

# EL MODELO DE LA TRIPLE HÉLICE Y LA GESTIÓN DE LA VINCULACIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Irma Rivera Garibaldi<sup>1</sup>, Juan de Dios Ocampo Díaz<sup>2</sup>, Linda Eugenia Arredondo Acosta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria, Universidad Autónoma de Baja California, Av. Álvaro Obregón y Julián Carrillo S/N, Mexicali, B.C., Tel (686) 551 9498, Mexicali, Baja California, México, C.P. 21100  
irivera@uabc.edu.mx, linda\_arredondo@uabc.edu.mx

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería, Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California, Blv. Benito Juárez s/n, Mexicali, B.C., Tel (686) 5664270 ext. 1301, Mexicali, Baja California, México, C.P. 21900  
juan.ocampo@uabc.edu.mx,

## RESUMEN

En la actualidad las instituciones de educación superior en México, realizan acciones y estrategias encaminadas a vincularse con el sector productivo y adicionalmente formar una interacción denominada Triple Hélice (TH), incorporando al gobierno. La interacción Academia-Industria-Gobierno, (AIG), es crítica para alcanzar condiciones de desarrollo e innovación. El modelo de TH se centra en relaciones e interacciones entre las universidades y los entornos científicos como primera hélice, la industria y las empresas como segunda hélice, y a las administraciones o gobiernos como tercera hélice, asumiendo que la innovación resulta de las interacciones mutuas entre ellas. El desarrollo tecnológico y el fenómeno de globalización obligan a las empresas a la innovación para alcanzar niveles de calidad y competitividad cada más elevados, debido a esto dirigen su atención hacia las universidades, centros de investigación y desarrollo para apoyarse en los mismos, y resolver sus problemas, captar profesionales con niveles de alta competitividad, y actualizar a su personal. Por otro lado, el papel que juega el gobierno consiste en la promoción y puesta en marcha de acciones para lograr el crecimiento económico y subsecuentemente el desarrollo de una determinada región, estado o país, lo cual se ve sustentado en la existencia de oportunidades de empleo para los habitantes. La gestión de la vinculación juega un rol importante en el modelo de la TP, ya que de ella dependerán en gran medida los resultados que se obtengan. El presente trabajo presenta las estrategias y resultados de las acciones de vinculación puestas en marcha por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

**Palabras clave:** Triple hélice, gestión, vinculación, UABC.

## 1. INTRODUCCIÓN

La vinculación se ha vuelto una tarea primordial de las instituciones de educación superior, que buscan interrelacionarse con el sector productivo y con el gobierno mediante acciones encaminadas a lograr un mayor crecimiento económico y mejores condiciones de vida para la población de cualquier estado. La vinculación se puede entender como una nueva función sustantiva de las universidades. Con ello, éstas se ven obligadas a construir “redes de acción” que están más allá de la propia universidad; es decir, incluyen un programa fuertemente relacionado con otros agentes, como el gobierno, las entidades productoras, el sistema educativo en su conjunto y sobre todo con los centros de investigación del nivel superior, e incluso, sectores de la sociedad que puedan colaborar –en una estructura realmente operativa– en la construcción de los marcos más generales de la vinculación (Campos y Sánchez, 2005). En las últimas dos décadas el término vinculación, asociado a las instituciones de educación superior y la relación con su entorno, ha sufrido una serie de cambios en su interpretación, concepto y significado. A diferencia de otros países como Estados Unidos de América, Canadá e Inglaterra, para América Latina, y en especial para México, el término tiene una connotación más amplia debido a los diversos atributos que los organismos gubernamentales, empresariales y educativos le han adjudicado (Alcántar y Arcos, 2004) . La vinculación paso de ser una demanda de política de acción hacia las instituciones de educación superior para convertirse en una condición necesaria de desarrollo tecnológico y posteriormente en una estrategia de desarrollo económico (Gutiérrez, 2004). La vinculación debe contribuir a generar un cambio de mentalidad tanto en empresarios como en académicos, contribuyendo de manera especial al desarrollo de México. Está demostrado que el conocimiento es el principal es la base del desarrollo de cualquier nación, puesto que se ha convertido en el soporte de las estructuras productivas y de la competitividad de las naciones del primer mundo, lográndose esto a través de un vínculo eficaz conformado por la academia-industria-gobierno (AIG).

