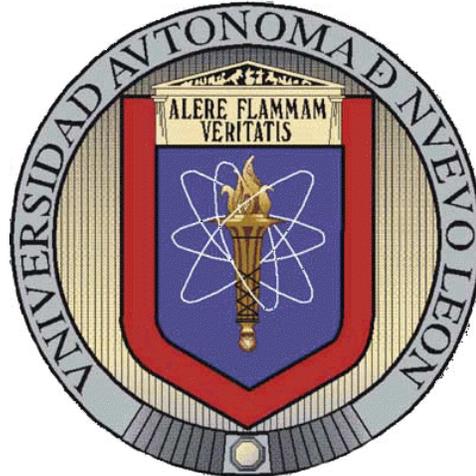


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



LAS HABILIDADES QUE DEBEN DE ADQUIRIR LOS ESTUDIANTES CON LA PREPARACION QUE LES BRINDA LA UNIVERSIDAD PARA COMPETIR EN LA INDUSTRIA Y GOBIERNO.

TESIS

**Como requisito parcial para obtener el Grado de:
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE NEGOCIOS
CON ORIENTACION EN RELACIONES INDUSTRIALES**

AUTOR:

ING. ROBERTO CARLOS ROCHA MORENO

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEON,

ABRIL, 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



TESIS
LAS HABILIDADES QUE DEBEN DE ADQUIRIR LOS
ESTUDIANTES CON LA PREPARACION QUE LES BRINDA LA
UNIVERSIDAD PARA COMPETIR EN LA INDUSTRIA Y
GOBIERNO.

AUTOR:

ING. ROBERTO CARLOS ROCHA MORENO

ASESORES

DR. JAIME A. CASTILLO ELIZONDO

REVISORES

DRA. NIVIA ALVAREZ AGUILAR
DR. ARNULFO TREVIÑO CUBERO

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEON, ABRIL, 2014

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Jaime A. Castillo Elizondo y a la Dra. Nivia Alvarez Aguilar por su guía y tutoría en esta tesis, coadyuvando en el tiempo de su elaboración a la generación de las habilidades investigadas en mi persona, contribuyendo al desarrollo de investigaciones científicas que generaron valor al proceso formativo como Maestro.

A los directivos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León que tuve la oportunidad de conocerles e interactuar como estudiante, profesor y administrativo, quienes han aportado para la vinculación en FIME el camino correcto de esta Facultad.

A la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León que ha sido la inspiración para la realización de la presente investigación sobre la preparación que tenemos que tener para nuestros estudiantes.

A los estudiantes que aportaron con sus ideas al responder a preguntas que ayudaron a tener una evaluación para poder tener mejor una guía para su mejora.

A la Dra. Monica Zambrano, MA. Jorge Alejandro Cupich Guerrero, e Ing. Raul Gonzalez Garza por su apoyo técnico en esta tesis.

DEDICATORIA

Primeramente a Dios, por darme la oportunidad de poder vivir y poder cristalizar cada uno de mis sueños, con las fuerzas que me da para no caer y seguir caminando y logrando triunfos.

A mis abuelos (+) que siempre fueron un gran apoyo en mi vida para mi crecimiento.

A mi padre Mario Rocha Conde (+), por ser mi ejemplo a seguir, por enseñarme a luchar aunque las adversidades fueran difíciles y nunca darse por rendido, que siempre me acompañara en cada paso que doy de mi vida.

A mi querida madre, Rosa Herlinda Moreno Gonzalez, que es mi amiga, mi consejera, mi madre, por cada una de sus palabras, por apoyarme en cada uno de mis proyectos y siempre teniendo una palabra de aliento para no detenerme y seguir creciendo y triunfando.

A mi hermano Mario Alejandro Rocha Moreno, por estar apoyándome en cada uno de mis proyectos y siempre estando presente cuando lo necesito.

SINTESIS

Los grandes cambios que sufre el mundo actual, nos ha marcado la pauta para poder mejorar el conocimiento y las habilidades de los estudiantes egresados de nuestras Universidades, todo esto lo adquirimos con ciertas tareas que los maestros de las universidades implementaran, para poder tener una mejora en la vinculación Universidad- Industria y Gobierno. La gestión del proceso para una mejor enseñanza que deben tener las universidades es de gran importancia para el desarrollo económico de una nación. El tema sobre la vinculación de la universidad con la empresa y el gobierno ocupa un lugar importante en la gestión universitaria desde la posición que ocupa esta institución educativa en la formación de los profesionales que requiere la sociedad actual.

Es por lo apuntado que la presente investigación es sobre “Las habilidades que deben de adquirir los estudiantes con la preparación que les brinda la universidad para competir en la industria y gobierno”, la cual esta orientada a poder potencializar un tipo de gestión más enfocado a que el estudiante tenga mas habilidades para poder realizar un buen desempeño en la industria y en los proyectos que el gobierno adquiera, todo esto haciendo una excelente vinculación para poder mejorar la economía en el país.

La vinculación en México, se ha asociado tradicionalmente con la obtención de recursos, develándose débilmente su dimensión formativa. La formación integral del profesional, incluye conocimientos, habilidades, teórico y práctico, además comprende el desarrollo del espíritu, cultura, vida académica, emociones, vida artística, deporte, salud etc. Se aplicó una encuesta que muestra algunos aspectos de la vinculación que impactan en la formación de estudiantes socialmente responsables. El uso de dichos métodos posibilitó mostrar el estado actual general, del tema abordado lo que desbroza el camino para la determinación de algunas posibles vías de solución.

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1. ANTECEDENTES SOBRE LA VINCULACION UNIVERSIDAD, INDUSTRIA Y GOBIERNO EN EL CONTEXTO SOCIAL.....	10
1.1. Antecedentes de la vinculación en las universidades	10
2. MARCO TEÓRICO DE LA TRIPLE HÉLICE EN UNA FORMA REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL.....	17
2.1- <i>Implementación del modelo de la Triple Hélice en universidades mexicanas</i>	17
2.2.- <i>Importancia de la relación de gobierno-universidad-empresa en la formación de los estudiantes</i>	21
2.3- <i>Balance crítico: fortalezas y puntos débiles</i>	26
2.4- <i>El desarrollo humano: sentido y significado en la formación del Estudiante</i>	29
2.5- <i>Las funciones de la Universidad, Empresa y Gobierno para la formación de los estudiantes</i>	36
2.6-- El proceso de vinculación en las universidades mexicanas. Su impacto en la formación de los estudiantes.....	41
2.7- <i>El rol que cumple la universidad con sus maestros para darles una buena preparación a los estudiantes</i>	43
2.8- Significado del proceso de la vinculación en la formación del estudiante de ingeniería.....	47
CAPITULO 3. HABILIDADES QUE DEBE ADQUIRIR UN EGRESADO.....	53
3.1- El papel de la Ingeniería y la formación de profesionales.....	53
3.2- Significado del proceso de la vinculación en la formación del estudiante de ingeniería.....	56
3.3- Significado del proceso de la vinculación en la formación del estudiante de ingeniería.....	60
3.4- La formación de ingenieros en diferentes países.....	64

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA TILIZADA.....	69
CONCLUSIONES.....	78

INTRODUCCION

Cuando se analizan mecanismos de relación de la interacción Universidad, Sector Productivo y Gobierno, al tener una interrelación entre estos tres mecanismos tenemos lo que en la actualidad se le llama la triple hélice, en donde podemos ver cómo actúa la Universidad referente a lo que la sociedad ocupa en la actualidad, en donde depende que se requiera en el Sector Productivo, y todo esto dependerá de las habilidades que pueden ofrecer los estudiantes, que haya podido forjar en su tiempo de estudio en la Universidad .

La Universidad se esfuerza por adaptar sus programas de estudios, cada vez más enfocados a lo que la empresa necesita para poder seguir siendo productiva como lo va exigiendo la sociedad y al mismo tiempo se van añadiendo programas educativos en los cuales puedan proporcionar diferentes habilidades a los estudiantes para que puedan salir a la competencia en las empresas.

Es una necesidad urgente que exista una mejor interacción de las universidades con el entorno, buscando favorecer los procesos de gestión y formación, y que esto a su vez conlleve a un mayor beneficio de la sociedad. En este sentido, las universidades han realizado esfuerzos por mantener una vinculación sistemática con la empresa y el gobierno para sumar voluntades en acciones que conlleven al cumplimiento de sus funciones principales. Sin embargo, aún se percibe falta de claridad y consenso entre las citadas instituciones, lo que genera una realidad llena de necesidades no resueltas.

La principal misión de la universidad pública es ser una institución que forme buenos profesionistas, ciudadanos comprometidos con su país, su estado y su localidad, que aporten sus conocimientos y pongan sus capacidades al servicio de la sociedad para resolver las problemáticas que puedan existir.

Por su parte, la finalidad del sector productivo es generar los bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población local, nacional y mundial, con el empleo justo y respetuoso de las personas y el cuidado de la naturaleza. Así, tanto las universidades

como las organizaciones que forman el sector productivo, tienen el compromiso mutuo de atender necesidades sociales, para ello, la vinculación es eminentemente imprescindible.

Para que esta triple hélice funcione se necesita fusionar los otros dos aspectos que necesitamos de trabajo, por lo que entra el apoyo Gobierno del Estado, la cual apoyara en la cuestión económica según sea el caso, y por último el Sector Productivo, el cual es el que va exigiendo las necesidades del ser humano para que pueda ir creciendo personalmente y de la misma manera le exija al país crecer también, misión de la universidad pública de contribuir al desarrollo social de un país, y teniendo como plataforma los recursos gubernamentales que son asignados para dicha tarea los cuales son insuficientes para atender satisfactoriamente los proyectos y tareas de la universidad pública; Actualmente se percibe que cada vez más es necesario establecer acciones concretas que permitan una mayor gestión de la vinculación para favorecer la encomienda de la universidad pública.

La identificación de la vinculación con el término “Asociación”, es de mayor importancia cuando se comprende el inmenso potencial de beneficios que implica la verdadera interrelación entre la universidad y el sector empresarial; es allí donde la formación de los estudiantes se toma como elemento esencial en las diferentes acciones para el surgimiento de las condiciones necesarias para que el futuro egresado desarrolle las competencias no sólo profesionales y personales, sino también las sociales

Uno de los factores que afecta la interrelación en la gestión del proceso de vinculación es el desconocimiento de las posibilidades de la universidad para aportar y conducir a los demás actores (Martínez, 2009). Estos factores en ocasiones impiden la exploración de esta institución mucho menos de lo que conjuntamente se puede construir para el perfeccionamiento de este cardinal proceso.

La gestión del proceso de vinculación se basa en la integración de los ejes fundamentales del crecimiento económico a nivel mundial: la universidad, el gobierno y

la empresa, de modo tal que contribuya cada uno de ellos a la creación de firmes bases para el desarrollo social.

La construcción de puentes entre estos ejes que son la universidad, gobierno y las empresas es vital para la utilidad del capital humano en el desarrollo, como núcleo que es de las capacidades científicas y tecnológicas, las cuales en el país se encuentran, por una parte, focalizadas en las unidades regionales ya mencionadas, y por otra parte, diseminadas por su falta de relación y coherencia con los sectores.

El desarrollo humano es mucho más que el crecimiento o caída de los ingresos de una nación. Busca garantizar el ambiente necesario para que las personas y los grupos humanos puedan desarrollar sus potencialidades y así llevar una vida creativa y productiva conforme con sus necesidades e intereses.

Se intenta en el contexto de la relación Universidad y Sector Productivo, advertir acerca de las confrontaciones y complejidades que el nuevo orden económico mundial de la “globalización” se dirige hacia una economía donde se produce para traspasar las fronteras del mercado en un marco de demandas globales, donde las más importantes decisiones se toman con sentido de universalidad, en desmedro de la atención a lo local, las competencias locales son las que dan la pauta para que el sector productivo crezca y se vaya extendiendo al extranjero, por la pelea de tener un mejor lugar en la sociedad, las empresas locales compiten entre sí para poder ir desarrollando un mejor negocio y así poder llegar a un comercio internacional.

Con la idea de que exista una ubicación en el tiempo, se hace referencia a algunas notas históricas, que directa o indirectamente sirven como antecedente a la capacitación. Cuándo se refiere a educación en la empresa, se usa indistintamente entretenimiento, formación, educación, capacitación y ciertas habilidades que permitan al trabajador poder desarrollarse en un mejor ambiente y en un estado de mayor confort, y todo esto dependerá del giro de la empresa y todo lo enfocaremos en el entrenamiento que se les da a los trabajadores para que estos se puedan desarrollar cada vez mejor su trabajo

Dependiendo el giro y uso que tiene cada empresa, se les proporciona una capacitación y entrenamiento con el fin de un mayor crecimiento y mejoría en la economía de la

empresa, esta capacitación es dada por gente extranjera con una visión diferente a la que está acostumbrada la empresa para de esta manera con habilidades diferentes a las que pueda tener el país Mexicano se pueda ir enriqueciendo a la sociedad de la empresa y así mismo a las industrias.

La principal misión de la universidad pública es ser una institución formadora de profesionistas, ciudadanos comprometidos con su país, su estado y su localidad, que pongan sus conocimientos y sus capacidades al servicio de la sociedad para resolver sus problemas. Por su parte, la finalidad del sector productivo es generar los bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población local, nacional y mundial, con el empleo justo y respetuoso de las personas y el cuidado de la naturaleza. Así, tanto las universidades como las organizaciones que forman el sector productivo, tienen el compromiso mutuo de atender necesidades sociales, para ello, la vinculación es eminentemente imprescindible.

La gestión del proceso de vinculación que históricamente se asocia a la generación de recursos, ha de tener entre sus fines principales la formación de mejores profesionistas, y además ha de impactar de forma directa en los sectores públicos y empresariales. (Aguilar y Ramírez, 2006).

“El adiestramiento se entiende como la habilidad o destreza adquirida, por regla general, en el trabajo preponderantemente físico”. (William, 1976) Desde el punto de vista adiestramiento se imparte a los empleados de menor categoría ya que los obreros en la utilización, manejo de máquinas y equipos.

La capacitación tiene un significado más amplio, incluye adiestramiento pero su objetivo principal es proporcionar conocimientos, sobre todo en los aspectos técnicos del trabajo y así mismo tener una mejor cultura de trabajo y compañerismo en la empresa para que exista ese apoyo mutuo.

Para que el objetivo general de una empresa se logre plenamente es necesaria la función de capacitación que colabora aportando a la empresa un personal debidamente adiestrado, capacitado y desarrollado para que desempeñe bien sus funciones habiendo previamente descubierto las necesidades reales de la empresa. (Aguilar, 2004).

En este marco de expectativas externas por atender las demandas del Sector Productivo, y las carencias internas insatisfechas, emerge en la universidad la necesidad de actualizar sistemas tecnológicos comunicacionales y/u operacionales, para ser pertinentes y abordar estratégicamente ramas de la producción y generación de servicios absolutamente rentables, que satisfagan las demandas externas y cubran las carencias internas insatisfechas y al mismo tiempo la universidad se a dado cuenta de las habilidades que necesitan los estudiantes para poder ser empresarios emprendedores y buenos trabajadores por lo que han desarrollado nuevos programas.

El desarrollo humano tiene mayor amplitud aun. Significa el progreso integral del hombre y por consiguiente, abarca la adquisición de conocimiento, el fortalecimiento de la voluntad, la disciplina, el carácter y la adquisición de todas las habilidades que son requeridas para el desarrollo de las personas, incluyendo aquellos que tienen más alta jerarquía en la organización de las empresas”, (Guzmán 1966), dicho progreso es uno de los objetivos que se tienen en este estudio.

Como expresan diversos autores, entre ellos Planas (2006), se ha constatado internacionalmente que la mayoría de los profesionistas trabajan en actividades diferentes a aquellas para las que se formaron, sin que esto necesariamente sea un fracaso de la formación ni del programa académico, y sin que adquiera una repercusión importante en los ingresos percibidos.

Es la exigencia hacia la producción de bienes y servicios que comienzan a dejar de ser gratuitos para las universidades autónomas, con el ánimo de despertar interés en las comunidades de influencia (asociaciones y cooperativas) de absorber compromisos que antes eran de la inherencia de la institución universitaria, sin haber logrado ser eficientes.

Por estas razones, en esta investigación, se parte de suponer que las universidades públicas que enfrenten este reto de comenzar a responder por su ineficiencia, deben programar transformaciones y complementar y/o alternar sus actividades, con actuaciones de orientación económica que demanden cambios en la política institucional y en su propia administración, y que contribuyen de manera especial a la solución de la problemática del empleo en sus comunidades de influencia.

Estas actividades se corresponden con lo que se denomina “paradigma tecnológico”, según el cual la universidad adopta un papel preponderante en el desarrollo económico regional y nacional, mediante la propuesta de soluciones a problemas de infraestructura, educación y tecnología; formulando planes y ejecutando además, una política que provea condiciones de producción y prestación de servicios, para atraer a empresas, asociaciones y cooperativas, generar empleo y retener inversiones, entre otras acciones. Los referentes de este contexto económico, e indicadores tanto de orden económico y social, como de tecnología, así como el análisis del proceso de relación Universidad - Sector Productivo, permiten articular la actuación universitaria, al marco general de la teoría económica.

La principal misión de la universidad pública es ser una institución formadora de profesionistas, ciudadanos comprometidos con su país, su estado y su localidad, que pongan sus conocimientos y sus capacidades al servicio de la sociedad para resolver sus problemas. Por su parte, la finalidad del sector productivo es generar los bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población local, nacional y mundial, con el empleo justo y respetuoso de las personas y el cuidado de la naturaleza. Así, tanto las universidades como las organizaciones que forman el sector productivo, tienen el compromiso mutuo de atender necesidades sociales, para ello, la vinculación es eminentemente imprescindible.

Una manera de cumplir los requerimientos del entorno por parte de las universidades es por medio de la formación de profesionistas más preparados con un alto sentido de corresponsabilidad social, por esto, es prioritario contar con los mecanismos necesarios, favorecedores de los procesos de vinculación para la generación de los beneficios de los participantes.

En la actualidad, es urgente una mayor interacción de las universidades con el entorno de tal manera que se favorezcan los procesos de gestión y formación, y que esto a su vez conlleve a un mayor beneficio de la sociedad. En este sentido, las universidades han sumado esfuerzos por mantener una vinculación sistemática con la empresa y el gobierno para sumar voluntades en acciones que conlleven al cumplimiento de sus

funciones principales. Sin embargo, aún se percibe falta de claridad y consenso entre las citadas instituciones, lo que genera una realidad llena de necesidades no resueltas.

