a los empleados para el cambio tecnológico ya que solo el 13.8 % de los empresarios manifiesta capacitar, principalmente en cursos de computación, liderazgo y ventas.

Cabe hacer mención que los empresarios consideran que es responsabilidad de las universidades todo lo referente a capacitación y valores de los profesionistas, dado que muy pocas consideran prioritario el proceso de capacitación al interior de la empresa.

Referente a las necesidades de profesionistas para el futuro, los empresarios entrevistados consideran que las profesiones que seguirán requiriéndose son administración de empresas, informáticos, especialistas en finanzas, técnicos, mercadólogos, contadores, recursos humanos, ventas y comercio, todas en el rubro de las ciencias sociales

La vinculación es un aspecto que no está considerado por los empresarios como importante ya que el 92.18% no tiene relación de vinculación con las universidades, no tienen interés ni vínculo con las escuelas, al contrario, consideran que es responsabilidad de las universidades vincularse con las empresas e incluso, que es el gobierno y las escuelas los encargados de aportar respaldo a las empresas y solo el 1.3%, una mínima parte considera que pudiera aportar fondos para vinculación o involucrarse y recibir prestantes de servicio social y práctica profesional.

Al cuestionarse sobre la utilidad de las firmas de convenios entre empresas y universidades el 47% no contesta, lo cual puede indicar que no está interesado o que no cuenta con los mecanismos para vincularse y sólo en 9.8% de las empresas considera que un convenio de colaboración pudiera serle útil.

La formación de los estudiantes en las empresas es otro tema de suma importancia que se aborda, encontrándose que solo el 4.6% de las empresas recibe estudiantes de práctica profesional siempre, dedicándose los estudiantes a organizar mercancías, archivar documentos y atender al público, y el 32.7% nunca recibe estudiantes, indicando lo reducido de los espacios de práctica profesional e investigación para los estudiantes en el ámbito empresarial y los pocos espacios que se conservan disponibles, es poco atractivo para el estudiante las labores que realiza.

Con respecto al cambio tecnológico, solo una tercera parte de las empresas consideran que están cambiando tecnológicamente y de éstas un tercio a la vez cambia para mejorar sus rendimientos productivos, pero hay un número de empresas que cambian para satisfacer los requerimientos de las normas con el fin de estar en condiciones de certificar sus procesos.

El cambio tecnológico tiene que ver con el recurso humano, y los empleados de alguna forma hacen posible este cambio por lo tanto es una habilidad profesional deseable ser proclive al cambio tecnológico y el 12.4% de las empresas consideran que sus empleados pueden realizar planteamientos de cambio tecnológico.

Lo anterior hace ver un panorama de las empresas regionales, en donde seguramente es mucho el trabajo que debe ser invertido por las Universidades en capacitación empresarial y acercamiento para propiciar la vinculación formal.

La micro y pequeña empresa de la región del Évora, tiene un futuro promisorio solo si se puede potenciar su desarrollo en lo concerniente a formación de recursos humanos profesionales, innovadores y proclives al cambio, en esto, la primera tarea será capacitar al empresario para motivarlo tanto en la capacitación y formación de sus recursos humanos como en lo referente a la necesidad de vincularse y hacer equipos de trabajo con las Universidades.

## REFERENCIAS

1. ANUIES (1998) *Manual Práctico sobre la Vinculación Universidad Empresa* Publicaciones ANUIES, México.
2. ANUIES (2000) *La educación superior en el Siglo XXI: líneas estratégicas de desarrollo*. Una propuesta de la ANUIES, México, ANUIES
3. Arechavala, Vargas Ricardo (2004) "Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en un grupo industrial". *Memoria de IX Foro de investigación*. ANFECA-UNAM México.
4. Bajo, Alonso (2006) *Vinculación e Innovación en la Región Noroeste de México*. Doctorado en Ciencias Sociales. UAS. México.
5. Casas, R.Coord. (2001) *La formación de redes de conocimiento: una perspectiva regional desde México*. Anthropos/IIS-UNAM, México, DF.
6. Didriksson Axel (2005) *La Universidad de la Innovación* Universidad Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad, Ed. UNAM. México.
7. Didou Aupetit, Sylvie (2005) *Internacionalización y proveedores externos de educación superior en los países de América Latina y en el Caribe: principales problemáticas*, Caracas, Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, UNESCO.
8. Figueiredo, P., (2001), *Technological Learning Processes and competitive performance*, Edgard Elgar, Cheltenham.E.U.
9. Fox, Quezada (2001) "Anexo estadístico al primer informe de gobierno 2001" Presidencia de la República, México, D.F.
10. Gould, Bei Giacomo (2002) *La administración de la Vinculación; Cómo Hacer Qué* Secretaría de Educación Pública, México.

11. Kim, L. (1997) *From Imitation to Innovation. The Dynamics Of Korea's technological Learnig*, **Boston, Mass., Harvard Business School Press. E.U.**
12. López Leyva, Santos (2001) *Un espacio teórico de la Innovación Tecnológica*. Editorial UAS, México.
13. López Leyva, Santos (2005) *La vinculación de la ciencia y la tecnología con el sector productivo. Una perspectiva económica y social*. Editorial UAS. México.
14. Secretaria de Educación Pública. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2000) *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas: México*. SEP/CONACYT México, DF.
15. Solleiro, José Luis (1994) “**Gestión de la vinculación Universidad-Sector Productivo**” en *Gestión tecnológica y desarrollo universitario. El aporte CINDA, veinte años de cooperación académica internacional*, Santiago, Chile.

\*(Artículo recibido para su revisión en julio del 2009 y aceptado para su publicación en mayo del 2010).