Las relaciones entre la academia y el sector productivo son un conjunto de actividades encaminadas a producir bienes y servicios que son resultado de convenios, alianzas, cooperaciones y acuerdos entre organismos del sector productivo y las instituciones de educación superior (IES) y los centros de investigación (Pérez, 2009). Las empresas han manifestado su interés en acrecentar las acciones de vinculación con la academia y el gobierno, con la finalidad de generar conocimientos que impacten en el desarrollo económico y social. Desafortunadamente el sistema productivo mexicano se caracteriza por la escasa demanda de conocimiento científico, técnico y tecnológico, que lo hace dependiente del conocimiento generado en otros países. Las alianzas formadas por AIG, deben contribuir a través de las acciones de vinculación al desarrollo de nuestro país. Debido a esto la gestión de la vinculación se ha vuelto una tarea que en la actualidad deben de poner principalmente las instituciones de educación superior (IES).

## 2. VINCULACIÓN AIG

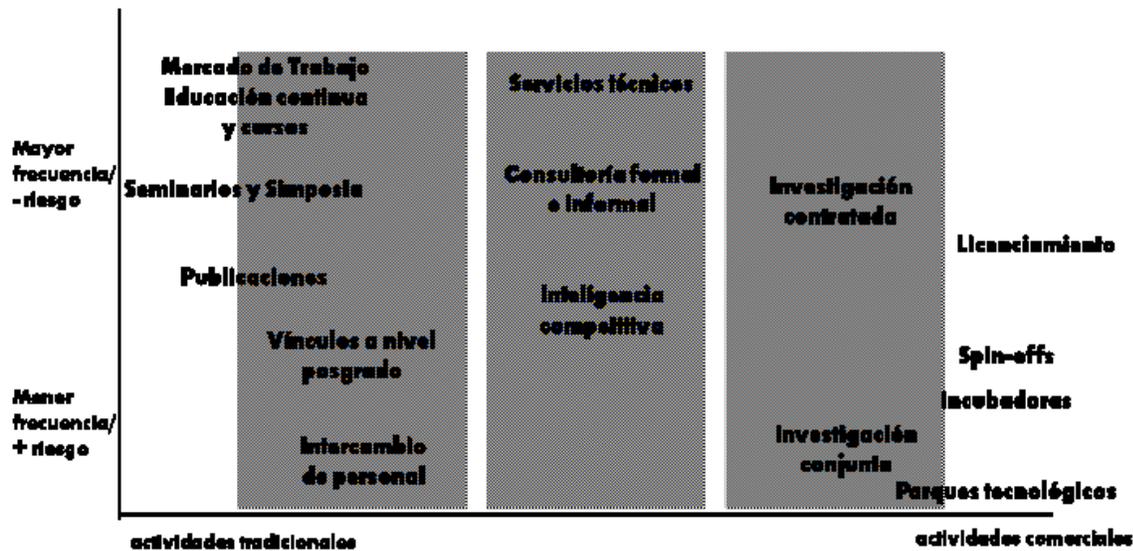
El interés por el tema de la vinculación entre la universidad y el sector productivo surge no solo por la posibilidad de generar recursos financieros adicionales, sino también por la apreciación de la diferencia de roles que ambas entidades cumplen en los países industrializados respecto a los que realizan en los países de menor desarrollo, lo que guarda relación con la desigualdad que entre ambos grupos de naciones existe en cuanto al desarrollo económico y la ciencia y la tecnología (Borjas, 2009).

Ante los nuevos retos a los que se están enfrentando las IES por la demanda cada vez mayor de profesionistas altamente calificados que respondan a las expectativas del sector externo, y por el compromiso social que las mismas tienen con su entorno, se hace necesario el buscar mecanismos que permitan establecer lazos con el fin de realizar acciones de vinculación que conlleven a la obtención de beneficios AIG. La vinculación es el proceso integral que articula las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios de las Instituciones de Educación Superior para su interacción eficaz y eficiente con el entorno socio-económico, mediante el desarrollo de acciones y proyectos de beneficio mutuo, que contribuyen a su posicionamiento y reconocimiento social. Desafortunadamente, en México, y en general en los países latinoamericanos, esta vinculación se ha difundido y documentado poco (Alcalá, 2001).