Mientras que en la estrategia educativa nacional prevalecen factores tales como la competitividad, la modernización y el eficientísimo de manera tal que incluso los llamados aprendizajes significativos y/o contextualizados tienden a orientarse por criterios instrumentales, pragmáticos o de mercado (Puebla, 2007); mientras que los factores de tipo axiológico –a favor del medio ambiente y la equidad social– apenas son tomados en cuenta olvidando que "La educación es una praxis humana donde más que hacer cosas se pretende construir bienes morales y humanos que implican reflexión, conocimiento y opciones de valor" (Fernández, 2003).

Veremos en esta tesis la importancia que tiene los 3 ejes, en donde ninguno es más importante que otro, ya que cada uno con su función predeterminada podrá hacer de esto un trabajo más sólido e importante y así poder ver la interrelación de la universidad con su entorno externo para favorecer el desarrollo humano.

Nos basaremos en casos de la actualidad, en donde veremos que cada País tiene un nivel económico diferente y debido a eso y en conjunto con la producción que desarrollen y a la vez el nivel educativo, será determinante para ver el comportamiento del desarrollo humano en cada uno de ellos y darnos cuenta que tenemos que tener un balance entre las tres si no esto perdería equilibrio y no nos daría un buen resultado.

Nos enfocaremos en un punto muy importante en la actualidad que son las habilidades que deben de tener los estudiantes para poder desarrollar un desempeño mejor en la industria y en los programas educativos que nos proporciona el gobierno. Estudiaremos cada una de las habilidades que la universidad les proporciona en sus estudios para poder tener egresados con un alto rendimiento y un buen trabajo.

En el caso de México, La vinculación de la educación superior con los sectores sociales, ha cobrado en los últimos años particular interés dadas las políticas de modernización de este nivel educativo a las que hacen referencia las mismas. A partir de evaluaciones externas realizadas a los programas educativos de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), que constituyen el marco de referencia del presente estudio, por organismos internacionales, el Programa de Estudios Generales se transformó en el Área Curricular de Formación General Universitaria la cual, junto con las demás áreas de

cada plan de estudios, permitiría el desarrollo de la formación multidimensional, holística, profesional y humana, consignada en la Visión 2012 UANL (Modelo Educativo UANL 2012, 2008). Este programa permite integrar un perfil del egresado que, a la par de las competencias específicas de una profesión, cuenta con el soporte cognoscitivo, axiológico, social y humano necesario para su desempeño profesional dentro de los ámbitos laboral y social.

En 1992, como resultado del convenio entre la Secretaría General Ejecutiva de la ANUIES y la Dirección General de Desarrollo Tecnológico de la SECOFI del Gobierno Federal, se planteó una propuesta que impulsaría a estas dos instituciones, “Que las IES (Instituciones de educación superior) modifiquen sus estrategias de formación de profesionales demandando, tal vez, que los alumnos cubran un tiempo de ejercicio práctico, equivalente al de enseñanza teórica, que tenga como uno de sus objetivos lograr una participación propositiva por parte del estudiante”. (ANUIES, 2000). Algunas IES han concertado ya proyectos de estadias estudiantiles en empresas o dependencias, con esa finalidad. El reconocimiento social a este tipo de convenios, como prerequisite para la certificación profesional, contribuiría a institucionalizar esta práctica. Este planteamiento cobra especial fuerza en el presente, tomando como referencia los principales fenómenos generados por la descontextualización del sector productivo y de las fortalezas del país.

A su vez, los Encuentros Regionales de la ANUIES permitieron entre otros aspectos a: identificar las coincidencias y los retos para que los representantes de las IES y del sector productivo, reconocieran que la vinculación permite la convergencia de esfuerzos y voluntades en la búsqueda de soluciones a la compleja problemática que enfrenta el país, mostrar su disposición a participar en proyectos conjuntos de mutuo beneficio, señalar la necesidad de establecer mecanismos de colaboración permanente, destacar que la vinculación es una oportunidad de complementación entre las empresas y las instituciones educativas en la introducción de mejoras en los procesos productivos y en el desarrollo de productos, en apoyo a la consolidación del aprendizaje empresarial así como; admitir la necesidad de eliminar la desconfianza derivada del desconocimiento mutuo, de las diferentes lógicas de trabajo y de las diferencias en misiones y fines institucionales (Pallán, 1997).

A partir de lo antes expresado se determina como problema de investigación el siguiente:

¿Cómo impacta la formación de los estudiantes en la universidad, la industria y el gobierno en su desarrollo humano y profesional?

Se plantean como objetivos los siguientes:

- Fundamentar la necesidad que tiene el estudiante en su preparación para competir en el exterior.
- Valorar la importancia que tiene la universidad en el desempeño de sus estudiantes en las industrias y gobierno.
- Caracterizar el proceso que tiene que seguir la universidad para seguir con el vínculo industria, gobierno y universidad para mejorar a los estudiantes.

CAPITULO 1. ANTECEDENTES SOBRE LA VINCULACION UNIVERSIDAD, INDUSTRIA Y GOBIERNO EN EL CONTEXTO SOCIAL

1.1. Antecedentes de la vinculación en las universidades

Marco teórico de la triple hélice en el contexto regional, nacional e internacional.

El desarrollo regional es un proceso de cambio estructural localizado (en un territorio denominado región) que se asocia a un proceso de progreso de la propia región, de la comunidad que habita en ella y de cada individuo miembro de la sociedad.

La importancia que en la sociedad del conocimiento se da a la educación, como determinante en el nivel de desarrollo de una país; la idea creciente de los flujos de capital humano cada vez más educados para potenciar las capacidades e la región y la necesaria articulación de los esfuerzos del Estado, de las instituciones de educación superior y de las empresas para generar comunidades del conocimiento y la innovación, han generado un interés creciente en lo que se denomina Triple Hélice.

El modelo de Triple Hélice es un concepto desarrollado en el marco de la importancia que asume la innovación en el desarrollo local, regional y nacional. Se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala y las administraciones o gobiernos como tercera pala. Atiende a las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice, pues asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre ellas: el potencial para el conocimiento innovador, los recursos económicos y las posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación.

Teoría y modelos

La tesis de la Triple Hélice postula que la interacción universidad-industria-gobierno es la clave para mejorar las condiciones para la innovación en una sociedad basada en el conocimiento, y la tecnología que día a día crece conforme vaya evolucionando. Esto supone que la universidad juegue un importante papel como fuente de nuevo conocimiento y nueva tecnología, dada su función de principio generador de las economías del conocimiento.

La tesis es desarrollada en diez proposiciones (Etzkowitz, 2003)

1. La fuente de la innovación descansa en las redes y acuerdos entre las tres esferas institucionales de la TH y no en alguna de ellas por separado.
2. La invención de innovaciones organizativas, de nuevos ordenamientos sociales y de nuevos canales para la interacción llega a ser tan importante para acelerar la innovación como la creación de dispositivos físicos. Ejemplos de estas innovaciones sociales son las incubadoras de empresas, los parques de la ciencia o las redes, las cuales llegan a ser fuentes de actividad económica, de formación de comunidad y de intercambio internacional.
3. El modelo interactivo de innovación es resultado de la interacción entre la dinámica lineal y lineal inversa de transferencia de conocimiento. Cuando la tecnología se produce en la academia se da el paso del modelo lineal al lineal asistido (por ejemplo, con las empresas de las incubadoras). Cuando sucede en el modelo lineal inverso que comienza en las industrias o los problemas sociales, proporciona el punto de partida para nuevos programas de investigación y nuevas disciplinas.
4. La “capitalización del conocimiento” sucede en paralelo con la “cognitivización del capital”, lo que significa que los procesos de creación de conocimiento y de creación de capital van en tándem, a medida que se inventan nuevas medidas de financiación de investigaciones arriesgadas y a medida que las empresas anidadas que transforman el conocimiento en capital dan origen a innovaciones organizativas.
5. La formación de capital sucede en dimensiones nuevas en la medida en que se crean diversas formas de capital que se transmutan en otras: financiero, social, cultural e intelectual. Las nuevas formas de capital se crean sobre la base de la interacción social (“a quién conoces”) o las actividades intelectuales (“qué sabes”) y son intercambiables. El capital financiero surge sobre el capital social e intelectual acumulado y éstos se redefinen en tanto que las universidades interactúan más intensamente con las industrias y el gobierno.
6. La globalización se descentraliza y tiene lugar a través de redes regionales entre universidades así como a través de corporaciones multinacionales y organizaciones internacionales. Las nuevas configuraciones se convierten en la base de un proceso

continuo de formación de empresas, diversificación y colaboraciones entre competidores.

7. Los países en desarrollo y las regiones tienen la posibilidad de hacer progresos rápidos basando sus estrategias de desarrollo en la construcción de nichos de fuentes de conocimiento apoyados por la economía local. Los ordenamientos políticos y sociales basados en principios de equidad y transparencia son la base para un rápido desarrollo en un entorno estable. Las universidades y las redes de incubadoras pueden usarse a la vez para adaptar tecnologías avanzadas para solucionar problemas locales y para avanzar las fronteras de la investigación en áreas especiales y transferir al exterior las innovaciones locales.

8. Las reorganizaciones entre esferas institucionales, sectores industriales y estados-nación son inducidas mediante oportunidades en nuevas tecnologías. Éstas emergen en un flujo constante desde síntesis entre innovaciones interdisciplinarias previas.

9. Las universidades se convierten de forma creciente en la fuente de desarrollo económico regional y las instituciones académicas se reorientan o se crean con este fin.

10. Lo que distingue a una región Triple Hélice es la capacidad para hacer una transición de un paradigma tecnológico a otro cuando el anterior régimen se agota.

Las interacciones Triple Hélice institucionalizadas y renovadas a través de generaciones de tecnologías son la base de redes aparentemente auto-organizadas de innovación.

Estas diez proposiciones son, al mismo tiempo, propuestas para emprender acciones destinadas a potenciar la innovación. Sin embargo, en la medida en que se realizaron hace más de un lustro, habrá que ver cómo se formularían o matizarían en momentos de recesión económica como los actuales. Por ejemplo, el punto 5 relativo a la formación del capital o el 6 referido a la descentralización de la globalización, también están necesitados de revisión en momentos de cierres masivos de empresas y aumento lineal del desempleo. Dado el carácter desiderativo de estas tesis, constituyen tanto un cuerpo de teoría para emprender medidas empíricas en diversas fases temporales, como un cuerpo doctrinal que proporciona un argumento de buenas razones para emprender acciones políticas para la innovación. Por otra parte, la TH proporciona un modelo de análisis para el nivel de la estructura social que permite explicar el Modo 2 como una

estructura históricamente emergente para la producción de conocimiento científico y su relación con el Modo 1.

Este modelo puede sintetizarse en seis puntos que recogen las principales relaciones entre las variables:

1) Los acuerdos entre industria y gobierno no necesitan ser conceptualizados exclusivamente como gobiernos nacionales y sectores industriales específicos: se producen toda clase de entrecruzamientos de alianzas estratégicas entre estos sectores actuando a diversos niveles y con diferentes organizaciones, así mismo hacer estrategias donde se afilien las 3 hélices, y el convenio se efectúe conjuntamente también con la universidad, para que de esta manera se pueda hacer una buena vinculación a la hora de conceptualizar las tres áreas de trabajo, y así mismo el proyecto se alimentara más de ideas que puedan ayudar a crecer a los tres ejes principales.

2) Al fundamentar el modelo en términos de expectativas se deja espacio para las incertidumbres y los procesos de oportunidad. Los portadores institucionales se reproducen en tanto que han sido funcionales hasta ahora, pero puede esperarse que las negociaciones conduzcan a experimentos que pueden ser institucionalizados posteriormente. Esto permite especificar un modelo de etapas de innovación que no tiene que corresponder con la teoría del ciclo de vida de un producto. Una innovación exitosa cambia la estructura de oportunidad para los actores institucionales implicados y, a su vez, se espera que los cambios estructurales cambien las dinámicas.

3) La expansión del sector de la educación superior y la investigación académica ha dotado a la sociedad de un mundo en el que diferentes representaciones pueden ser contempladas y re combinadas de forma sistemática. Las economías intensivas en conocimiento no pueden basarse en medidas simples de maximización de beneficios, sino que las funciones de utilidad han de encajar con las estructuras de oportunidad y con la forma en que se vaya desarrollando cada estructura de la triple hélice.

4) El modelo también explica por qué las tensiones no necesitan ser resueltas. Una resolución dificultaría las dinámicas de un sistema que vive de las perturbaciones e interacciones entre sus subsistemas. De este modo, se espera que los subsistemas se reproduzcan.

Estos puntos sobre la estructura social de la innovación posibilitan la creación de modelos para el análisis de casos empíricos de innovación, al tiempo que para la construcción de indicadores que hagan posible la medición de variables tan importantes como las alianzas entre los sectores estratégicos, las expectativas de beneficios diferenciales, la influencia de incertidumbres, la emergencia de experimentos organizativos y su posible institucionalización en el marco de actuaciones públicas. etc. Etzkowitz (2002) propone un modelo para la intervención en las políticas públicas de desarrollo regional basado en un esquema de tres etapas sucesivas: espacio de conocimiento, espacio de consenso y espacio de innovación, que él mismo resume en el cuadro siguiente. Lo más destacable de estas contribuciones teóricas y analíticas es que abren un espacio amplio de aplicación de los sistemas empíricos de innovación a distintos niveles, pero especialmente al regional, al tiempo que ofrecen interesantes ámbitos para desarrollar programas de intervención en los sistemas de innovación basados en conocimiento, mediante actuaciones susceptibles de evaluación pública a través de indicadores disponibles en bases de datos internacionales para los ámbitos internacional, nacional, regional y provincial.

En efecto, el modelo de la TH se ha usado en el análisis regional comparativo entre Suecia y Holanda (Danell y Persson, 2003), de forma aplicable a otras regiones de las que se dispone de datos. En este caso, los resultados muestran flujos hacia las regiones más industrializadas –que acaparan el 73 % de las actividades y resultados de I+D–, mientras que las regiones más pequeñas se convierten en exportadoras netas de cerebros y conocimientos hacia las más grandes.

Este resultado es, en principio, fácilmente contrastable con otras distribuciones regionales de resultados y recursos de I+D+I, por ejemplo en España y Portugal. Otro caso de análisis regional comparativo, también sobre Suecia es Etzkowitz y Klofsten (2005). Los indicadores “híbridos” (Meyer, Similäinen y Tinn, 2003) son propuestos para

captar la actividad empresarial y colaborativa de los investigadores universitarios. Como la TH predice la emergencia de la universidad empresarial y el entrecruzamiento creciente de actividades entre universidades, industrias y gobiernos, los indicadores híbridos combinan medidas de patentes con datos de encuesta.

Las empresas con la cooperación de las universidades han manifestado, que la vinculación entre gobierno, universidad y empresa está tomando importancia en el intercambio de conocimientos y por ende de relaciones; lo que propicia un ambiente donde estas vinculaciones son consideradas como parte del desarrollo de un país generando nuevos conocimientos.

En la actualidad, las investigaciones son planteadas desde una perspectiva de necesidades de cooperación entre las empresas, con el propósito de desarrollar, nuevos productos, como estrategias que ayuden a fortalecer y generar nuevas tecnologías, la diversificación, los nuevos conocimientos, el desarrollo y la investigación e innovación en las empresas.

Es así, que la vinculación entre la empresa y la universidad y el modelo de la triple hélice, plantea un nuevo paradigma que propicia una misión emprendedora para la universidad. A partir de este enfoque, la noción de universidad emprendedora se ha desarrollado con mucho más importancia, utilizando avances para el desarrollo socio-económico, actividades de patentes, licencias e institucionalización de actividades spin-off. Esto ha producido un cambio de actitud entre los académicos respecto a la colaboración con la empresa.

Los criterios para el éxito de la innovación es más que la creación, de empresas de alta tecnología, es la capacidad de generar crecimiento de las empresas, como los nichos de mercado, generando nuevos grupos, o transformarlos.

Las condiciones para la creación continua de alta tecnología y el crecimiento económico pueden identificar y localizar a la organización específica. El objetivo del modelo de la triple hélice es la identificación de los mecanismos específicos y las relaciones institucionales, a través de la cual esta transformación se lleva a cabo.

Etzkowitz (2002), afirma que los nuevos arreglos sociales y canales de interacción son necesarios si la industria y el gobierno están unidos por las universidades en economías basadas en el conocimiento.

La aparición de la universidad-la empresa y las interacciones del gobierno también pueden ser identificado como un factor clave en el desarrollo regional (Etzkowitz & Klofsten, 2005)

El cambio tecnológico, la cooperación empresarial con las universidades, es un aspecto que ha tomado mayor auge en los últimos tiempos.

La competitividad en los negocios y la necesidad de establecer alianzas para lograr mayor participación, tanto en el mercado como en la creación de fuentes de innovación, provoca una nueva proyección de la misma universidad para la investigación y desarrollo de un país.

2. MARCO TEÓRICO DE LA TRIPLE HÉLICE EN UNA FORMA REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL

2.1-Implementación del modelo de la Triple Hélice en universidades mexicanas

-UNIVA (Universidad del valle de Atemajac)

'En la universidad se trabaja con la Hélice del Desarrollo, porque la Triple Hélice ya quedó atrás. En esta participan: empresas, universidades, Gobierno y la parte social con las ONGs.

Se crea el Centro de Vinculación Empresarial, que es una estructura para interactuar con todos estos actores. Cuenta con programas de inserción para los estudiantes, a situaciones reales, como el programa de consultoría universitaria, donde docentes consultores y alumnos ayudan a los consultores de las empresas a solucionar sus problemas.

Respecto al Gobierno, se facilitan, a través de sus políticas públicas, incentivos económicos para que la empresa no pague la consultoría con precios reales", comentó Lorena González González, coordinadora del Centro de Vinculación y Gestión Empresarial de la Univa, durante la Cumbre de Negocios 2013.

-ITESO (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente)

"Nosotros trabajamos con la Comisión de Vinculación Universidad-Empresa, ahí se discuten estos temas entorno a mejorar la vinculación con la universidad y sociedad. Sobre la relación con el Gobierno, pues es una relación tripartita, todo esto se traduce luego en acuerdo de incubación, de transferencia y de formación de emprendedores, que el ITESO y otras universidades también desarrollan.

La universidad tiene diversos mecanismos para trabajar con instancias gubernamentales desde nivel federal hasta municipal, con todos ellos hay algún tipo de acercamiento", Jesús Villarreal, colaborador del Programa de Inserción Profesional y Empleo del ITESO.

Los niveles de educación forman parte del desarrollo económico de las entidades federativas en cualquier país del mundo. Existe una fuerte vinculación entre el nivel educativo de su población y el nivel de desarrollo de un país.