Hoy más que nunca las IES tienen un papel protagónico en el desarrollo del sistema mexicano de innovación por el cual los recursos humanos de calidad no sólo se dedican a formar a otros, sino que también impacten de forma directa los sectores público y empresarial (Aguilar y Ramírez, 2006).

Alcántara y Arcos (2004), propone que la formación de profesionistas a cargo de las IES debe tener como punto de partida la comunicación con las empresas, así como la interacción con los sectores social y productivo, los que a su vez definen el comportamiento del mercado laboral y las necesidades de la sociedad a la que sirven.

La Figura 1, muestra las formas de vinculación entre la academia y la industria, presentado por Solleiro (2008), mismo que fue adaptado de López y Solleiro (1994). En esta figura se observa en forma esquemática los niveles y modos de vinculación que ocurren entre la AIG, considerando por una parte las frecuencia y por otra parte las actividades tradicionales hasta las comerciales.



\* Adaptado de López, RE y Solleiro, J.L (1994).

Fuente: Solleiro (2008).

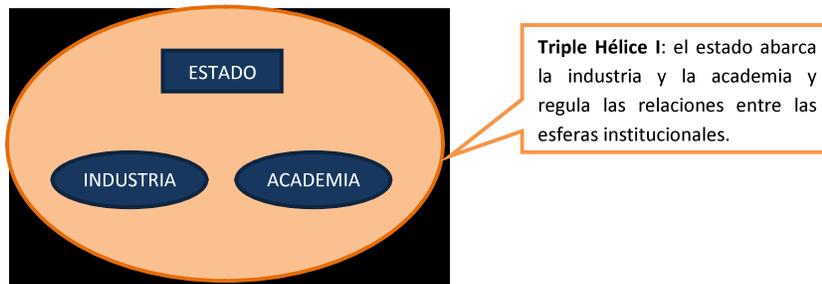
Figura. 1 Formas de vinculación entre la academia y la industria

### 3. El Modelo de la Triple Hélice

Uno de los investigadores más dedicado al análisis de la interrelación entre la AIG, ha sido el profesor Henry Etzkowitz (1989, 2000, 2002, 2002, 2005), quien ha estudiado la importancia de unir la AIG, en las actividades económicas para mejorar con constancia el desarrollo económico y social de un estado. Proponiendo ideas innovadoras que la IES administradas en forma tradicional converjan hacia IES con un enfoque emprendedor. El modelo de Etzkowitz (1989), propone la vinculación entre disciplinas y conocimientos, donde la IES juegan un papel estratégico, generando las interrelaciones con la industria y el gobierno. El modelo de la Triple Hélice (TH) tiene su origen en la universidad empresarial surgida en los Estados Unidos donde existe una amplia tradición de colaboraciones entre los entornos académicos e industriales, entre la universidad y las agencias gubernamentales, así como entre el gobierno y las industrias (Etzkowitz, 1989).

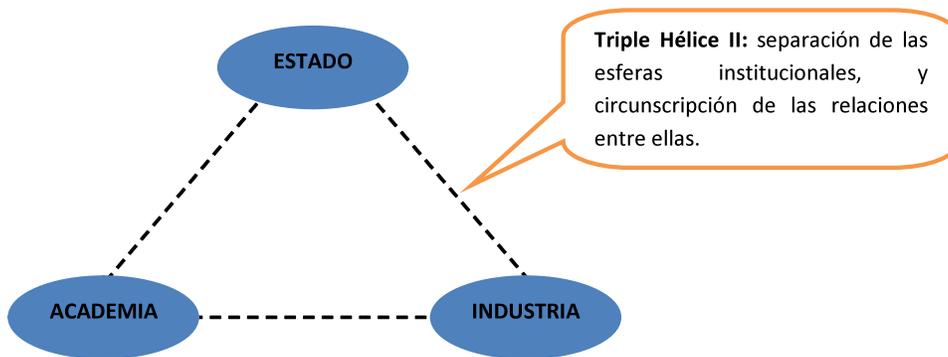
El modelo de la TH, se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera hélice, las empresas e industrias como segunda hélice y las administraciones o gobiernos como tercera hélice (González, 2009). El modelo de la TH, describe y norma las bases para el acceso al desarrollo económico a partir del fomento de interacciones dinámicas entre la universidad, la industria y el estado. Chang (2010), presenta y discute las diferencias