La vinculación de los sectores empresarial, académico y gubernamental son mecanismos esenciales para hacer frente no sólo a los nuevos retos educativos, sino al reto de la competencia ante la globalización actual en que vivimos. Hoy día, estos sectores forman parte de una fuerza tripartita que busca el bien común en una sociedad. No en muchas sociedades del mundo se presenta este fenómeno. En algunas regiones de México se ha observado la tendencia de hacer esfuerzos conjuntos formando así lo que hoy conocemos como la “Triple hélice”.

Asimismo, en otras economías del mundo, como las desarrolladas o como las de países emergentes, han aprovechado la fortaleza de sus instituciones académicas, gubernamentales y sus empresas para encaminarlas a incrementar el nivel educativo y competitivo de sus sociedades, y por ende, transitar hacia un bienestar común. Es decir, la triple hélice ha formado un frente común para afrontar y combatir los retos que hoy día se presentan en todos los niveles de gobierno y sectores de la sociedad.

Las instituciones académicas, principalmente las universidades, quienes son las que primordialmente invierten en tecnología y desarrollo, han tejido una vertiente dirigida a solucionar las necesidades de los gobiernos, la sociedad y la demanda de los mercados. En realidad, el trabajo es un esfuerzo conjunto por encaminar a la sociedad en nuestro país, a un desarrollo sustentable. En los países en vías de desarrollo como el nuestro, es necesario redoblar los esfuerzos en aquellas premisas que en un futuro inmediato determinarán el éxito o fracaso de una política pública implementada. Por lo anterior es que se requiere del apoyo de los diversos sectores de la sociedad, entre ellos, obviamente, el académico, y este a su vez permite insertar nuevos programas que conlleven a un desarrollo más acelerado, dirigiendo los esfuerzos a la demanda del sector productivo.

Las instituciones educativas aportan lo que saben hacer: generar un conocimiento y que a su vez, éste se transforme en una economía basada precisamente en ello: en conocimiento. Las empresas por su parte, generan un mayor valor agregado que se traduce en más y mejores empleos, mejor pagados, incrementando simultáneamente el nivel competitivo de sus trabajadores y/o ejecutivos.

El Gobierno, por su parte, tiene la tarea de generar condiciones más favorables para los empresarios y emprendedores de empresa, no solo mediante legislaciones ad hoc a las necesidades de los mercados y sector empresarial, sino también verificando en todo momento el incremento en el nivel educativo de los trabajadores, mediante capacitaciones laborales que cubran las necesidades del sector.

Sólo así se obtendrá un mayor desarrollo económico equilibrado, de lo contrario, cualquier desbalance que exista o pudiere existir origina problemas sociales. El crecimiento debe ser igual, de lo contrario originaría diferencias sociales sumamente marcadas que pudiesen inclusive originar desfases o desequilibrios sociales que pudiesen llevar a la violencia, o peor aún, incrementar las filas del crimen organizado, como lo vemos en México.

El tener un alto nivel de educación superior se traduce en una mayor competitividad y desarrollo económico, tanto de un país como de una entidad federativa. El capital humano es de hecho una de las mayores fortalezas con las que puede contar ante la competencia que se vive en el mundo globalizado. México posee un nivel educacional promedio de 8.6 años. Las entidades con mayor nivel educativo son Distrito Federal y Nuevo León (10 años).(peña,s.(2013)”educación y triple hélice”BIZNEWS)

En el plano internacional, la India, por ejemplo, posee un sistema educativo basado en la industria de la tecnología y el conocimiento. El nivel académico de dicha población no sólo es superior al nuestro, sino que ha adoptado modelos educativos similares al de los países desarrollados, con un rotundo éxito en sus estudiantes y profesionistas. India es un buen modelo a seguir.

La triple hélice conformada por el trabajo de las instituciones académicas, gobierno e iniciativa privada es la mejor estrategia para avanzar en la consolidación de una economía basada en el conocimiento.

El concepto de la Triple Hélice fue creado por los profesores Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff en 1994 como un modelo para explicar la innovación y el desarrollo económico como el resultado de un proceso complejo y dinámico de experiencias entre la Ciencia, la Tecnología, la Investigación y el Desarrollo, dentro y a través de las

interacciones de los actores de los entornos de la universidad, la empresa y la administración.

La triple hélice se fue desarrollando bajo las condiciones necesarias que se iban forjando día con día, ya que la industria empezaba a tener una alta en sus producciones pero al mismo tiempo estaban escasos de desarrollo humano, por lo que fue orillando a trabajar con otros sectores para poder enriquecer todo.

Con el paso de los años el concepto de la Triple Hélice ha sido ampliamente divulgado a través de trabajos académicos, libros, monográficos en prensa científica, etc. Su mecanismo de difusión más importante han venido siendo las Conferencias Internacionales, creadas en 1996 y que se han realizado cada dos años hasta el año 2009. Todas ellas han sido de gran relevancia para el desarrollo y difusión de la Triple Hélice enriqueciéndose con nuevas y creativas perspectivas.

Unas de las tantas razones por lo que surgió la triple hélice fueron crisis que afectaron a toda la humanidad uno ejemplo de estos fue la crisis del petróleo de los años setenta y la recesión de los ochenta del pasado siglo, que tuvo entre otras consecuencias la de replantear el papel de la ciencia y la tecnología como solución para la dependencia energética y el desarrollo económico (Shinn, 2002).

Este conjunto de modelos de desarrollo económico basado en la innovación tiene como telón de fondo la obra de Schumpeter (1954, 1942) y su concepción de la empresa como el locus de la innovación tecnológica, así como su uso del concepto de destrucción creativa para describir los cambios producidos por estas innovaciones. El punto de partida común de los nuevos modelos de innovación es la crítica al llamado “modelo lineal de innovación” que separa investigación fundamental e investigación aplicada, así como el énfasis en el acercamiento y la colaboración entre la investigación académica y la industria.

El modelo de TH se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala y las administraciones o gobiernos como tercera pala. Atiende a las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice, pues asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre

ellas: el potencial para el conocimiento innovador, los recursos económicos y las posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación. La imagen de una triple hélice (inspirada en la biología) es una metáfora para expresar una alternativa dinámica al modelo de innovación imperante en las políticas de los años ochenta del siglo veinte, al tiempo que visualiza la complejidad inherente a los procesos de innovación (Etzkowitz, 2003).

Desde 1997 una red internacional de investigación sobre el modelo de la TH se reúne cada dos años en una Conferencia en la que se exponen sus aplicaciones y desarrollos. La primera se celebró en Amsterdam y las siguientes en Nueva York (1999), Río de Janeiro (2001), Copenhague (2003), Turín (2005) y Singapur (2007), estando la próxima convocada en Glasgow para 2009. La diversidad de continentes de las ciudades de acogida visualiza la amplitud global de la red en torno al modelo de TH.

Estas reuniones a nivel mundial han forjado ese crecimiento en los países y al mismo tiempo en el desarrollo humano para de esta manera llevar a la alza los empleos y con esto una mejor vida para la sociedad.

Paralelamente, desde las ciencias sociales se desarrollan los análisis y modelos para explicar y dar cuenta de la innovación como elemento principal de este nuevo tipo de economía, hecha posible por las TIC y el proceso de mundialización de los mercados y las relaciones conocido como globalización. Como Leyersdorff (2006) señala, “las distintas metáforas en el estudio de los sistemas de innovación basados en el conocimiento pueden ser consideradas como apreciaciones teóricas de una dinámica compleja desde diferentes perspectivas y con objetivos potencialmente diferentes”.

2.2.- Importancia de la relación de gobierno-universidad-empresa en la formación de los estudiantes

Se revisará el modelo de Triple Hélice haciendo un match entre ellas teniendo en cuenta un amplio uso en los estudios de la innovación y de lo que conlleva el crecimiento en la innovación y la tecnología, tomando en cuenta que esto hace que el rol en el desarrollo humano aumente y esto podrá depender de las habilidades con las que cuenta cada estudiante y así poder aportarlo tanto a una empresa o gobierno.

Impulsado por (H. Etzkowitz y L. Leyersdorff, 2000), el modelo de la triple hélice ha resultado fructífero como heurística para el análisis de los procesos de innovación y como esquema normativo para políticas de innovación. Además, los fundamentos teóricos del modelo casan bien con los enfoques de las teorías evolucionista e institucionalista en economía, al tiempo que toman en cuenta variables sociológicas tradicionalmente descuidadas por la teoría económica.

La TH es un modelo cuyo marco general es la economía evolutiva y los enfoques institucionalistas en teoría económica, complementado con una perspectiva sociológica sobre los procesos de innovación. En el caso de Etzkowitz, se puede rastrear el influjo de Mead y del interaccionismo pragmatista en su atención hacia las dimensiones micro, así como en el uso de un soporte analítico y de unas categorías de inspiración sistémica personal (por ejemplo, Etzkowitz, 1989), que le sirven de puente entre las dimensiones macro y micro del estudio de los procesos de innovación. En el caso de Leydesdorff, es más fuerte la huella europea de la 4S –Society for Social Study of Science– y de los estudios posmodernos de la ciencia y la tecnología, así como un saludable interés por la medida y la operación de las variables más importantes del modelo de TH por ejemplo, (L. Leydesdorff, 2003; L. Leydesdorff y Meyer, 2003 y 2006.)

Ambos autores comparten el enfoque aplicado y dirigido a la intervención pública en el marco de las políticas de ciencia e industria de la OCDE, la Unión Europea y los órganos federales y estatales de los EE.UU. y otros países. El modelo de TH se presenta como un esquema facilitador de la planificación pública de actuaciones, donde se hacen participe los tres aspectos para la toma de decisiones y de la evaluación de la acción pública en materias tan importantes como la industria, la enseñanza superior y la universidad, y la investigación científica y tecnológica. De ahí que analice experiencias exitosas de innovaciones y que proponga espacios de intervención destinados al fomento de las innovaciones en la economía del conocimiento (Etzkowitz y Carvalho de Mello, 2004), así como las innovaciones de orden social y cultural propias de las sociedades del conocimiento (Etzkowitz, 2002b; Etzkowitz y Zhou, 2006).



Figura 1. Relación del Estado, con la Industria y la Universidad (Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, www.scielo.org.co)

En la figura anterior se puede descifrar que el estado es lo más importante para que puedan desarrollarse tanto la industria como la universidad, ya que su apoyo económico es de suma importancia.

El interés no se centra en el fenómeno aislado de las innovaciones sino en los sistemas de innovación. Los sistemas de innovación se consideran como dinámicas de cambio tanto en los sistemas de producción como de distribución (Leydesdorff y Etzkowitz, 2001a) y tienen lugar en el seno de economías basadas en conocimiento. A su vez, el continuo aumento, tanto en el volumen como en la magnitud de su peso en el PIB de los estados, de productos que incorporan conocimiento conforma el tejido de la sociedad del conocimiento, concepto éste que también requiere de precisión y mejor definición (González 2002), dado su doble papel descriptivo y prescriptivo en los discursos académicos y políticos.

Desde la perspectiva neo evolucionista, los sistemas de innovación presentan problemas de diverso tipo debido, por una parte, a su naturaleza cambiante y emergente y, por otra, a que las innovaciones se producen en los intersticios o interfaces entre los diversos subsistemas de agentes implicados: universidad, industria y gobierno. Por ello, Leydesdorff (2001) señala que, al tratar de responder a la pregunta sobre la unidad de análisis más adecuada para el estudio de la tecnología y la innovación, los distintos enfoques usan metáforas diferentes según sus intereses teóricos y los objetivos de sus

análisis, lo que genera la ilusión de un objeto estable que permite a los gestores legitimar las políticas de ciencia y tecnología.

Los motores de la innovación son las relaciones e interacciones a dos o tres bandas entre estos subsistemas de acción. Los mecanismos que operan son la asunción institucional de otros roles y la emergencia de organizaciones híbridas en un contexto cultural (de normas y valores) que propicie y fomente este tipo de procesos de cambio, en el cual pueda de la misma manera transformar el trabajo en el desarrollo humano para su superación general. Las organizaciones se conciben como generadoras de fines y de recursos, mientras que las instituciones proporcionan valores y normas. Mediante la asunción institucional de otros roles emergen cambios y resultados nuevos basados en conocimiento científico y tecnológico que traspasan las tradicionales funciones desempeñadas por estos ámbitos (industrias que hacen ciencia, investigadores académicos que forman empresas).

Por su parte, las organizaciones híbridas son el resultado de estos cambios de roles al ser empresas académicas, organizaciones de interfaz o agencias de desarrollo gubernamentales. El papel de las universidades es estratégico en todo el proceso, pues se requiere que las universidades desempeñen nuevas funciones y que se generen instituciones con diferente forma de aprendizaje para que los estudiantes tengan diferentes virtudes y estos puedan hacer un complemento en las industrias. La tercera función de la universidad en las economías y sociedades de conocimiento es contribuir al desarrollo económico y social local mediante innovaciones basadas en conocimientos. Esta función, dicen, se suma a las dos desempeñadas por la universidad humboldtiana de enseñanza e investigación. (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000) anuncian una tercera revolución académica en marcha ya en muchas universidades. Éstas son las universidades emprendedoras que asumen la creación de empresas o de nidos empresariales en sus laboratorios e instalaciones, dando lugar a un nuevo tipo de personal universitario y a un tipo nuevo de investigador: el científico-empresario. Esta tercera revolución académica, un tanto retóricamente comparada con la próxima “gran transformación” (Viale y Etzkowitz, 2004), genera conocimiento “polivalente” como resultado de un centro de gravedad formado por implicaciones teóricas, prácticas e interdisciplinarias. Este conocimiento “polivalente” se representa, con otra metáfora

biológica, como el ADN de la triple hélice, resultado de las relaciones cambiantes entre conocimiento tácito y conocimiento codificado. Son disciplinas híbridas que han surgido como síntesis de intereses teóricos y prácticos, como la ciencia de la computación, la ciencia de los materiales o la nanotecnología (Leydesdorff y Etzkowitz, 2001).

Los estudiantes se ven como inventores potenciales, que representan un flujo dinámico de “capital humano” en los grupos académicos de investigación frente al carácter estático de los laboratorios industriales y los institutos de investigación y con la mentalidad de poder aportar algo a cualquiera de los 3 ejes que presentamos, el desarrollo humano en estudiantes es el armamento más fuerte que tenemos para poder competir por el buen trabajo de la triple hélice. Este flujo constante de todos los estudiantes a aseguran la primacía de las universidades como fuentes de innovación. La combinación de continuidad y cambio, hacen que la universidad tenga un crecimiento constante siguiendo con una forma organizativa e investigadora con nuevas personas y nuevas ideas, a través del paso de generaciones de estudiantes, estos proporcionaran a las universidades una ventaja más comparativa específica.

La interpretación evolutiva del modelo TH supone que, dentro de contextos locales específicos, las universidades, el gobierno y la industria están aprendiendo a fomentar el crecimiento económico a través del desarrollo de “relaciones generativas” (Leyersdorff y Etzkowitz, 1997), es decir, relaciones recíprocas libremente vinculadas e iniciativas conjuntas que persisten a lo largo del tiempo y que dan lugar a cambios en el modo en que los agentes llegan a concebir su entorno y la manera de actuar dentro de él.

El modelo de la TH no sólo se presenta como una alternativa más viable y coherente de las nuevas condiciones en que se desarrolla o así mismo debe desarrollarse la ciencia y la tecnología, sino que considera, además, que la triple hélice es un ejemplos de lo que las universidades y el desarrollo de la ciencia y la tecnología han significado históricamente desde su aparición.(Leydesdorff y Etzkowitz ,2001) sostienen que el Modo 1 de producción de conocimiento –la ciencia académica basada en el modelo lineal de investigación básica o fundamental e investigación aplicada– es una ideología

surgida en un momento histórico determinado en el que los totalitarismos de diverso signo amenazaban la libertad de investigación. El Modo 2 no es nuevo: es el formato original de la ciencia antes de su institucionalización académica en el siglo XIX. El Modo 1 es un constructo ideológico elaborado para justificar la autonomía para la ciencia, especialmente en los tiempos en que la ciencia era una institución frágil y necesitada de ayuda.

Por otro lado, la acumulación de conocimiento en torno a experiencias de triples hélices durante más de una década ha mostrado que el modelo sirve como impulsor de innovaciones no sólo destinadas al mercado sino también a diferentes problemas sociales. Pese a ello, ha suscitado críticas que señalan sus funciones legitimadoras y sus debilidades para la descripción y la explicación de los complejos procesos de las innovaciones.

El desarrollo humano tiene una gran relevancia en cada uno de los aspectos de la triple hélice, ya que es el punto primordial para que cada uno de ellos puedan crecer, conforme el pasar de los años hemos encontrado errores en los cuales son áreas de oportunidad para poder crecer, y esto nos ha conllevado a tener diferentes tipos de habilidades.

2.3- Balance crítico: fortalezas y puntos débiles

El enfoque de la Triple Hélice no deja de ser una corriente analítica más en la tendencia que desde finales del siglo XX viene preconizando cambios importantes en las funciones y papeles sociales de los conocimientos científico-tecnológicos y de sus principales fábricas o factorías: las universidades.

Por ello, este enfoque implica atender conjuntamente a sus tres palas –universidad, industria y gobierno– y analizar sus interacciones, así como atender a las organizaciones híbridas a las que han dado lugar. Hay un cierto consenso en las ciencias sociales relativo a que las sociedades más ricas del planeta desarrollan cada vez más intensamente industrias basadas en el conocimiento y tienden a ser sociedades del conocimiento y que trabajaran según sea el crecimiento de este mismo para poder innovar más y mejorar el trabajo entre las tres organizaciones. La ciencia industrial y las industrias científicas buscan suministrar a los mercados productos que generen beneficios cuanto más grandes, mejor, al igual que cualquier otro proceso industrial

orientado al mercado. El enfoque de la TH ofrece una metodología o herramienta para que, desde el sector público, se emprendan acciones encaminadas a potenciar la economía del conocimiento en un territorio específico, de esta manera al potencializar la economía tendremos un crecimiento estándar, en todas las áreas que necesitamos para que estos puedan influir más en el crecimiento del país en las áreas que estamos ejerciendo el trabajo.

La TH no sólo se llega a concebir como un instrumento o metodología de intervención pública, sino también se pretende que se vea como una teoría sociológica sobre las causas y efectos de las innovaciones, especialmente las basadas en conocimiento.

Ello hace necesario el desarrollo de mecanismos de intermediación que vinculen los cambios cognoscitivos, económicos e institucionales con la teoría coevolutiva.

Otro crítico de la primera mitad de la década, Elzinga (2004), sitúa a la TH dentro de las corrientes que tratan del “nuevo contrato social” de la ciencia, es decir, de los cambios de finales del siglo pasado en las políticas de la ciencia, desde el fin de la guerra fría en adelante (1989). En donde nos podemos dar cuenta que la tecnología a estado innovándose día con día para el crecimiento del mundo donde se desarrolla, la tecnología a crecido gracias a las Universidades, a las empresas y al gobierno que los tres juntos han desarrollado planes nuevos y de mucho éxito para tener mejor resultados en todos sus ámbitos.

Define la nueva situación de la investigación científica mediante los siguientes rasgos: internacionalización y globalización; financiación externa e investigación propietaria; investigación estratégica y esfuerzos de previsión; vinculación de la ciencia con los intereses comerciales y normas en conflicto entre lo académico y lo comercial, todo esto se lleva a cabo por la gran diferencia que existe en todos los países del mundo, unos cuenta con mayor capital para poder apostarle a algo que saben que será un éxito por la participación de las tres hélices, y ellos realizan en el mismo país un crecimiento para la universidad que esta desarrolla nuevo recurso humano, y estos a su vez apoyados por un buen gobierno hace que se vea reflejado el trabajo en la industria y en la producción económica del País.

Para finalizar este balance de críticas a la TH, hay que mencionar a otro crítico relevante, John Ziman (1996), quien destaca algunos rasgos de la ciencia pos académica en los que encaja la TH, especialmente los que se refieren a los cambios en el entorno en el que se producen las investigaciones, que han supuesto cambios radicales en muchas prácticas y actitudes tradicionales. En primer lugar, el logro individual se está sustituyendo por la acción colectiva de equipos multidisciplinares. Además, la comunicación se ha acelerado telemáticamente y llega a ser instantáneamente global. La sofisticada instrumentación de que se dispone hoy, por último, hace mucho más fácil y muchísimo más caro hacer buena ciencia. Es una metamorfosis completa de la cultura de la ciencia y es debida, dice Ziman, a que los gobiernos, que son los que financian una parte importante de la investigación académica, están poniendo controles cada vez más estrictos para la financiación y quieren conseguir más a cambio.

Entre las nuevas exigencias están: mayor transparencia, más responsabilidad ante las necesidades sociales y mayor implicación en la calidad y el impacto de sus productos.

Sin embargo, como teoría sociológica de la innovación, como marco analítico para atender a procesos de cambio social relacionados con cambios tecnológicos, habría que decir que el enfoque de la TH es demasiado joven, apenas una década de vida, y aún no se dispone de suficiente material empírico para su contrastación. Sin embargo, hay escasos aunque valiosos intentos de someter a prueba su adecuación e impacto en ámbitos distintos.

Por otra parte, la TH ha mostrado su afinidad para contribuir a la solución de los problemas actuales en los ámbitos medioambiental y social.

Por un lado, exportando el modelo hacia la creación de otras triples hélices que atiendan a problemas sociales en los que podamos hacer un buen papel. Por otro, poniendo a trabajar a las entidades TH en soluciones científicas y tecnológicas (lo que incluye ciencias y tecnologías sociales –como soluciones organizativas o entornos normativos–) a problemas demandados por una organización, la sociedad civil o las administraciones públicas a sus múltiples escalas.

Es un tema que requiere un análisis específico, pero cuya relación con las hipótesis y premisas de la TH obliga al menos a dejar constancia de su existencia. Se trata de la

respuesta de la universidad, de las universidades, al reto de la TH. La gran mayoría de universidades, especialmente las más antiguas, desarrollan sus actividades en un ambiente bastante diferente al de las universidades empresariales a las que se refiere preferentemente el modelo de la TH. Sin embargo, al menos en el ámbito de la Unión Europea, las transformaciones que se están realizando en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) fruto de los acuerdos de Bolonia y los compromisos de Lisboa, sólo se podrán empezar a evaluar a partir de la próxima década.

2.4- El desarrollo humano: sentido y significado en la formación del estudiante.

El desarrollo humano desde la perspectiva del estado y el gobierno.

Las funciones que desempeña un trabajador en el gobierno son completamente diferentes a lo que hace años estábamos acostumbrados. En la actualidad muchos de los puestos están conformados por gente joven y con habilidades para desarrollar nuevos proyectos y a su vez con una energía y vitalidad para poder atender con toda gentileza y de esta manera, hacer que la empresa tenga un crecimiento constante y lo podamos ver reflejado en la economía y en el desarrollo de las personas.

El gobierno ejercerá un punto de suma importancia, ya que aquí encontraremos los proyectos que harán participar a la universidad y a la empresa para que de esta manera puedan hacer una combinación de los 3 ejes y los proyectos se vean más enriquecidos. Los gobiernos tienen la necesidad de realizar programas de desarrollo económico, donde participaran constantemente tanto las empresas como las instituciones de educación para poder formar un equipo y poder obtener los resultados deseados.

En este punto enfocaremos las habilidades que tienen los nuevos empleados en las diferentes áreas del gobierno, gracias a la preparación que se les da a los estudiantes los nuevos empleos están siendo ocupados por gente joven, ya que aparte del conocimiento general que llevan tienen habilidades que se necesitan en la actualidad para poder innovar proyectos y planes de trabajo donde podamos hacer que interactúen los 3 ejes. El gobierno es el principal portador económico tanto para las industrias como para las universidades, por lo que de la mano con el gobierno trabajan tanto las universidades como las empresas, pero a pesar de ser la punta de lanza, la ventaja de la triple hélice es que todas son de suma importancia para poder llegar al éxito.

Se tiene que innovar de acuerdo a la demanda que exista, asegura el desarrollo y traza lineamientos de progresos económicos, si los vértices sugeridos por Sábato y Botana indican que el extremo infraestructura científico tecnológica es el conglomerado de instituciones del sector educativo, los centros de desarrollo tecnológicos, los laboratorios y demás instituciones que permanentemente se dedican a la investigación, es allí donde nace la investigación, es la creatividad de la mente humana, los investigadores son quienes disparan la innovación con su poder de pensamiento y articulación de sus ideas a las necesidades del sector productivo. El extremo estructura productiva es el conjunto de bienes y servicios que pertenecen a los sectores de la economía de una respectiva región, son todas aquellas empresas que día a día ofrecen nuevas alternativas de consumo para mejorar su productividad y competitividad, son el motor de empleo y desarrollo de un país; el extremo gobierno es el conjunto de instituciones públicas con la función de orientar políticas y de propiciar recursos a los vértices de estructura productiva y estructura científico tecnológica.

La imagen demuestra la fortaleza que tiene cada una de ellas, donde son lazos que no se deben romper para poder mantener esa fuerza que les caracteriza para poder hacer mejores proyectos.

El desarrollo humano desde la perspectiva de la universidad

Aquí es importante destacar el trabajo que realizan los recursos humanos en la educación. El desarrollo humano en este caso lo podremos adoptar de dos maneras, uno puede ser el estudiante, pero a la vez también puede ser el maestro que pueda prestar un servicio a la Industria o al gobierno.

Esta relación que tendremos con la universidad será lo más importante con el desarrollo humano, aquí veremos la preparación que tienen los estudiantes y la formación que vayan dándoles los maestros. En esta relación veremos todas las habilidades que pueden ir aprendiendo los estudiantes para ponerlas en práctica en su empresa, en proyectos o indistintamente en cualquiera lugar donde ellos tengan empleo, las nuevas cualidades que obtiene los estudiantes de la actualidad son completamente diferentes a las que tenían en años pasados.

La competencia cada vez es más entre los egresados y las empresas exigen mejores empleados pero no solo con conocimientos si no con ese valor agregado de habilidades para expresarse, para dirigir, para ser un buen líder, para trabajos en equipo, para la toma rápida de decisiones, etc.

Aquí se interactuara más con la Industria por los servicios que estos pueden ofrecer a las empresas, donde se podría tener una capacitación de sus trabajadores, así mismo la implementación de cursos para obtener nuevos conocimientos que puedan enriquecer el conocimiento del trabajador y este tenga mayores aportaciones a la empresa, en estos tipos de servicios nos referimos, a que los trabajadores de la universidad presten servicios a la industria para su desarrollo. En el sector educativo el desarrollo humano es constantemente una variable que va a la alza, por el conocimiento con el que cuenta y de esta manera poder hace una vinculación con la empresa o el mismo gobierno.

Habilidades que se requieren los estudiantes para un buen desarrollo humano

La innovación es el concepto central pues se trata de impulsar la innovación y de medir las innovaciones que se van logrando día con día. Se considera como un proceso inestable que por definición opera en la interfaz. Si bien una innovación es una novedad aislada, normalmente imprevista, lo importante es la organización y el control de la producción de innovaciones relevantes desde el punto de vista económico o social.

Gracias a las habilidades que se les está brindando a los estudiantes ahora en las universidades, estos tiene una mayor competencia en las empresas para poder desarrollar nuevos modelos de trabajo y al mismo tiempo lo que realizan ahora es la innovación de proyectos nuevos para poder ejercerlos todos en equipo para un mejor funcionamiento.

En la actualidad es un competir entre todas las empresas, y cada una lucha por su crecimiento, en estos días las competencias son más parejas, ya que la gente que es contratada tienen que tener cierto perfil para poder llegar al éxito tanto personal como empresarial. La gente que se contrata tiene que tener una mentalidad positiva para poder ejercer una buena labor en su área.

Las nuevas empresas PYMES tienen un lema el cual les ha servido para poder tener un crecimiento constante y así motivar a todos los trabajadores para poder crecer constantemente. Los nuevos empresarios tienen en mente el crecimiento de los trabajadores y con este va de la mano el crecimiento de la empresa, los nuevos

trabajadores requieren de creatividad, energía y de una pasión y mentalidad que los haga seguir de los tiempos difíciles que pueden estar pasando y de los fracasos que se pueden tener. Las empresas están conscientes que no pueden competir con las grandes tiendas en su propio juego, deben encontrar y llegar donde los grandes negocios no pueden llegar y cubrir esas necesidades con su nueva empresa.

Uno de los lemas más comunes que deben aprender los trabajadores de empresas es el de “Los ganadores fracasan hasta ganar, porque aprenden de sus fracasos, los perdedores no pueden ganar porque evitan fracasar y no pueden aprender”.

Esta nueva forma de pensar tanto de un director de empresa como de los trabajadores es debido a las nuevas formas de aprendizaje que se están realizando en las universidades.

La universidad se preocupa por las habilidades que tienen que tener los estudiantes para que puedan tener un mejor desempeño, las de primer mundo, además de impartir el mejor conocimiento que pueda existir, en la actualidad dan un plus en cada una de sus carreras, el enseñar a trabajar en equipo, el resolver problemas bajo presión, el responder con varias soluciones a los problemas que se presenten, a tener innovación, tener agilidad mental, la mentalidad de la gente preparada a cambiado radicalmente para que todos puedan desempeñar el líder que cada uno de ellos llevan dentro y poder triunfar en cualquier tipo de trabajo.



Figura 2. Relación de conocimientos desde la triple hélice (Marcos,2010, igitalicia.blogspot.mx)

Los tres modelos de Triple Hélice destacan las relaciones trilaterales dadas por los tres actores. Esto debido a la versatilidad de los productos obtenidos de la vinculación, sin embargo es importante apuntar que en este modelo se debe considerar como un contexto más amplio el marco en el que operan dichas relaciones, considerando a la sociedad como objetivo central de la vinculación para cumplir con la contribución social y dicha gente se desarrollara dependiendo sus estudios y la preparación que la universidad les pueda estar ofreciendo y con ese aprendizaje poder competir en la sociedad.

Los diferentes tipos de modelos de la Triple Hélice son antecedentes de la existencia de los actores de la vinculación identificados como universidad, gobierno y empresa, en cada uno de los tipos se concibe una interrelación con diversidad en la forma de interrelacionarse dichos actores, percibiendo que en la vinculación, a pesar de indicarse un tipo de modelo híbrido donde existe conjunción en la interrelación de los actores, no se observa una definición clara del rol que cada uno debe desempeñar, ya que no existe una precisión clara de un líder que promueva la gestión del proceso de vinculación, aunado a no tomar en cuenta importancia o directriz del proceso de formación del estudiante que conlleve a una contribución en la sociedad.

Por lo anteriormente expuesto, desde la concepción de los sistemas abiertos hasta llegar a las diferentes propuestas de diferentes autores de modelos de interrelación, en la vinculación se identifican como actores a la universidad, gobierno y empresas, donde este trinomio busca generar relaciones que a cada uno de ellos les de valor.

El valor que cada una de ellas otorga es de suma importancia para la elaboración de una buena cadena, pero cada uno tiene un importante desarrollo el cual debe de ejercer dependiendo su funcionalidad, la universidad proporcionara conocimientos a los estudiantes, los cuales en la actualidad aparte del aprendizaje el estudiante obtienen en su plus de habilidades con una innovación nueva, para poder solucionar problemas en la industria, con las habilidades antes aprendidas podrán aplicar el conocimiento para desarrollar proyectos nuevos los cuales serán puestos en acción en la industria, tomando en cuenta y apoyándose de los apoyos del gobierno.

En este sentido, se percibe que el rol de la universidad es de carácter formativo en la concepción de la vinculación, donde los estudiantes adquieren una amplia preparación que será aplicada en las industrias con una nueva etapa de innovación para de esta manera apoyar a que las industrias crezcan y a su vez crecerá la economía que encaminara a una buena conexión con el gobierno y sus proyectos.

El perfeccionamiento de los procesos en una organización como la universidad, permite la búsqueda de mejores resultados, por lo que la vinculación ha sido un elemento que la universidad ha utilizado para obtener valores que potencian el cumplimiento de su misión y contribución social.

El desarrollo humano en la industria

El desarrollo humano en la industria es ejercido en las empresas desde el trabajador hasta el gerente general, aquí podremos encontrar un cambio muy radical que ha existido, ya que de un tiempo atrás a la fecha, las empresas Mexicanas han sido capacitadas por gente extranjera para poder dar un plus a cada uno de sus empleados y de esta manera poder capacitarlos desde conocimientos generales hasta una buena cultura y educación para ellos mismos. En la actualidad son de suma importancia la relación Industria-Universidad, esto se debe a que un alto porcentaje de los trabajadores son solo técnicos, por lo que se hace una capacitación constante para un mejor desempeño en lo laboral. Por la misma preparación, el País de Estados Unidos es el primer lugar en economía, seguido de Japón, y esto se debe a las diferentes empresas importantes que tienen en su país y el desarrollo económico e impulso que tiene cada país.



Figura 3 Nuevo modelo de la triple hélix.(universia,España)

Maestros e investigadores de la Universidad de Barcelona, aportan información acerca, de que la triple hélice va más allá de una sola conexión, ya que ellos ven la conexión que tienen los investigadores que son de suma importancia para el avance de cada uno de estos ejes.

La vinculación que ofrece la industria con la universidad es de suma importancia, ya que en la empresa se dan a conocer todos los conocimientos que trae el estudiante, aparte de las habilidades que ahora se desarrollan en la universidad esto debido a la exigencia que tienen las empresas por las competencias que tienen entre ellas, ahora el trabajador tiene que tener un plus en cuanto a desarrollar habilidades como trabajo en equipo, tener paciencia para el trabajo, que sea emprendedor etc... todo esto con el objetivo de crecer como persona y al mismo tiempo hacer crecer a la empresa.

El modelo de triple hélice toma como referencia la espiral de la innovación (frente al modelo lineal tradicional) que establece relaciones recíprocas entre la universidad, la empresa y el gobierno. Estas tres esferas, que antes trabajaban de manera independiente, tienden a trabajar en conjunto.

Los actores que intervienen en él son los investigadores académicos, convertidos en empresarios de sus propias tecnologías, los empresarios que trabajan en un laboratorio universitario o una oficina de transferencia tecnológica, los investigadores públicos, los investigadores académicos y los investigadores industriales, que dirigen agencias regionales responsables de la transferencia tecnológica.

Para que los actores puedan actuar se crean una serie de instituciones como los parques tecnológicos, denominados en este modelo “agentes híbridos de innovación”.

Y para poder cerrar el ciclo entrara en acción el Gobierno del Estado para poder reglamentar y legislar las acciones que se realicen a favor de la sociedad y de esta manera tener una retroalimentación hacia la universidad para poder preparar mejor y dar más recursos a Investigadores, Doctores y así mismo a los estudiantes para poder tener mejor preparación y se desarrollen nuevas tecnologías que sirvan a las Industrias.

2.5- Las funciones de la Universidad, Empresa y Gobierno para la formación de los estudiantes.

Funciones de la Universidad

La universidad juega un papel muy importante en las actividades socioeconómicas de un país, en el tanto que pueda generar, aparte de su actividad propia de enseñanza-aprendizaje, investigación y desarrollo a lo interno de la universidad y de la misma manera pueda participar en la creación de nuevas empresas o incentivar las spin-off.

En este sentido la universidad puede ser el punto de partida para que estas nuevas organizaciones se puedan formar; la universidad debe crear estrategias y acciones que estimulen la investigación y el desarrollo, para así lograr tanto a nivel institucional como el crecimiento tanto de las universidades como de las empresas que puedan verse involucradas en esta participación.

De la vinculación entre la universidad y la empresa, se desprenden muchos puntos de vista, en el que la universidad juega un papel primordial. Se habla entonces de una universidad emprendedora, que abarca la comercialización, la coinversión del conocimiento en mercancías (patentes, licencias o start-ups propiedad de estudiantes o facultades. De igual forma, es un concepto que describe la variedad de formas por las que los académicos comercializan el conocimiento que producen.

Funciones del Gobierno

El papel del gobierno es un factor primordial para el desarrollo de las vinculaciones entre el gobierno-empresa-universidad. El modelo de la triple hélice implica para su adecuado funcionamiento una participación activa del gobierno a través de la legislación, instrumentos e incentivos fiscales propicios para el fomento y dinamismo de las relaciones universidad-empresa.

Por otro lado, el desarrollo de una legislación que incentive el desarrollo de las empresas en el interior de las universidades, beneficia en gran medida la vinculación empresarial con la universidad.

Funciones de la Empresa

El desarrollo tecnológico, es un aspecto que facilita la aplicación de la vinculación entre la empresa y la universidad. Los cambios frecuentes en la tecnología propicia un ambiente de constante generación de nuevos conocimientos y así se puede estimular el crecimiento en las empresas a través de mecanismos de cooperación con las universidades; involucrándose estas últimas en el desarrollo de capacidades que ayuden a las empresas por medio de las universidades a implantar nuevas formas para crear fuentes de innovación para el desarrollo de altas tecnologías en las empresas. Esto se puede lograr a través de incubadoras de empresas, oficinas universitarias de transferencia tecnológica, e institutos tecnológicos que coordinadamente establezcan vínculos para el desarrollo de las nuevas tecnologías. Esto de abajo pasarlo para arriba donde se habla de las funciones de la universidad, el gobierno y la empresa para que no parezca repetitivo

Por tanto, la vinculación de la universidad con su entorno tiene sentido en tanto contribuya a solucionar los problemas nacionales y a combatir los fuertes rezagos sociales, pero esto es posible, en tanto se convierta en un medio para que los alumnos y profesores aprendan, consoliden y apliquen sus conocimientos, fortalezcan y actualicen su formación.