y similitudes en su trabajo de tres modelos de interrelación AIG, los cuales denomina TH: I, II y III, los cuales se presentan en las Figuras 2, 3 y 4.



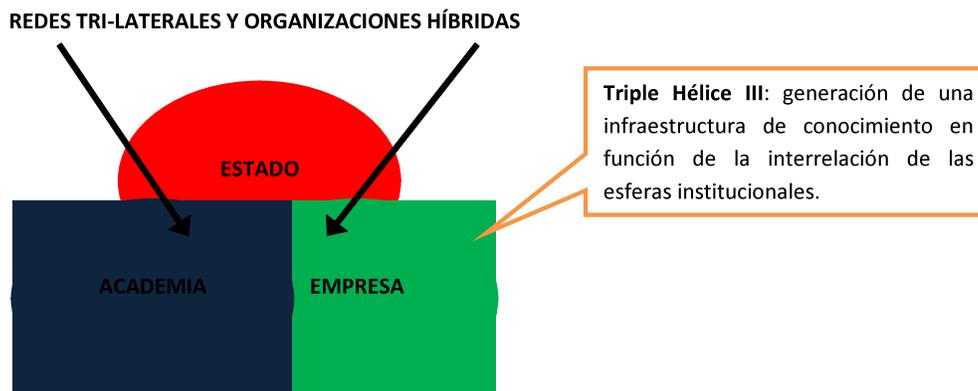
Fuente: Chang (2010)

Figura. 2 Modelo Triple Hélice I



Fuente: Chang (2010)

Figura. 3 Modelo Triple Hélice II



Fuente: Chang (2010)

Figura. 3 Modelo Triple Hélice III

## **4. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

En la actualidad las IES tienen la obligación de crear las condiciones requeridas para responder a las necesidades que demanda la sociedad en su conjunto y el sector productivo en particular, en la medida que se identifica con los problemas económicos y sociales de su entorno. El objetivo de la vinculación, desde el punto de vista de la universidad, debe entenderse como el mecanismo que ayuda a elevar la calidad de la investigación y de la docencia universitarias, y a lograr su mejor integración con las necesidades sociales, así como generar recursos financieros adicionales que contribuyan con el sostenimiento financiero de las funciones académicas básicas. La UABC, es una institución joven con 52 años de existencia, fundada en 1957, está conformada por tres principales campus (Mexicali, Tijuana y Ensenada), donde se concentran aproximadamente 35,000 estudiantes y 5,500 empleados académicos y administrativos (UABC, 2006). La UABC ofrece cerca de 127 programas educativos en los niveles de licenciatura y posgrado en 35 unidades académicas integradas por 5 escuelas, 23 facultades y 7 institutos (Alcántar y Arcos, 2008).

### **4.1 Modelo educativo de la UABC**

El modelo Educativo de la UABC, impulsa la implementación de un enfoque de educación flexible, centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada; con un currículo que incluya toda la generación de conocimiento que se logra con la investigación, como el servicio social, en tanto elemento de pertinencia y retribución a la sociedad, y dónde el estudiante asuma un papel protagónico en su propia educación.

Este modelo la formación integral del estudiante, así como propiciar el ejercicio de su responsabilidad social, cuidando que la innovación académica, cada vez más necesaria, genere un aprendizaje relevante y pertinente, donde el papel del profesor como facilitador adquiere especial importancia. Particularmente pretende generar un ambiente de aprendizaje y sensibilidad entre los estudiantes respecto de sus compromisos sociales y la superación de los límites que imponen los recursos disponibles, que incentive su creatividad y apoye sus propuestas, que motive su participación y proporcione oportunidades de apreciar y aprovechar sus talentos, trabajando en conjunto con sus compañeros y en vinculación con el contexto externo que lo rodea (UABC, 2006).