Por su parte, el gobierno trabaja en las nuevas tendencias en el financiamiento y las orientaciones de las políticas públicas para generar un cambio fundamental en la gestión y desarrollo en el campo de la educación universitaria. Las mismas se adecuan a la necesidad de mejorar la eficiencia, tanto en el campo de la investigación científica y tecnológica, como en el ámbito de la docencia y la extensión universitaria. Aunque no son suficientes los recursos estatales se han ido haciendo progresivamente más eficientes como una forma de asegurar los proyectos de mejor calidad académica. Ello requiere una gestión del recurso humano ampliamente flexible, que marque el acento en la movilidad interdisciplinaria.

Es oportuno subrayar que la relación entre universidad y sociedad ha de tener un claro carácter conceptual, por lo que resulta necesario tener una idea precisa sobre lo que se considera relevante, para al mismo tiempo, ser capaces de detectar cuándo se estaría en riesgo de caer en la irrelevancia en el actuar de estas instituciones. A la vez, es de vital importancia entender que en la universidad todas las áreas tienen la obligación de estar

al servicio de las necesidades del entorno (Martínez, 2000), a lo que los autores añaden y en particular de los estudiantes y su posible contribución social, a partir de su desarrollo personal.

Por tanto, la problemática referida a la vinculación y pertinencia social de los centros universitarios viene a detonar dos problemas: por una parte, que las instituciones no incluyen la formación de conocimientos y capacidades que el desarrollo integral del país requiere; y, por la otra, que tampoco logran ajustarse a lo que el mercado empresarial demanda “conocimientos y capacidades técnicas flexibles a los requerimientos de la empresa”. En la perspectiva de los empleadores del mercado empresarial, la plataforma de profesionistas que egresan de la mayor parte de los centros educativos del país no les garantiza alcanzar los estándares de productividad, competitividad y eficiencia que, en la llamada sociedad del conocimiento, deberían lograr, de ahí la conveniencia de impulsar procesos de reflexión y diálogo que permitan adentrarnos en el horizonte de retos y posibilidades que representa para las instituciones educativas, y para las empleadoras la definición de prioridades y estrategias que faciliten avanzar hacia los propósitos ambientales y de equidad social que pregona el desarrollo sustentable (Camarena B. y Velarde D, 2009).

La participación de la comunidad educativa universitaria en el logro de metas, debe darse en el marco de ese ejercicio responsable del juicio de los actos y del respeto a la libertad, la ética y la tolerancia dentro de una perspectiva de compromiso y pertinencia institucional. Cada día más, la sociedad demanda de la universidad, de la academia, mayor participación de los hechos sociales. (Esteves, M ,2003).En este sentido, se puede resaltar el hecho de que la responsabilidad social compenetra y articula todas las partes orgánicas de la universidad, incluyendo en una misma estrategia de gestión a la docencia, investigación, extensión y todos los servicios universitarios vinculados con la comunidad (Vallaes, 2006).

En cuanto a la formación de ingenieros, la tendencia actual de las universidades es la de prepararlos en forma rápida y fácil para que se adapten con calidad a los cambios tecnológicos, que en forma tan acelerada han estado ocurriendo. Por lo anterior, resulta necesario y conveniente que el alumno en ingeniería aprenda con profundidad y amplitud los fenómenos naturales, por lo que se debe enfatizar el aprendizaje de las

llamadas ciencias básicas (física, química y matemáticas), de las ciencias de la ingeniería que permiten cuantificar los fenómenos naturales sin olvidar por supuesto el papel tan importante que las ciencias sociales y humanísticas juegan para permitir que ésta se ubique en el contexto actual de la sociedad. En estas condiciones se requiere contar con apoyos adicionales para que el alumno sea capaz de relacionar la teoría y la práctica de manera que en su participación como ingeniero en las obras de ingeniería hagan que estas sean seguras económicas funcionales y armónicas con la naturaleza (Haaz, 2009).

Es por ello que han surgido las llamadas estancias de alumnos en el sector productivo, todo esto puede lograrse trabajando conjuntamente en el desarrollo de una estrategia de la gestión del proceso de vinculación que conlleve a lograr sus fines de asociación permeando a los estudiantes de ingeniería de las experiencias adecuadas que fortalezcan su formación profesional y humana.

La vinculación constituye una función sustantiva de las universidades. Para ello se deben construir “redes de acción” que trascienden la propia universidad lo que permite incluir dentro de estas acciones un programa intencionadamente relacionado con otros agentes, como el gobierno, las entidades productoras, el sistema educativo en su conjunto y los centros de investigación del nivel superior, incluso, sectores de la sociedad que puedan colaborar en una estructura operativa. Esto, por supuesto no implica subordinar la acción de vinculación universitaria a los intereses de cada uno de los participantes. Por el contrario, la universidad debe liderar estas acciones para poder de encausar el vínculo con el entorno en función de un beneficio mutuo y a la su vez garantizar su verdadera función social y socializadora.

Frecuentemente la vinculación se identifique con la obtención de recursos por la universidad de parte del sector productivo y otros factores, los cuales no siempre son destinados al mejoramiento de la formación de los futuros profesionales. Esta es una visión reduccionista que puede afectar las amplias posibilidades que ella ofrece para fortalecer la responsabilidad social y el notable desarrollo alcanzado en los últimos años por las universidades mexicanas.

Resulta fundamental comprender el significado que posee la vinculación de la universidad con su entorno en cuanto al cumplimiento de sus responsabilidad social, lo

que requiere de la participación ciudadana y de consensuar visiones con el fin de elaborar un sistema articulado y coherente, a través de programas, propuestas, proyectos e iniciativas integradas y sostenibles, que sean oportunas, pertinentes y significativas. Además que contribuyan a las soluciones de las necesidades de la comunidad regional, especialmente en aquellas que se relacionan con la igualdad, la equidad y la justicia social. En estos aspectos existen muchas dificultades que conciernen ante todo a problemas subjetivos de los sujetos que han de planificar las actividades de vinculación, se ha de tomar en cuenta que cada factor que participe se enriquezca y obtenga beneficios pero con un sentido de responsabilidad hacia la sociedad en general.

La innovación es el concepto central pues se trata de impulsar la innovación y de medir las innovaciones que se van logrando día con día. Se considera como un proceso inestable que por definición opera en la interfaz. Si bien una innovación es una novedad aislada, normalmente imprevista, lo importante es la organización y el control de la producción de innovaciones relevantes desde el punto de vista económico o social.

Gracias a las habilidades que se les está brindando a los estudiantes ahora en las Universidades, estos tienen una mayor competencia en las empresas para poder desarrollar nuevos modelos de trabajo y al mismo tiempo lo que realizan ahora es la innovación de proyectos nuevos para poder ejercerlos todos en equipo para un mejor funcionamiento.

En la actualidad es un competir entre todas las empresas, y cada una lucha por su crecimiento, en estos días las competencias son más parejas, ya que la gente que es contratada tienen que tener cierto perfil para poder llegar al éxito tanto personal como empresarial. La gente que se contrata tiene que tener una mentalidad positiva para poder ejercer una buena labor en su área.

Las nuevas empresas PYMES tienen un lema el cual les ha servido para poder tener un crecimiento constante y así motivar a todos los trabajadores para poder crecer constantemente. Los nuevos empresarios tienen en mente el crecimiento de los trabajadores y con este va de la mano el crecimiento de la empresa, los nuevos trabajadores requieren de creatividad, energía y de una pasión y mentalidad que los haga seguir de los tiempos difíciles que pueden estar pasando y de los fracasos que se pueden tener. Las empresas están conscientes que no pueden competir con las grandes tiendas

en su propio juego, deben encontrar y llegar donde los grandes negocios no pueden llegar y cubrir esas necesidades con su nueva empresa.

Uno de los lemas más comunes que deben aprender los trabajadores de empresas es el de “Los ganadores fracasan hasta ganar, porque aprenden de sus fracasos, los perdedores no pueden ganar porque evitan fracasar y no pueden aprender”.

Esta nueva forma de pensar tanto de un director de empresa como de los trabajadores es debido a las nuevas formas de aprendizaje que se están realizando en las Universidades.

La universidad se preocupa por las habilidades que tienen que tener los estudiantes para que puedan tener un mejor desempeño, las de primer mundo, además de impartir el mejor conocimiento que pueda existir, en la actualidad dan un plus en cada una de sus carreras, el enseñar a trabajar en equipo, el resolver problemas bajo presión, el responder con varias soluciones a los problemas que se presenten, a tener innovación, tener agilidad mental, la mentalidad de la gente preparada a cambiado radicalmente para que todos puedan desempeñar el líder que cada uno de ellos llevan dentro y poder triunfar en cualquier tipo de trabajo.

2.6- El proceso de vinculación en las universidades mexicanas. Su impacto en la formación de los estudiantes.

Se habla mucho en los últimos tiempos de la “responsabilidad social” como de una dimensión ética que toda organización o institución debería tener como visión y promover en su actividad diaria. Hace buen tiempo que el mundo empresarial ha acogido y desarrollado la idea, pero la reflexión acerca de la responsabilidad social recién empieza a darse en el ámbito universitario.

Quisiéramos en lo que sigue aportar una contribución al nuevo debate, definiendo el concepto de modo no reduccionista, y sin caer en la trampa de plagiar la definición empresarial de Responsabilidad Social (la universidad no es, ni debe ser una empresa). También quisiéramos fijar el "horizonte de radicalidad" si se puede decir, hacia el cual debería caminar todo esfuerzo académico e institucional, si pretendemos practicar la

Responsabilidad Social Universitaria de modo responsable, y no como mera receta cosmética.

Desde este punto de vista, el nuevo enfoque de la universidad debe contribuir decididamente a la solución de los críticos problemas que aquejan a la sociedad. Estos problemas, que deben percibirse a través de la identificación de necesidades sociales, económicas y políticas insatisfechas que requieren soluciones a largo plazo, comprometen la participación de amplios sectores públicos y privados, y sobre todo, nuevos esfuerzos y estilos de cooperación ciudadana.

En este sentido, es pertinente aclarar los conceptos de responsabilidad social empresarial (RSE) y responsabilidad social universitaria (RSU) haciendo alusión la primera a un modo de gestión integral de la empresa. Las estrategias de responsabilidad social Empresarial, aplicada en la última década, han logrado superar poco a poco el enfoque filantrópico que limitaba la participación social de la empresa a un conjunto de obras de caridad para poblaciones necesitadas, promovidas gracias al uso de recursos residuales, pero sin relación intrínseca con la actividad productiva cotidiana de la organización. De lo anterior, se afirma que la responsabilidad social es un modo de gestión integral de la empresa, que se puede caracterizar como gestión de impacto (humano, social y ambiental), que la actividad de la organización genera, en un esfuerzo constante por abarcar y satisfacer los intereses de todos los afectados potenciales.

La atención hacia el entorno social por parte de la universidad (proyectos sociales hacia fuera), hacia la gestión integral de la organización académica, es la clave para comprender lo que puede y debería significar la responsabilidad social universitaria, con miras a desarrollar la calidad de la gestión social y ambiental de ésta. Atendiendo a estas consideraciones, se plantea que:

- La RSU es una estrategia de gestión universitaria, tratando de mantener un enfoque holístico sobre la propia organización universitaria, y concibiendo iniciativas interdisciplinarias (sinergia entre facultades y dependencias universitarias) e interinstitucionales (asociación de varias funciones de la estructura institucional).

- Que el papel de la universidad no es el de sustituir al Estado o a las organizaciones no gubernamentales de desarrollo (ONGs), sino de asumir cada vez mejor su rol de formación superior integral con fines éticos y en pro del desarrollo sostenible de su comunidad, precisando no concebir las relaciones entre la universidad y el entorno social en términos de donación o ayuda unilateral.

Visto de esta manera, y nuevamente citando el Plan de Desarrollo Estratégico (2000-2004, LXXV CONSEJO DIRECTIVO, Ottawa-junio 2000), en cuanto a los lineamientos de políticas institucionales académicas, en lo que respecta a la extensión, se le concibe como la relación de la universidad con su entorno, partiendo de un equilibrado intercambio que deje un valor agregado social e institucional. De manera que, la universidad asuma como compromiso la participación de esta en el desarrollo social, cultural y científico de la colectividad.

La educación es lo más importante que tiene la sociedad y en base a esta se van formando personas de bien y empiezan a construir un gran futuro. El mejor aprendizaje es el que obtenemos desde la infancia y es el que nos permite ir creciendo continuamente y tener una mejor preparación.

2.7- El rol que cumple la universidad con sus maestros para darles una buena preparación a los estudiantes.

En la actualidad existe una disyuntiva porque son mejores unas universidades que otras si cuentan casi con el mismo plan de estudios, o porque los alumnos de ciertas Universidades al titularse automáticamente tienen un excelente trabajo y muy bien remunerado, o simplemente porque muchas veces se crean nuevos planes de estudios que los tienen universidades de todo el mundo y solo se desarrollan de una forma correcta en ciertos centros de estudios.

Existe una gran diferencia entre las universidades públicas y las universidades privadas, ya que en la actualidad al obtener un censo los estudiantes más preparados salen de universidades privadas o que tienen un costo más alto, aunque están en la pelea Universidades que no cuentan con un capital muy fuerte y a pesar de ellos encuentran habilidades para poder ofrecer una mejor preparación a los estudiantes de sus planteles.

Al hacer un estudio de las universidades, donde nos enfocamos en el pago que se le hace al trabajador, el pago que hace cada estudiante para poder entrar a ella, en la preparación con la que cuenta cada maestro para poder impartir una clase y así mismo ver la preparación de cada alumno al terminar su carrera.

El ranking que se maneja al nivel mundial de las universidades, el primer lugar es obtenido de la siguiente manera: en función de criterios de calidad como el nivel de los estudiantes, el profesorado y los centros, actividad investigadora, publicaciones, y de esta manera podemos saber dónde se encuentra la mejor universidad del mundo.

Existen muchos factores externos que ayudan a que una universidad tenga un mayor prestigio o crezca en un lapso muy pequeño, y es donde entra la economía del País.

Existen países del primer mundo que hacen que lo mejor de su País sea el estudio que se le ofrece a los estudiantes y hacen de los maestros los mejores Doctores e Investigadores, y de esta manera los alumnos salen más preparados y estos a su vez ayudan a que el País crezca ya que tendrán mejores trabajadores y ellos mismos forman las mejores empresas que existen en el mundo.

Un ejemplo muy claro que tenemos es el ranking que se manejó este año, donde encontramos los 10 primeros lugares del escalafón repiten los mismos puestos del 2012. Harvard, Stanford, MIT, Universidad de California, Berkeley, Cambridge, Instituto de Tecnología de California, Princeton, Columbia, Universidad de Chicago y Oxford. Son las universidades que pueden afirmar que son la mejores del planeta gracias al número de premios Nobel otorgados a estudiantes y profesores, y a personajes vinculados con las instituciones que hayan recibido la Medalla Internacional para Descubrimientos Sobresalientes en Matemáticas, más conocida como Medallas Fields.

Estados Unidos se lleva el premio de mejor estudiante. El premio al mejor estudiante se lo lleva Estados Unidos con 149 universidades dentro de las primeras 500. Solo en las primeras 30 instituciones hay cuatro británicas, dos japonesas, una canadiense y una suiza, el resto son norteamericanas. Además vale la pena resaltar que desde que inicio el estudio hecho por la Universidad Jiao Tong de Shanghái, Harvard, Stanford y MIT siempre han estado dentro de los primeros lugares, lo cual sin duda alguna las convierte en las mejores.(elcolombiano,2013)

Entre las mejores universidades se encuentran 7 de Estados Unidos y 3 de Reino Unido. Esto nos permite visualizar que son los países con un aporte mayor hacia la universidad hablando económicamente, y aparte son las universidades más caras del mundo.

Es de suma importancia saber con qué cantidad capital de industria trabaja cada país, ya que es un factor importante con el que las universidades pueden trabajar en conjunto con las empresas y el gobierno y de esta manera ver el capital humano que se puede incorporar de la universidad hacia la Industria.

Se ha llegado a la conclusión que los países que cuentan con un alto capital económico y un buen capital industrial, tienen universidades que tienen un alto prestigio a nivel mundial. Esto se ve remunerado en la cadena que conocemos como triple hélice, que es la relación que tiene nuestra universidad, con la Industria y con el Gobierno del País.

La relación universidad-gobierno-empresa es de máxima importancia para que la universidad pueda crecer, y puedan ofrecer una mejor educación a los alumnos y pueda crecer nuestro servo cultural y educativo, pero para esto, necesita mucho apoyar la Industria pero como parte importante el País.

Al contar con una buena preparación académica, se cuenta con un nivel educativo más alto, esto se debe a dos factores, el primer factor sería la buena preparación que se le da al docente y la segunda y muy importante es el aprendizaje que pueda adquirir el alumno en las distintas universidades que existan.

México cuenta con un PIB (producto interno bruto) nominal de US\$ 1242,216 billones ocupa el puesto 15 entre las economías más grandes del mundo en el año 2011 y la segunda más grande de América Latina. Donde podemos observar que tenemos que mejorar nuestro PIB para poder desarrollar a un más nuestras actividades terciarias y competir con las grandes potencias mundiales.

En México se cuenta con los siguientes porcentajes de las actividades económicas:

Actividades primarias: 4.2% del PIB y 14% del empleo.

Actividades secundarias: 33.3% del PIB y 24% del empleo.

Actividades terciarias: 62.5% del PIB y 62% del empleo.

Podemos observar que nuestro País tiene un alto porcentaje en actividades terciarias todo esto se debe a la industria, lo cual nos deja ver que tanto la universidad como el

Estado, cada uno con su forma de apoyar, para que estas puedan crecer y así mismo crece el país.

México es un gran exportador está ubicado en el puesto 13 entre los mayores exportadores del mundo, detrás de Singapur y por delante de la India, con exportaciones cercanas a US\$298,500,000,000 en el año 2011.

Con el problema que se enfrenta México, es que a la hora de exportar la mercancía, la dan a un precio muy bajo lo que permite elevar los precios a otros países y de esta manera tener una mayor ganancia en el producto.

La organización internacional del trabajo (OIT) ha publicado hoy el informe “Tendencias Mundiales del Empleo 2014”, en el que estima que en 2013 el número de personas desempleadas en el mundo se situó en cerca de 202 millones, lo que supone un aumento de casi 5 millones respecto al año anterior y sitúa la tasa de paro a nivel global en el 6 %.

Según la agencia de Naciones Unidas, si la tendencia actual se mantiene las cifras de desempleo mundial seguirán empeorando gradualmente hasta situarse en más de 215 millones de personas en 2018. Estiman que en este período se crearán alrededor de 40 millones de empleos nuevos al año, mientras que se prevé que entren unos 42,6 millones de personas cada año en el mercado de trabajo.

Por otra parte, desde la OIT señalan que las principales víctimas del desempleo a nivel mundial son los jóvenes menores de 24 años y los desempleados de larga duración. En el caso de los primeros, se calcula que en 2013 alrededor de 74,5 millones de jóvenes de entre 15 y 24 años han estado desempleados (13,1 %), casi un millón más que el año anterior.

Respecto al desempleo de larga duración, desde la OIT apuntan a que en las circunstancias actuales de tímida recuperación, los períodos de desempleo han aumentado considerablemente, sobre todo en economías avanzadas, y pone el ejemplo de Grecia o España, donde la duración media del desempleo es de 9 y 8 meses respectivamente, el doble que antes de la crisis.

Sin lugar a dudas estamos ante datos que demuestran que el desempleo es actualmente uno de los principales problemas a los que los gobiernos mundiales han de hacer frente. No en vano, la propia OIT avisa en su informe de que para abordar las brechas abiertas en el empleo y en la sociedad es preciso aplicar políticas macroeconómicas favorables a la creación de empleo y destinar más recursos a las políticas sociales y del mercado de trabajo.(elblogsalmón,jimenez,2014)

2.8- Significado del proceso de la vinculación en la formación del estudiante de ingeniería.

Es conocido que a lo largo de la historia, la universidad ha cambiado constantemente no sólo en los rasgos estructurales que la definen como institución, sino al mismo tiempo su propia finalidad. Una gran transformación se produjo a mediados del siglo XIX cuando la universidad medieval, centrada en los procesos de enseñanza, asumió su papel como institución generadora de conocimientos a través del principio de unidad entre docencia e investigación.

De una forma u otra las universidades han introducido cambios para perfeccionar los diferentes procesos que en ellas se desarrollan. La declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción , aprobada en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior organizada por la UNESCO en París en 1998, incluye una definición sobre “pertinencia” de la educación superior. En su artículo 6 se expresa que la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen (UNESCO, 2008).

Ello exige normas éticas, imparcialidad política, capacidad crítica y, al mismo tiempo, una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo, fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto a las culturas y la protección del medio ambiente.

Es por ello que “es necesario rescatar la universidad y redefinir sus objetivos primordiales, los cuales nos llevan a tener funciones que son asignadas por el mercado, las que ha dejado de hacer o simplemente las que nunca ha podido realizar a plenitud, pero sobre todo es necesario restablecer el vínculo entre la educación superior en

América Latina con el desarrollo social y humano”. (Gasca-Pliego, E; Olvera-García, 2011)

La principal responsabilidad social de la universidad es la formación de los estudiantes con altos valores humanos y una formación integral que constituyan sujetos de cambio y desarrollo una vez graduados y de esta manera puedan tener un mejor desempeño cuando empiecen su carrera profesionalista . Es por ello que las universidades son actores imprescindibles en la sociedad por su desempeño en actividades de docencia, investigación y vinculación con el entorno socio-económico.

Estas dos primeras misiones han estado presentes desde el origen mismo de las universidades, aunque el papel de ellas haya variado a lo largo del tiempo de acuerdo a la influencia de diferentes factores, apuntan D’Este P, Martínez Castro E, Gallart Jordi Molas (2009) que “el fomento y desarrollo de lazos con el conjunto de la sociedad es lo que se conoce como Tercera Misión – ‘tercera’ en referencia a las otras dos misiones: docencia e investigación. La progresiva atención que está recibiendo la llamada Tercera Misión se debe en gran medida al cambio de las relaciones entre ciencia y sociedad, y al creciente papel económico y social de la producción de conocimiento”.

En correspondencia con lo antes expuesto se observa la creación de espacios favorables para la transferencia y comercialización del conocimiento universitario (oficinas de transferencia de tecnología, incubadoras, parques científicos, centros mixtos) se ha convertido en un elemento central dentro del discurso latinoamericano de contribución de la universidad al desarrollo socioeconómico.

Lo anterior ha provocado una fuerte tensión en la universidad, la cual se debate entre los estímulos externos a favor de una modalidad de vinculación basada en los principios del capitalismo académico y las reticencias internas, derivadas de la tradición del movimiento de reforma universitaria (MRU), a la adopción de cualquier tipo de práctica empresarial (Arocena y Sutz, 2005).

No obstante los logros alcanzados por las IES públicas en los últimos años, su imagen se ha deteriorado a raíz de diversos conflictos: la falta de rendición de cuentas, el cuestionamiento sobre la transparencia del uso de los recursos públicos, la disminución de atención a la demanda, el bajo nivel de la educación ofertada, y principalmente, el

desconocimiento por parte de la sociedad de las diversas actividades académico-administrativas que las instituciones realizan

El proceso de la vinculación con la universidad y su relación con la responsabilidad social.

En los últimos tiempos se hace mucho énfasis en la responsabilidad social; entendida como la dimensión ética que toda organización o institución debería tener como visión y que debería promover en su actividad diaria. Hace varios años que el mundo empresarial ha acogido y desarrollado esta idea, pero la reflexión acerca de la responsabilidad social recién ha empezado a concientizarse en el ámbito universitario.

De este modo, ella sería la brújula que oriente los procesos universitarios orientando el trabajo institucional de un modo socialmente responsable y una mejor preparación para una mejor competencia. Martínez, C (2012) entiende la responsabilidad social “como las actividades humanas, sociales, económicas y ambientales, de una organización respecto a terceros. En otras palabras, alude al modo en que la empresa u organización se relaciona e impacta en la sociedad a través de sus experiencias, y a la influencia que la sociedad y las expectativas de los actores sociales tienen sobre esta.”

A pesar de que la vinculación pudiera ser una de las vías más efectivas para el cumplimiento de la responsabilidad social de las universidades, se necesita también un apoyo de la industria y gobierno, ya que la gestión de las tres históricamente se ha asociado a la generación de recursos, ha de tener entre sus fines principales la formación de mejores profesionales, tal como señalan Aguilar y Ramírez (2006) ha de impactar de forma directa en los sectores públicos y empresariales. Sin embargo, la idea de la vinculación como generadora de recursos aún está presente y lo peor es que no se ha concientizado que dichos recursos han de impactar en la función social más importante de la universidad: la formación de los estudiantes.

Aún en la actualidad ocurre que las universidades desarrollan actividades de vinculación con el gobierno y la empresa con el objetivo casi absoluto de generar recursos económicos y desarrollar ventajas competitivas que le permitan seguir avanzando en las metas que como institución de educación superior posee. Dichas

acciones en general no explican qué beneficios se obtendrán en aras de graduar profesionales mejor preparados y comprometidos.

De aquí que la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) haya sido considerada como una nueva filosofía de gestión que pretende renovar el compromiso social de la universidad, al mismo tiempo que facilitar soluciones innovadoras a los retos que enfrenta la educación superior en el contexto de un mundo globalizado pero insostenible en sus patrones de “Desarrollo”. Según (VallaesF, 2008) la RSU se ha de definir tomando en cuenta tres aspectos 1) la ética; para que se interprete correctamente tanto en la teoría como en la práctica, 2) la eficiencia; para saber qué hacer en la práctica, 3) la utilidad; para que permita trabajar inteligentemente la especificidad de la RSU.

No obstante a las dificultades que existen en la actualidad, Herrera, A (2011) expresa que en México se avanza hacia un modelo de universidad pública que establece nuevas sinergias con gobiernos, poderes legislativos, organizaciones no gubernamentales y empresas nacionales a fin de participar en la transformación de la sociedad mexicana, de su crecimiento económico, su desarrollo humano sostenible, todo esto se es posible solamente si se tiene la participación de los tres ejes. En esta misma dirección, la RSU tiene un contenido específico en función del contexto concreto en que se inserta una institución universitaria y en el marco de problemáticas complejas, pero delimitadas histórica y socialmente”.

La gestión del proceso de vinculación debe tomar muy en cuenta los aspectos que caracterizan a la RSU ya que se basa en la integración de los ejes fundamentales del crecimiento económico a nivel mundial: la universidad, el gobierno y la empresa, de modo tal que contribuya cada uno de ellos a la creación de firmes bases para el desarrollo social (Sorroza, 2007). Pero tal y como apunta (Castillo, Elizondo J, 2013), el campo de interacción entre estos organismos e instituciones no ha sido diseñado satisfactoriamente, a fin de maximizar los resultados y aportaciones obtenidos por cada uno de ellos de manera individual y colectiva. Estas acciones tienen un carácter espontaneo como lo menciona (Bajo, A. (2006) al referir que “las instituciones de educación superior no tenían contempladas, entre sus funciones la vinculación”.

La construcción de puentes entre universidad, gobierno y empresas es vital para la utilidad del capital humano en el desarrollo, como núcleo que es de las capacidades

científicas y tecnológicas, las cuales en el país se encuentran, por una parte, focalizadas en las unidades regionales ya mencionadas, y por otra parte, diseminadas por su falta de relación y coherencia con los sectores productivos (Ramírez, García, 2010).

Es obvio que en la época actual los sectores productivos a nivel mundial experimentan cambios radicales en sus estructuras de operación, apostando en la inversión del factor conocimiento a sus procesos, asumiendo así una postura oportuna para desarrollar la gestión del proceso de vinculación, demandando mejores estrategias por parte de las universidades y el gobierno. Tales condiciones se manifiestan como oportunidades favorables que deben ser tomadas en cuenta tanto por las universidades como por los órganos de gobierno.

La innovación conlleva una comercialización de un nuevo producto, servicio, proceso o un nuevo modelo de negocio. Es por esto que los esfuerzos de vinculación no son suficientes, se requieren estrategias para lograr este objetivo. Por su parte, el sector social demanda a las instituciones de educación superior una mayor pertinencia en cuanto a la responsabilidad social de los individuos, producto de los cambios culturales propiciados por la globalización, que afectan el proceso de desarrollo económico del país. En este sentido, la interacción de las universidades con el medio donde están insertadas, ocurre de diferentes formas y con estructuras diversas, tanto al interior de la universidad como del entorno social. Valdría la pena un intercambio y generalización de aquellas prácticas que han aportado resultados positivos.

La vinculación de la educación superior con los sectores sociales en el caso de México, ha cobrado en los últimos años particular interés dadas las políticas de modernización de este nivel educativo a las que hacen referencia las mismas. Entre las más recientes acciones para el perfeccionamiento de las universidades en general y para fortalecer el vínculo con su entorno se implementan modelos educativos que permiten integrar un perfil del egresado que, a la par de las competencias específicas de una profesión, cuenta con el soporte cognoscitivo, axiológico, social y humano necesario para su desempeño profesional dentro de los ámbitos laboral y social.

Es un reclamo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) que se perfeccionen sus estrategias de formación de profesionales demandando, tal vez, que los alumnos cubran un tiempo de ejercicio práctico,

equivalente al de enseñanza teórica, que incluya como uno de sus objetivos lograr una participación propositiva por parte del estudiante”. Algunas IES han concertado ya proyectos de estadías estudiantiles en empresas o dependencias, con ese fin.

Lo anterior permite constatar que la relación de la universidad con el sistema productivo o industrial debe estar definida no sólo desde la universidad o la institución, ni solamente por las necesidades del entorno, ni particularmente por las necesidades de las empresas privadas o públicas, sino que tiene que permitir identificar los logros así como sus necesidades para proyectar una vinculación integral y así contribuir a los objetivos de ambas partes.

De esta forma, su gestión ha de enfatizar en las diferentes demandas y necesidades del sistema productivo, así como las potencialidades que la institución requiere para cumplir su misión formadora, ya que favorece y promueve la unión y articulación de necesidades, intereses y capacidades entre la universidad pública y su entorno local, regional, nacional e internacional (ANUIES, 2004).

CAPITULO 3. HABILIDADES QUE DEBE ADQUIRIR UN EGRESADO

3.1- El papel de la Ingeniería y la formación de profesionales

La emergencia de la globalización económica, política y cultural; el despliegue tecnológico impulsado por la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones, reclaman un nuevo paradigma en la formación de los ingenieros, formas diferentes de hacer el trabajo y de relacionarse, y aún hasta de concebir y sentir el mundo, que se traduce en una nueva forma de vida de las personas y organizaciones de la sociedad y sus relaciones internacionales que por lo tanto demandan cambios en la educación de los futuros ingenieros

La internalización, basada en los procesos de apertura y globalización que involucran al país, debe reflejarse en la creación y fomento de relaciones internacionales y en la proyección de los centros de enseñanza de la ingeniería hacia el exterior, sin menoscabo de la propia historia, cultura, soberanía e integración nacional.

El nuevo ingeniero tiene que ser formado con un modelo pedagógico distinto al que se utiliza hoy, con unas estrategias didácticas que efectivamente le permitan su formación como ser social que le potencien sus facultades intelectuales y lo capaciten efectivamente para el trabajo. El nuevo paradigma debe ser caracterizado por un aprendizaje activo en el estudiante basado en proyectos o en la solución de problemas reales. También se requiere transformar la currículum, que sea abierta, flexible y exámenes estandarizados.

Es aquí donde las instituciones de educación superior en el campo de la ingeniería, adquieren una responsabilidad solidaria con la nación, con la visión de su futura actuación, sentando para ello las bases de su desempeño en el siglo XXI.

Asimismo, las instituciones de educación superior en el campo de la ingeniería tienen como misión fundamental formar profesionales y postgraduados con niveles de excelencia en los diferentes ámbitos de conocimiento de su competencia; A través de programas específicos y políticas educativas, proporcionar en sus estudiantes el desarrollo de las siguientes cualidades: un espíritu emprendedor e innovador, la vocación de líderes comprometidos en el desarrollo, la honradez, el respeto a la dignidad de la persona humana, la preservación de la ecología y el aprecio de los valores culturales históricos de la comunidad y del país.

Además, desarrollar programas de educación continua para la actualización de los conocimientos, tanto técnicos como pedagógicos de los profesionales de la ingeniería; fortalecer los cursos de posgrado y los programas de educación continua.

Las nuevas generaciones están surgiendo dentro de un ambiente manejado por las fuerzas del mercado y con mayor competencia que en el pasado. Afortunadamente los desafíos se convierten en oportunidades. La nueva era de la tecnología ha creado una tremenda demanda de ingenieros, que puede ser una motivación en la educación en ingeniería, con oportunidades significativas para hacer de la enseñanza en la ingeniería una práctica mucho más interesante que en el pasado.

Otro problema interesante de las áreas de la ingeniería del presente siglo se relaciona con la solución de problemas del ahorro de espacios y de energía. En general, se concibe al ingeniero como un profesional con dominio de las bases de ingeniería y una comprensión de las ciencias sociales y las humanidades, capaz de manejar además de los problemas de su profesión, problemas económicos, humanos y sociales.

El enfoque de competencias incorpora interesantes planteamientos para la formación de los egresados como la vinculación de la teoría con la práctica, la integración de áreas básicas, profesionales y complementarias, el trabajo interdisciplinario, colocar al estudiante frente a situaciones reales, de su futuro trabajo profesional, para entrenarlo en su proceso de formación, con las responsabilidades que asumirá cuando se gradúe y comience a ejercer su profesión. Uno de los planteamientos más importantes en el enfoque por competencias es la de colocar al estudiante en situaciones similares a las del mundo del trabajo, ofrecerles experiencias concretas inherentes al desempeño profesional, a su hacer en la sociedad una vez que se gradúe.

En el año de 2007 la Real Academia de Ingeniería de Inglaterra publicó un estudio (The royal Academy of engineering, 2007) producto de una amplia investigación entre empleadores, universidades y recién egresados de carreras de ingeniería. Entre otras conclusiones el informe señala que los mejores ingenieros graduados del Reino Unido siguen siendo de clase mundial y los empresarios están generalmente satisfechos con su calidad, pero simplemente no hay suficientes. Las universidades y la industria necesitan encontrar formas más eficaces de asegurar que los cursos reflejen las necesidades reales

de la industria y permitan a los estudiantes ganar experiencia práctica, como parte de su educación.

En los Estados Unidos, la Fundación Nacional de ciencias creó, en el año 2003, el centro para el avance de la educación en ingeniería (CAEE) (CAEE, 2011), mediante la colaboración de cinco centros de educación superior. La escuela de minas de Colorado, y las universidades Howard, Stanford, Minnesota y Washington. La tarea más importante del CAEE fue el estudio de itinerarios Académicos (APS en inglés). Incluyó un estudio longitudinal con 160 estudiantes a través de una variedad de métodos, aplicados desde su primer año hasta su cuarto año, en la universidad. Para la investigación con los recién egresados se realizaron entrevistas a más de 100 ingenieros y a sus administradores. Además se encuestó, en forma electrónica, a una muestra nacional de alrededor de 4200 estudiantes en 21 universidades estadounidenses.

Del informe final del estudio (Atman, y otros, 2010) se obtienen múltiples resultados:

Los estudiantes tienen una menor confianza en su nivel de habilidades profesionales e interpersonales, al compararlas con la solución de problemas y las habilidades matemáticas, quizás indicando que no se está haciendo lo suficiente en esta área.

Los estudiantes expresan que no son siempre capaces de transferir conocimientos y habilidades de cursos específicos, a contextos y problemas del mundo real.

Los graduados se sienten poco preparados para hacer frente a problemas reales de la ingeniería y para la toma de decisiones en el mundo real de la práctica ingenieril, donde el trabajo a menudo involucra equipos multidisciplinarios y en el cual factores técnicos y no técnicos deben ser tenidos en cuenta, igualmente.

Los ingenieros recién egresados comentaron que los problemas técnicos en el trabajo eran diferentes de los que habían resuelto en la escuela. Los problemas del trabajo eran ambiguos, más complejos y a menudo carecen de los datos completos.

Como se observa estos amplios estudios llegan prácticamente a conclusiones semejantes: La formación de los ingenieros es fuerte en cuanto a su preparación teórica sin embargo, tiene áreas de oportunidad en cuanto a la vinculación con la práctica y el desarrollo de competencias de los estudiantes para resolver problemas reales, de su futura práctica profesional.

3.2- Significado del proceso de la vinculación en la formación del estudiante de ingeniería.