La Figura 4, presenta los componentes básicos del modelo educativo de la UABC, en el cual se observa inmersa la vinculación como un ente importante en el mismo.



Fuente: UABC ( 2008)

Figura 4. Componentes del Modelo Educativo UABC

El Modelo Educativo de la UABC, se sustenta en el planteamiento de la flexibilización curricular y competencias profesionales como alternativas viables, consistentes y apropiadas para disminuir la distancia entre formación profesional y ejercicio profesional, entre teoría y práctica y entre conocimiento y habilidad, es pertinente y de calidad cuyo eje principal es el estudiante, basada en la teoría constructivista y cognoscitivista toma en cuenta el desarrollo psicosocial del individuo, rompe con el carácter rígido de la currícula tradicional, posibilita la interdisciplina, la corresponsabilidad entre alumno y maestros por el aprendizaje y la conformación de perfiles alternos (Rivera, 2008).

Considerando la visión y la misión de la UABC, el modelo educativo se centra en:

1. Una educación para toda la vida
2. Procesos centrados en el alumno
3. Flexibilidad de sus estructuras académicas
4. Formación profesional basada en competencias

La Figura 5, presenta la organización del proceso educativo en la UABC, con conformada por sus tres etapas, básica, disciplinaria y terminal, así como el enlace con el posgrado, desde que al alumno ingresa a la institución.



Fuente: Rivera (2008)

Figura 5. Organización del proceso educativo UABC

## 5. GESTIÓN DE LA VINCULACIÓN EN LA UABC

Uno de los objetivos de la educación superior es fomentar los valores en los estudiantes y ayudar a contribuir con el mejoramiento constante que permita promover el desarrollo integral de la sociedad, incorporando en sus estrategias didácticas metodologías que apoyen y favorezcan la pertinencia social y profesional preparando profesionistas responsables, preparados y con la capacidad de responder a las necesidades que día a día se presentan en el entorno en que vivimos. Mungaray (2005), propone un modelo para la concepción de la vinculación en la UABC, Figura 6, formado por vertientes principales sociedad y academia, en las que se ven interrelacionados diversos factores que inciden tanto en la sociedad como en la academia.



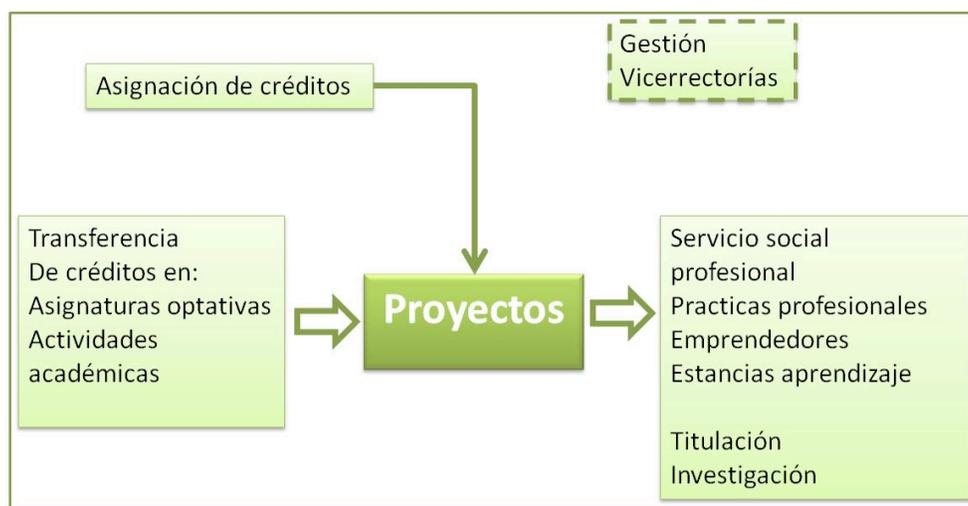
Fuente: Mungaray (2005)