Significado y sentido de la vinculación con el entorno; La vinculación de la universidad con el entorno no es un problema nuevo, se ha ido perfeccionando en función de su misión, en la medida que el desarrollo científico técnico avanza, este problema debe ir transformándose. En la actualidad urge una mayor interacción de manera tal que se favorezcan los procesos de gestión y formación, y que esto a su vez conlleve a un mayor beneficio de la sociedad. Se percibe falta de claridad y de estrategias para el impacto de ese vínculo en el desarrollo de cada uno de los factores participantes y de la sociedad en general. Si bien, las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico ha sido un tema recurrente durante las dos últimas décadas, su tratamiento, por lo menos en el contexto latinoamericano y en particular en el mexicano ha sido abordado con más espontaneidad que conocimiento del fenómeno y su consiguiente abordaje profesional.

Aunque la misión de la universidad como una institución formadora de ciudadanos comprometidos con su país, su estado y su localidad, que pongan sus conocimientos y sus capacidades al servicio de la sociedad ha sido abordada con bastante frecuencia pero no siempre ha encontrado una adecuada concreción en la práctica. La finalidad del sector productivo es generar los bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población local, nacional y mundial, con el empleo justo y respetuoso de las personas y el cuidado de la naturaleza.

Tanto las universidades como las organizaciones que forman el sector productivo, tienen el compromiso mutuo de atender necesidades sociales, se haría necesario entonces establecer los vínculos adecuados de modo tal que ambos factores confluyan en un mismo objetivo: la formación de mejores profesionales.

Se concuerda con (Alcalá, 2001) en que el proceso de vinculación ha de entenderse como el proceso integral que articula las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios de las universidades logrando una inclusión positiva en el entorno económico con el desarrollo de acciones y proyectos de interés común.

En México, y en general en los países latinoamericanos, la vinculación se encuentra insuficientemente difundida en su contexto. Este vínculo requiere del cumplimiento de

los requerimientos del entorno por parte de las universidades por lo que ha de formar profesionales más preparados y con un alto sentido de co-responsabilidad social, por ello, es indispensable contar con los mecanismos necesarios, favorecedores de los procesos de vinculación para la generación de los beneficios de todos los participantes.

La identificación de la vinculación con el término “Asociación”, tiene mayor importancia cuando se comprende el inmenso potencial de beneficios que implica la verdadera interrelación entre la universidad y el sector empresarial; es allí donde la formación de los estudiantes se asume como elemento esencial en las diferentes acciones para el surgimiento de las condiciones necesarias para que el futuro egresado desarrolle las competencias no sólo profesionales y personales, sino también las sociales.

Desde estas posiciones, se visualiza la necesidad de explorar nuevos esquemas, estrategias, programas, metodologías, que posibiliten elevar la calidad del proceso formativo de los estudiantes a través de la vinculación cuestión que debe considerarse desde su gestión.

Uno de los factores que afecta la interrelación en la gestión del proceso de vinculación es el desconocimiento de las posibilidades de la universidad para aportar y conducir a los demás actores (Martínez 2009). Estos factores en ocasiones impiden la potenciación de las acciones de esta institución lo que dificulta el trabajo conjunto en el perfeccionamiento de este cardinal proceso. Como justamente plantea Castillo, J (2013), al igual que en otros países de la región, la gestión del proceso de vinculación en México, ha estado matizada esencialmente por la reproducción y transferencia de este tipo de proceso en otros contextos; esencialmente en Estados Unidos y Europa.

Esta situación si bien ha dejado saldos positivos en muchas áreas, también ha traído por consecuencia una cierta descontextualización en la puesta en práctica de estrategias ajustadas a las necesidades y potencialidades de las diferentes regiones del país. Por otra parte, el Manual del International Workshop Agreement tomado en México como norma de calidad educativa, así como el matiz para la esfera educativa de los manuales de la norma ISO 9000 donde se sustituye producción por enseñanza, pruebas de calidad por exámenes, etc., equiparando al proceso educativo con un proceso industrial, cuestión que puede ser nociva y además poco confiable ya que son procesos de naturaleza diferente. (Castillo, J ,2013).

El citado enfoque de la calidad, tal como lo señala la norma mexicana para la calidad educativa, se sustenta en un modelo académico centrado en el profesor, en el aula y el laboratorio, con programas únicos y estandarizados, con procesos poco flexibles y aislados, similares a la producción en línea de la manufactura estandarizada (Senge, 2002), cuyas salidas son verificadas sólo con exámenes, con la docencia y la investigación separadas, con escasos contactos y salidas hacia el mundo real, la sociedad y la vida productiva.

De ahí que la calidad en la educación no pueda limitarse al concepto de atención al “cliente”. Si bien el estudiante es un elemento necesario ya que la educación en México es un derecho social, y no sólo un bien o un servicio comercial; el llamado “cliente” en la empresa, aún en los servicios no es coproductor del proceso; en las empresas el “cliente” no decide quienes son los directivos ni quienes toman las decisiones, sin embargo, en la educación no ocurre así, y sobre todo, con los nuevos enfoques centrados en el aprendizaje de los estudiantes, el que pudiera denominarse un cliente sería el corresponsable y coproductor de su servicio, demostrándose así las fuertes limitaciones del enfoque ISO para aplicarse al contexto educativo universitario.

Por otra parte, los estudios de seguimiento de egresados siguen centrados en el enfoque de la Economía de la Educación basado en el mercado de trabajo, donde el empleo de dichos egresados depende de la dinámica y estructura de la actividad económica, por lo que en la formación y en su aplicación en el ejercicio profesional se sobrevalora su utilidad para la vida productiva, entendida ésta como la obtención de un empleo demandado por el sector productivo. Como manifiesta, Gómez (1995), se busca constatar la adecuación o desfase con el mercado de trabajo. Esta adecuación o desfase se mide en términos de las relaciones entre el perfil personal (cognitivo y de habilidades) del egresado y la naturaleza de las tareas que desempeña en su puesto de trabajo, profesión u oficio.

Como expresan diversos autores (Planas (2006), Flores y Román (2004), se ha constatado internacionalmente que una gran parte de los profesionales trabajan en actividades distintas a aquellas para las que se formaron, sin que esto necesariamente sea un fracaso de la formación ni del programa académico, y sin que adquiera una repercusión importante en los ingresos percibidos. Este hecho pone en evidencia que el

proceso formativo en la universidad no se circunscribe al desarrollo especializado en una determinada disciplina o carrera.

Es conocido que a lo largo de la historia, la universidad ha cambiado constantemente no sólo en los rasgos estructurales que la definen como institución, sino al mismo tiempo su propia finalidad. Una gran transformación se produjo a mediados del siglo XIX cuando la universidad medieval, centrada en los procesos de enseñanza, asumió su papel como institución generadora de conocimientos a través del principio de unidad entre docencia e investigación.

De una forma u otra las universidades han introducido cambios para perfeccionar los diferentes procesos que en ellas se desarrollan. La Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, aprobada en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior organizada por la UNESCO en París en 1998, incluye una definición sobre “pertinencia” de la educación superior. En su artículo 6 se expresa que la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen (UNESCO, 2008). Ello exige normas éticas, imparcialidad política, capacidad crítica y, al mismo tiempo, una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo, fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto a las culturas y la protección del medio ambiente.

Es por ello que “es necesario rescatar la universidad y redefinir sus objetivos primordiales, los cuales nos llevan a tener funciones que son asignadas por el mercado, las que ha dejado de hacer o simplemente las que nunca ha podido realizar a plenitud, pero sobre todo es necesario restablecer el vínculo entre la educación superior en América Latina con el desarrollo social y humano”. (Gasca-Pliego, E; Olvera-García, 2011)

La principal responsabilidad social de la universidad es la formación de los estudiantes con altos valores humanos y una formación integral que constituyan sujetos de cambio y desarrollo una vez graduados y de esta manera puedan tener un mejor desempeño cuando empiecen su carrera profesionalista. Es por ello que las universidades son actores imprescindibles en la sociedad por su desempeño en actividades de docencia, investigación y vinculación con el entorno socio-económico. Estas dos primeras

misiones han estado presentes desde el origen mismo de las universidades, aunque el papel de ellas haya variado a lo largo del tiempo de acuerdo a la influencia de diferentes factores, apuntan D' Este P, Martínez Castro E, Gallart Jordi Molas (2009) que “el fomento y desarrollo de lazos con el conjunto de la sociedad es lo que se conoce como Tercera Misión – ‘tercera’ en referencia a las otras dos misiones: docencia e investigación. La progresiva atención que está recibiendo la llamada Tercera Misión se debe en gran medida al cambio de las relaciones entre ciencia y sociedad, y al creciente papel económico y social de la producción de conocimiento”.

En correspondencia con lo anterior expuesto, se observa la creación de espacios favorables para la transferencia y comercialización del conocimiento universitario (oficinas de transferencia de tecnología, incubadoras, parques científicos, centros mixtos) se ha convertido en un elemento central dentro del discurso latinoamericano de contribución de la universidad al desarrollo socioeconómico, provocando una fuerte tensión en la universidad, la cual se debate entre los estímulos externos a favor de una modalidad de vinculación basada en los principios del capitalismo académico y las reticencias internas, derivadas de la tradición del Movimiento de Reforma Universitaria (MRU), a la adopción de cualquier tipo de práctica empresarial (Arocena y Sutz, 2005). Tal y como lo señala la SEP (2001); en la actualidad en México, existe consenso en torno a la importancia de fortalecer la vinculación de las Instituciones de Educación Superior (IES) con su entorno social. Si bien las acciones emprendidas al interior de éstas son aún insuficientes, situación que demerita su valoración social e impide el aprovechamiento de oportunidades de colaboración con potencial de impacto en el desarrollo económico local y regional. Esta situación hace más evidente la necesidad de establecer esquemas apropiados de participación social, que en su desarrollo fortalezcan las instancias de vinculación con la sociedad y con el entorno inmediato. Se está de acuerdo con la siguiente afirmación planteada por (Alcantar y Arcos).

3.3- Significado y sentido de la vinculación con el entorno

La vinculación de la universidad con el entorno no es un problema nuevo, se ha ido perfeccionando en función de su misión, en la medida que el desarrollo científico técnico avanza, este problema debe ir transformándose. En la actualidad urge una mayor

interacción de manera tal que se favorezcan los procesos de gestión y formación, y que esto a su vez conlleve a un mayor beneficio de la sociedad. Se percibe falta de claridad y de estrategias para el impacto de ese vínculo en el desarrollo de cada uno de los factores participantes y de la sociedad en general. Si bien, las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico ha sido un tema recurrente durante las dos últimas décadas, su tratamiento, por lo menos en el contexto latinoamericano y en particular en el mexicano ha sido abordado con más espontaneidad que conocimiento del fenómeno y su consiguiente abordaje profesional.

Aunque la misión de la universidad como una institución formadora de ciudadanos comprometidos con su país, su estado y su localidad, que pongan sus conocimientos y sus capacidades al servicio de la sociedad ha sido abordada con bastante frecuencia pero no siempre ha encontrado una adecuada concreción en la práctica. La finalidad del sector productivo es generar los bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población local, nacional y mundial, con el empleo justo y respetuoso de las personas y el cuidado de la naturaleza.

Tanto las universidades como las organizaciones que forman el sector productivo, tienen el compromiso mutuo de atender necesidades sociales, se haría necesario entonces establecer los vínculos adecuados de modo tal que ambos factores confluyan en un mismo objetivo: la formación de mejores profesionales.

Se concuerda con (Alcalá, 2001) en que el proceso de vinculación ha de entenderse como el proceso integral que articula las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios de las universidades logrando una inclusión positiva en el entorno económico con el desarrollo de acciones y proyectos de interés común.

En México, y en general en los países latinoamericanos, la vinculación se encuentra insuficientemente difundida en su contexto. Este vínculo requiere del cumplimiento de los requerimientos del entorno por parte de las universidades por lo que ha de formar profesionales más preparados y con un alto sentido de co-responsabilidad social, por ello, es indispensable contar con los mecanismos necesarios, favorecedores de los procesos de vinculación para la generación de los beneficios de todos los participantes.

La identificación de la vinculación con el término “Asociación”, tiene mayor importancia cuando se comprende el inmenso potencial de beneficios que implica la verdadera interrelación entre la universidad y el sector empresarial; es allí donde la formación de los estudiantes se asume como elemento esencial en las diferentes acciones para el surgimiento de las condiciones necesarias para que el futuro egresado desarrolle las competencias no sólo profesionales y personales, sino también las sociales.

Desde estas posiciones, se visualiza la necesidad de explorar nuevos esquemas, estrategias, programas, metodologías, que permitan elevar la calidad del proceso formativo de los estudiantes a través de la vinculación cuestión que debe considerarse desde su gestión.

Uno de los factores que afecta la interrelación en la gestión del proceso de vinculación es el desconocimiento de las posibilidades de la universidad para aportar y conducir a los demás actores (Martínez 2009). Estos factores en ocasiones impiden la potenciación de las acciones de esta institución lo que dificulta el trabajo conjunto en el perfeccionamiento de este cardinal proceso. Como justamente plantea Castillo, J (2013), al igual que en otros países de la región, la gestión del proceso de vinculación en México, ha estado matizada esencialmente por la reproducción y transferencia de este tipo de proceso en otros contextos; esencialmente en Estados Unidos y Europa.

Esta situación si bien ha dejado saldos positivos en muchas áreas, también ha traído por consecuencia una cierta descontextualización en la puesta en práctica de estrategias ajustadas a las necesidades y potencialidades de las diferentes regiones del país. Por otra parte, el Manual del International Workshop Agreement tomado en México como norma de calidad educativa, así como el matiz para la esfera educativa de los manuales de la norma ISO 9000 donde se sustituye producción por enseñanza, pruebas de calidad por exámenes, etc., equiparando al proceso educativo con un proceso industrial, cuestión que puede ser nociva y además poco confiable ya que son procesos de naturaleza diferente. (Castillo, J, 2013).

El citado enfoque de la calidad, tal como lo señala la norma mexicana para la calidad educativa, se sustenta en un modelo académico centrado en el profesor, en el aula y el laboratorio, con programas únicos y estandarizados, con procesos poco flexibles y aislados, similares a la producción en línea de la manufactura estandarizada (Senge,

2002), cuyas salidas son verificadas sólo con exámenes, con la docencia y la investigación separadas, con escasos contactos y salidas hacia el mundo real, la sociedad y la vida productiva.

De ahí que la calidad en la educación no pueda limitarse al concepto de atención al “cliente”. Si bien el estudiante es un elemento necesario ya que la educación en México es un derecho social, y no sólo un bien o un servicio comercial; el llamado “cliente” en la empresa, aún en los servicios no es coproductor del proceso; en las empresas el “cliente” no decide quienes son los directivos ni quienes toman las decisiones, sin embargo, en la educación no ocurre así, y sobre todo, con los nuevos enfoques centrados en el aprendizaje de los estudiantes, el que pudiera denominarse un cliente sería el corresponsable y coproductor de su servicio, demostrándose así las fuertes limitaciones del enfoque ISO para aplicarse al contexto educativo universitario.

Por otra parte, los estudios de seguimiento de egresados siguen centrados en el enfoque de la Economía de la Educación basado en el mercado de trabajo, donde el empleo de dichos egresados depende de la dinámica y estructura de la actividad económica, por lo que en la formación y en su aplicación en el ejercicio profesional se sobrevalora su utilidad para la vida productiva, entendida ésta como la obtención de un empleo demandado por el sector productivo. Como manifiesta, Gómez (1995), se busca constatar la adecuación o desfase con el mercado de trabajo. Esta adecuación o desfase se mide en términos de las relaciones entre el perfil personal (cognitivo y de habilidades) del egresado y la naturaleza de las tareas que desempeña en su puesto de trabajo, profesión u oficio.

Como expresan diversos autores (Planas (2006), Flores y Román (2004), se ha constatado internacionalmente que una gran parte de los profesionales trabajan en actividades distintas a aquellas para las que se formaron, sin que esto necesariamente sea un fracaso de la formación ni del programa académico, y sin que adquiera una repercusión importante en los ingresos percibidos. Este hecho pone en evidencia que el proceso formativo en la universidad no se circunscribe al desarrollo especializado en una determinada disciplina o carrera.

3.4- La formación de ingenieros en diferentes países

En México no se han realizado estudios extensos en este sentido sin embargo existe información que los egresados de las carreras de ingeniería presentan deficiencias formativas del mismo tipo a las reportadas en otros países. Por ejemplo el director de ingeniería de la compañía Ford de México, que emplea a un buen número de ingenieros, señalaba en una entrevista (loji, 2010), que en México puede encontrar a muchos de los mejores ingenieros del mundo, pero que debe buscar mucho y también se encuentra con algunos que están muy pobres en algunas habilidades y en cosas muy básicas.

Por tanto es evidente que la formación de ingenieros requiere de una transformación y consideramos que la educación basada en competencias puede ser una solución real a las dificultades reportadas en la formación de los futuros ingenieros, ya que, como se han señalado ,plantea acercar el mundo universitario al profesional, presentarle al estudiante situaciones lo más cercanas a las de su campo laboral y en definitiva desarrollar competencias que le permita movilizar sus recursos para resolver situaciones y problemas.

Muchas instituciones dedicadas a la enseñanza de la ingeniería han implementado los currículos basados en competencias. Por ejemplo la universidad Sherbrooke (en Canadá) y el Technical Teachers training Institute de la india que desarrollo el modelo de st.xavier, está dirigido a la formación de profesionales de nivel medio superior en ingeniería.

En muchos países europeos, bajo el empuje del Estado Europeo de educación superior (EEES) se han desarrollado trabajos similares. En España los trabajos han sido liberados por la agencia nacional de evaluación, calidad y acreditación (ANECA) que ha publicado los libros Blancos (ANECA, 2012) en algunas ramas de la ingeniería, trabajo realizado por comisiones, con la participación de un gran número de universidades españolas.

ESTADOS UNIDOS

Aun cuando los Estados Unidos están atravesando una importante crisis económica, continúa siendo la primera potencia del mundo y uno de los lugares los que se solicitan más ingenieros. Sin lugar a duda, son los especializados en sistemas quienes tienen más oportunidades en ese mercado y en este país tienen una demanda altísima de

profesionales, la cual no logra saciarse con los ingenieros del lugar. Tal y como pasa en varios países que se han desarrollado, la mayor parte de compañías y servicios en general, son manejados mediante un software.

Los ingenieros especializados en sistemas con aquellos que actualizan estas bases de datos y el software, así como también, revisan el correcto funcionamiento de la red de trabajo. También hay una gran demanda de ingenieros civiles, debido a la cantidad de renovaciones y nuevas construcciones que se están llevando a cabo.

ALEMANIA

Los ingenieros que busquen emigrar también deberán considerar este país entre sus opciones, especialmente los mecánicos.