Figura 6. Concepción de la vinculación en la UABC

### 5.1. Proyectos de vinculación con valor en créditos (PVVC)

Los PVVC que se ofertan en la UABC, son programas o proyectos de vinculación con valor crediticio en los planes de estudio, mismos que se desarrollan en sectores externos, con alta proyección social y/o profesional en los que participan estudiantes, docentes y profesionistas. Los Consejos de Vinculación (CV) de las unidades académicas pueden jugar un importante papel en apoyo al diseño y gestión de los mismos entre los sectores (UABC, 2006), ver Figura 7. Este tipo de proyectos tienen entre sus propósitos, la aplicación y generación de conocimiento o la solución de problemas, ya sea en acciones de docencia, investigación, asistencia o extensión de servicios. Ejemplos de estos proyectos son: Las prácticas profesionales, el servicio social profesional, los proyectos de investigación aplicada, las acciones emprendedoras, las estancias de aprendizaje.

Los proyectos de vinculación con valor en créditos, se diseñan bajo diversas modalidades dependiendo de las características del proyecto, la naturaleza de la disciplina, las actividades del Consejo de Vinculación de cada unidad académica, entre otros elementos.



Fuente: UABC (2006)

Figura 7. Diagrama de Proyectos de Vinculación UABC

### 5.2. Estancias de Aprendizaje

La relación de la universidad con la sociedad es una actividad cada vez más cotidiana con diversas prácticas sociales, la investigación supone que la universidad tienda a buscar las formas de vinculación con la industria, que el estado tenga un papel importante en la vinculación entre el conocimiento innovador de la universidad y las empresas. La enseñanza situada destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje, reconociendo que el aprendizaje es un proceso de enculturación donde los estudiantes gradualmente se integran a una comunidad de prácticas

sociales. Siendo la idea central que aprender y hacer son acciones inseparables (Díaz Barriga, 2003). La duración promedio de una estancia de aprendizaje es de un semestre, pero hay alumnos que solicitan continuar con un proyecto en una determinada empresa por más tiempo o en su defecto realizar o participar en otro proyecto diferente ya sea en la misma empresa o en otra. El desempeño de los alumnos es regulado por un responsable dentro de la empresa y se le asigna un tutor en la escuela, los cuales al finalizar su proyecto de estancia deberán de acordar la calificación que se le otorgará. El tutor por parte de la UABC tiene la responsabilidad junto con el coordinador de la carrera respectiva de estar al pendiente de que los alumnos que participen en dichos programas realicen de la manera más completa las actividades previamente definidas al inicio de la estancia.

La vinculación de los alumnos en la industria, les permite a estas últimas identificar aquellos que son altamente potenciales para desarrollar una actividad profesional al momento de egresar, e incluso a una gran cantidad de los alumnos participantes se les ofrece un empleo en cuanto terminan su proyecto de estancia. Es decir las empresas también se ven beneficiadas con este tipo de proyectos.

### **5.3. Servicios, proyectos de investigación, programas educativos, incubación de proyectos**

En la UABC, adicionalmente se realizan servicios universitarios, donde los investigadores y académicos, participan activamente en diversos procesos y modalidades con el sector productivo contando con apoyos del gobierno del estado y federal, como lo es el caso de desarrollo de proyectos de investigación de las convocatorias que promueve CONACYT en las modalidades de INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA.

Por otra parte, como consecuencia de la demanda, se han realizado la apertura de nuevos programas educativos, como lo son: bioingeniería, semiconductores y microelectrónica, energía renovable y aeroespacial.

## **6. Consideraciones finales**

El nuevo orden económico internacional exige reflexionar acerca de la necesidad de la vinculación de las IES en México, de sus beneficios y de sus limitaciones. El modelo de la TH representa una propuesta de la interrelación entre la AIG; es una herramienta para el análisis, que puede reflejar sus resultados directamente en el desarrollo social y económicos de un estado. La vinculación es una parte fundamental del modelo educativo de la UABC, ya que abarca actividades de docencia, y servicios universitarios, donde los investigadores y académicos, participan activamente en diversos procesos y modalidades con el sector productivo con apoyo del gobierno del estado y federal, en el ofrecimiento de diversos servicios y desarrollo de proyectos de investigación, incubación de proyectos de desarrollo y transferencia tecnológica.

## Referencias

- Aguilar, B. y Ramírez, N. (2006). Proyectos de Vinculación con valor en Créditos: un Caso de éxito en la UABC. 6o. Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad, "El papel de la universidad en la transformación de la sociedad". Universidad de Guadalajara, Jalisco.
- Alcalá, M. (2001). La vinculación universidad-empresa y su relación con los sistemas de innovación tecnológica. UABC. Memorias del 2o. Congreso Nacional y 1º. Internacional Retos y Expectativas de la Universidad. Nuevo Vallarta, Nayarit.
- Alcántar, V. y Arcos, J. (2004). La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (1). Consultado el día 15 de agosto de 2010. En línea: <http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-enriquez.html>.
- Campos, G. y Sánchez, G. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Consultado el día 3 de agosto de 2010. En línea en: <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-campos.html>
- Chang, H. (2010). El Modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y la empresa. *RNA Revista Nacional de Administración*, 1 (1), pp. 85-94.
- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Consultada el 2 de agosto de 2010. En línea en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>.
- Etzkowitz, H. (1989): "Entrepreneurial Science in the Academy: A Case of the Transformation of Norms", en *Social Problems*, vol. 36, 1, pp. 14-29.
- Etzkowitz, Henry, (2002). Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*; 2002, 1(1), pp. 7-31.
- Etzkowitz, H. & Klofsten, M. (2005). The innovation region: toward a theory of knowledge-based regional development. *R & D Management*; 35 (3), pp. 243-255.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), pp.109-123.
- González de la Fe, T. (2009). El modelo de la triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: Un análisis crítico. *Ciencia, Pensamiento y Cultura*. CLXXXV 738 julio-agosto (2009), pp. 739-755, ISSN: 0210-1963.doi: 10.3989/arbor.2009.738n1049
- Gutiérrez Serrano, Norma G. (2004) .La vinculación en el ámbito científico-tecnológico de México. *Instituciones de Educación Superior en interacción con distintos actores*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. XXXIV (2º trimestre): Consultada el 2 de agosto de 2010. En línea en: Disponible en:

<<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27034204>>ISSN 0185-1284.

Mungaray, A., y Álvarez, J. (2005). Vinculación Universidad-Empresa para la Competitividad. Consultada el 4 de agosto de 2010. En línea en: **[www.foroconsultivo.org.mx/.../competitividad.../3\\_2\\_mungaray.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/.../competitividad.../3_2_mungaray.pdf)**.

Rivera, I. y Mattar, E. (2008). El Modelo Educativo y Curricular de la Universidad Autónoma de Baja California- Experiencia Institucional, Congreso Retos y Expectativas 2006, Guadalajara, Jalisco, México. Consultada el 12 de septiembre de 2010. En línea en: **[www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/.../Mesa5\\_31.pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/.../Mesa5_31.pdf)**.

Rivera, I. (2008). La UABC y su modelo de vinculación orientada al fortalecimiento de la formación profesional emprendedora como estrategia de apoyo a la competitividad. Primera Reunión Nacional de la Red de Vinculación de las IES regional. ANUIES-UNACH. Consulta el 12 de septiembre de 2010. En línea en: [www.cvss.udg.mx/files/File/anuieschiapas/Docs/panel5-1.pps](http://www.cvss.udg.mx/files/File/anuieschiapas/Docs/panel5-1.pps).

Solleiro, J. (2008). En búsqueda de un sistema de prácticas para la vinculación exitosa de universidades y centros de I+D con el sector productivo. ADIAT VII Jornadas de transferencia de tecnología. Consultada e 5 de septiembre del 2010. En línea en: [www.adiat.org/es/documento/70.ppt](http://www.adiat.org/es/documento/70.ppt)

Universidad Autónoma de Baja California. (2006). Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California. Cuadernos de Planeación y Desarrollo Institucional.