Aquellos ingenieros mecánicos que tengan la suerte de desarrollarse en Alemania tendrán la oportunidad de aprender todo lo último en tecnología relevante a su profesión, ya que allí están los mejores. Asimismo, los sueldos que perciben estos ingenieros en Alemania les da la oportunidad de vivir cómodamente.

FRANCIA

Los ingenieros especializados en las telecomunicaciones deberán tener a Francia como principal objetivo de emigración.

Este tipo de ingeniero es, sin duda, el que recibe el mejor sueldo en este país y la experiencia que ofrece trabajar de desarrollarse junto a los mejores del continente europeo, no tiene precio. Entre los requisitos que implican trabajar en Francia como un ingeniero de telecomunicaciones, encontramos contar con un título profesional válido en todo el mundo.

Ya fuera de Europa, en el mismo sentido pueden citarse los planteamientos de la organización de ingenieros de Australia (Engineers Australia) que ha publicado sus estándares para ingenieros profesionales, ingenieros tecnólogos e ingenieros asociados (Engineers Australia, 2012), en función de competencias, donde se destaca mucho la aplicación de dichas competencias y como se conduce el aspirante en cuanto a la optimización de consecuencias sociales, ambientales y económicas de su trabajo.

AMÉRICA LATINA

En América latina la incorporación del concepto de competencia, en la enseñanza de la ingeniería, comenzó con el proyecto Tuning América Latina, que desde el principio tuvo un grupo de trabajo de la especialidad de ingeniería civil,(Universidad de Deusto, 2007). Por solo ofrecer un dato que muestre la extensión de la educación por competencias en ingenierías: en el último Fórum Mundial de Educación en ingeniería (WEEF,2012), celebrado en buenos aires, Argentina, en octubre de 2012, se contabilizaron más de 30 trabajos que incluyan el tema de competencias en la formación de ingenieros de países como: México, Argentina, Chile, Venezuela, Brasil, Portugal, Colombia y otros, lo cual puede servir de un indicador de la extensión que ha alcanzado la aplicación de este concepto , en diferentes formas, en los programas educativos de ingeniería.

La formación de ingenieros en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME).

La Universidad Autónoma de Nuevo León (Universidad Autónoma de Nuevo León, 2013) es la tercera universidad más grande de México y la institución pública de educación superior más importante y con la mayor oferta académica del noreste del país. Actualmente cuenta con alrededor de 140 mil estudiantes, que son atendidos por más de 6 mil docentes, en el nivel superior y superior. Tiene presencia en todo el estado de Nuevo León, en siete campus universitarios y ofrece 93 programas de estudio de licenciatura.

La FIME de la Universidad Autónoma De Nuevo León, con 10 programas a nivel Licenciatura: Ingeniero Mecánico Eléctrico (IME), Mecánico Administrador(IMA), Electrónico y Comunicaciones(IEC),Electrónico y Automatización (IEA), Manufactura (IMF), Administrador de sistemas(IAS), Tecnologías de software (ITS), Aeronáutico (IAE),Macarrónico (IMTC) y Materiales(IMT), Además la FIME ofrece 14 programas de Posgrado (Maestrías y Doctorados) y más de 100 cursos de Educación continua. Cuenta con una planta docente de más de 600 profesores y alrededor de 14000 estudiantes en los programas de licenciatura.

En el año 2008 se aprueba por el consejo Universitario el nuevo Modelo Educativo de la UANL, que se fundamenta en el plan de desarrollo institucional 2007-2012 y en las tendencias nacionales e internacionales de la formación universitaria.

Como ejes estructurados del modelo se proponen la Educación centrada en el aprendizaje y la educación basada en competencias. La aprobación del modelo educativo, Hizo necesaria la implantación de la tendencia de las competencias en las carreras impartidas en la Facultad de Ingeniería Mecánica Y Eléctrica, para lo cual se elaboro un modelo más específico diseñado para el caso de las carreras de ingeniería, así como los mecanismos para su evaluación.

En el marco de este modelo la Dirección de la Facultad tomo la decisión de crear una estructura, que diera respuestas a las situaciones que surgieran en el proceso de implementación, que incluía:

Un comité de cada carrera, dirigido por el jefe de la misma, encargado de realizar el diseño curricular de la carrera y tomar las decisiones concretas, referidas a la misma. Estas acciones están de acuerdo con las recomendaciones que hacen expertos internacionales en el tema (Rué, 2008) (Tobón, Rial, García, & Carretero, 2006), pues el diseño realizado en cada centro debe corresponder con los parámetros legales establecidos, los recursos económicos, físicos y materiales disponibles y la propia filosofía institucional, en este caso formulada en el Modelo Educativo de la FIME. Por otra parte estos Comités debían responder por que el rediseño curricular, de tradicional a competencias, tuviera un carácter de proyecto formativo formal.

Así se tomó como definición, que una competencia es:

El conjunto interrelacionado de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que hace posible desempeños flexibles, creativos y competitivos, en un campo profesional específico y en un contexto definido.

Esta definición tiene los elementos básicos constitutivos de las competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) en un conjunto interrelacionado, pues por separado no constituyen una competencia, para lograr determinados desempeños en un campo profesional y en un contexto, que son atributos comunes a casi todas las definiciones citadas, ya que las competencias siempre se demuestran en un contexto determinado. Los contextos de desempeño son las determinaciones sociales, culturales,

geográfico–espaciales, temporales, etc., en las que un sujeto se desempeña profesionalmente. La palabra clave en la definición es el desempeño, que la persona debe mostrar ante un problema o situación, que debe resolver movilizándolo sus recursos.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

El plan de estudio consta de cuatro áreas, integrando competencias de tipo general, competencias formativas disciplinares y competencias formativas de la especialidad:

1. Formación General.
2. Formación Básico Profesional.
3. Formación Profesional.
4. Libre elección.

De manera que hasta aquí podemos llegar a dos conclusiones:

1.- La formación de ingenieros a nivel mundial presenta áreas de oportunidad para su mejora, según estudios realizados en diversas partes del mundo, sobre todo teniendo en cuenta aspectos como: competencias generales de comunicación, trabajo en equipo, etc. Y en competencias más específicas de ingeniería como la de resolver problemas de la práctica ingenieril, o aplicar los conocimientos teóricos a situaciones reales.

2.- Como una posible vía para abordar estas áreas de oportunidad se presenta la educación basada en competencias, que a pesar de sus dificultades conceptuales, aborda precisamente algunos de los aspectos detectados como posibles a mejorar en ingeniería. Consideramos que debido a esto muchas instituciones formadoras de ingenieros así como agencias nacionales e internacionales han transitado al cambio de currículos a competencias.

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA UTILIZADA

En este capítulo estableceremos la metodología empleada en la investigación, donde con una encuesta que consta de 10 preguntas referentes a como se sienten nuestros alumnos para enfrentarse al mundo laboral, esta fue contestada por un buen grupo de alumnos de la Facultad de Ingeniería Mecánica Y Eléctrica, para saber su opinión acerca de esta problemática.

Las encuestas que fueron aplicadas a los estudiantes eran alumnos de las diferentes carreras de la Institución, de las carreras, Mecánico Administrador, Ing. Electronica y Automatización, Ing. Aeronáutica, Mecánico Eléctrico, Ing. Administración en Sistemas, Ing. Electronica y Comunicaciones, Ing. Mecatronica, Ing. En Software, Ing. en Manufactura e Ing. en Manufactura.

La encuesta fue contestada por alumnos que están cursando un semestre avanzado dentro de sus carreras y que al mismo tiempo estén laborando en alguna empresa, esto para saber cómo se sienten ellos al momento de poner en práctica los conocimientos que han adquirido y puedan darnos su punto de vista para que esto nos ayude a realizar nuestra investigación.

Discusión de los resultados

A continuación se analizan los resultados fundamentales obtenidos con la aplicación de la encuesta

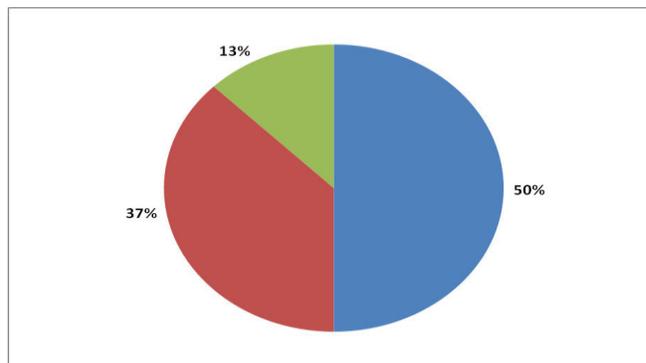
1) La primera pregunta. ¿Te sientes listo para trabajar con la preparación que te brinda la universidad?

Para la universidad saber la respuesta de esta pregunta es de suma importancia ya que necesita tener opinión de los estudiantes acerca de cómo están realizando su trabajo y si este está rindiendo frutos

Como se observa en la gráfica 1, un 50% contestó, que si se sienten listos y preparados para enfrentarse al ámbito laboral, un 37 % nos contestó, que en parte si se siente preparado pero que todavía le falta adquirir experiencia y práctica, con 13% y siendo la

respuesta con menor porcentaje, no se sienten que estén bien preparados con los conocimientos adquiridos dentro de la Facultad para poder ir a trabajar en alguna empresa.

Algunos comentarios que recibimos de los alumnos son que les falta información que pueden utilizar en la empresa, también comentaron que cursando un posgrado les podría ser más fácil laborar debido a que adquieres mayor conocimiento y experiencia, también mencionan que se necesita una mejor infraestructura en los edificios, las aulas y en los laboratorios todo esto para que el alumno pueda llevar sus clases de buena manera. Otro comentario que obtuvimos de su parte es que si las clases se realizaran de una manera más práctica podría ser de suma importancia ya que así podríamos adquirir nuevas habilidades que nos ayudaran en nuestro desempeño laboral.



Gráfica 1. Criterios de los estudiantes acerca de si están listos para trabajar en una empresa

Se llegó a la conclusión que la mayoría de los alumnos encuestados están a gusto y de acuerdo con la preparación que les proporciona y que adquieren en la universidad, pero también debemos seguir trabajando en esto para que en un futuro todos los alumnos se sientan satisfechos.

Pregunta 2. Comente 3 aspectos que considere que debe de trabajar la universidad para capacitar a sus alumnos de tal manera que estén preparados para laborar en el sector privado.

El alumnado piensa, que lo que hace falta en la universidad es que ellos puedan tener más práctica laboral, ya que muchas veces tiene solamente un semestre de tener practica y a la hora de graduarse ellos se sienten con miedo de poder realizar las cosas correctamente. Creen que hace falta que ellos puedan tener mayor contacto con la industria para poder así desarrollarse a temprana edad y así poder tener más conocimientos y poder aportar a la Industria.

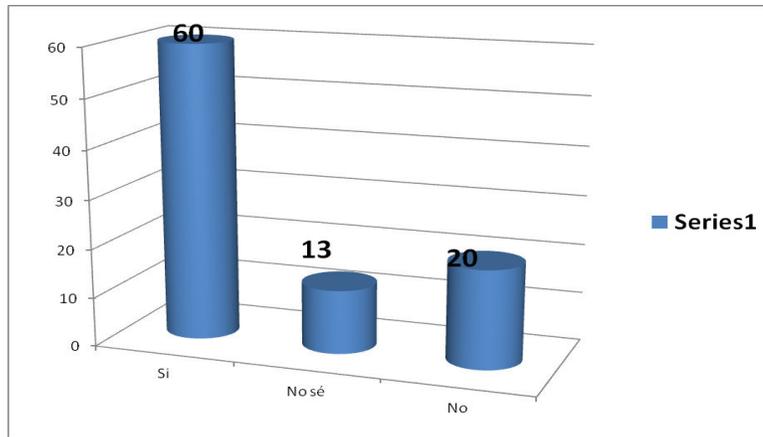
Pregunta 3. ¿Crees que el gobierno pueda ayudar a las universidades para que estas estén mayor capacitadas para brindar una mejor educación? En base a esta pregunta se obtuvo los siguientes resultados.

Los resultados que muestra la gráfica 2, indican que un 65% opina que si influye la aportación que pueda ejercer el gobierno a las universidades debido a que este las apoya económicamente y con esto se basa en buena parte para la mejora de la infraestructura tanto en aulas, edificios, laboratorios y todo esto hace que influya el aprendizaje de los estudiantes, el gobierno puede influir también con la vinculación que se da entre la empresa y la facultad apoyando en este enlace que se forma.

Le sigue con un 21% la respuesta NO, este porcentaje de estudiantes no creen que se necesite del gobierno para ayudar a las universidades a tener una mayor capacitación y una mejor educación. Con 14% y siendo este el porcentaje más bajo de esta pregunta, los alumnos respondieron con un “no sé”.

Entre los comentarios en esta pregunta destacan los siguientes, algunos alumnos comentan que el gobierno puede apoyar con algunos cursos y certificaciones para que tanto los maestros como los estudiantes puedan tener una mejor capacitación. Además que con un mayor presupuesto la educación pudiera ser mejor ya que con esto tendremos una mejor infraestructura, los maestros estarán más motivados por un posible aumento de sueldo y habrá más programas que ayuden a la educación.

También mencionan que se necesita un apoyo económico para los alumnos así como un mayor apoyo en becas para que el estudiante no abandone sus estudios por falta de dinero.

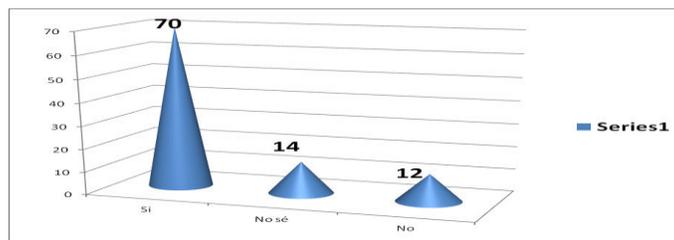


Gráfica 3. Opinión sobre la ayuda que debe dar el gobierno a las universidades

Pregunta 4. ¿Crees que es necesario fortalecer el vínculo entre la universidad, gobierno y sector privado para mejorar tu preparación en la FIME?

La respuesta “SI”, fue la que obtuvo mayor porcentaje de parte de ellos con un 73% (gráfica 3). Significa que la mayoría opina que si es importante fortalecer este vínculo debido a que la universidad puede tener algunos cursos con estas o conferencias en las cuales las empresas expongan acerca del trabajo que realizan y también la universidad puede ayudar a que el alumno pueda conseguir un mejor trabajo.

El segundo lugar lo ocupa la respuesta “no se” con un 15%, estos estudiantes no saben si es necesario fortalecer este vínculo o con el vínculo actual está bien. La respuesta menos elegida por estos es la de “no” con un 12%. De aquí se infiere que el 12% de los alumnos a los cuales se les aplico esta encuesta están conformes con este vínculo.



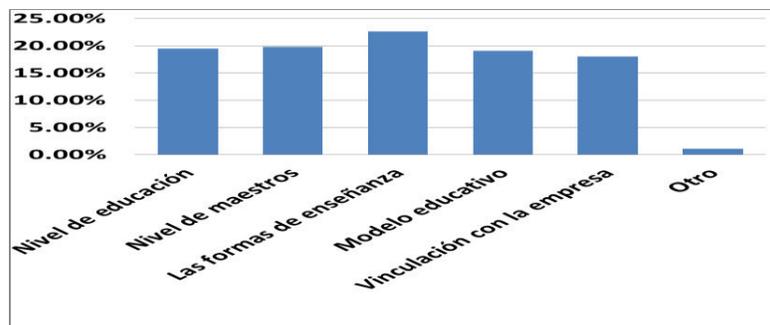
Gráfica 4. Opinión sobre la necesidad de fortalecer la vinculación empresa - gobierno para mejorar la preparación en la FIME

En esta pregunta la gran mayoría de los alumnos que contestaron la encuesta, contestaron que este vínculo si es satisfactorio para la preparación de dichos alumnos esto es una muy buena señal ya que al parecer las cosas en la educación si se están haciendo de la mejor manera posible para preparar a nuestros estudiantes.

Pregunta 5. ¿Cuáles son los factores que influyen para que unas universidades sean más competitivas que otras?

Entre las respuestas que estos nos dieron destacan 5 que son las que tienen un mayor porcentaje en la gráfica (Ver gráfica 4). La más mencionada es sobre las formas de enseñanza, la mayoría de los alumnos encuestados opinan que este factor es el que más influencia tiene para que una universidad sea más competitiva.

Con igual porcentaje los alumnos comentaron que el nivel de educación, el nivel de los maestros y el modelo educativo es el factor que mayor influencia tiene para que las universidades sean más competitivas que las demás Otro factor que se mencionó es la vinculación que debe de existir con la empresa. Con menor cantidad de elecciones se encuentran otros factores que se globalizaron en otros.

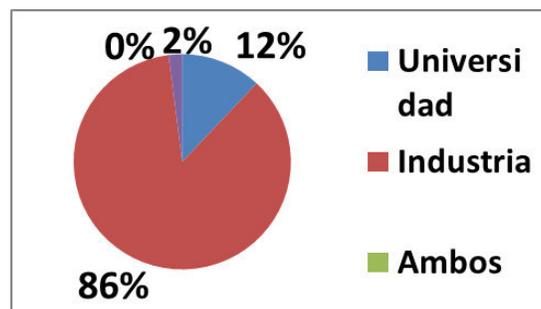


Gráfica 5. Factores que influyen en el nivel de competitividad de las universidades

Pregunta 6. ¿Dónde obtuviste la mayor preparación?

Tal y como muestra la gráfica 6, el mayor porcentaje lo obtuvo la respuesta que marcaba la industria con un 86%, se supone que debe ser debido a que ya se encuentran laborando y piensan que en la empresa obtienen la mejor preparación.

Un 12% de los encuestados opinó que en la universidad se les da una mejor preparación y que esta es indispensable para laborar en la industria, un 2% refirió que la mejor preparación la adquirió por otros medios.



Gráfica 6. Criterios de los estudiantes sobre el lugar donde adquirió la mayor preparación.

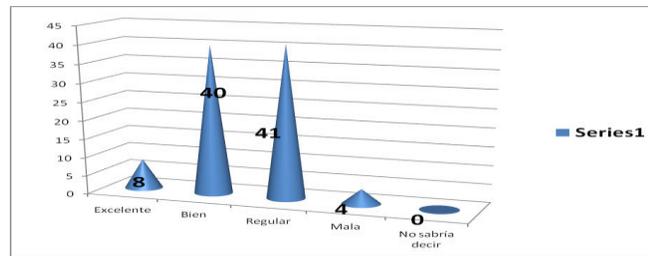
Pregunta 7. ¿Cómo evaluarías la vinculación de la universidad con la industria?

Un 44% de los estudiantes (gráfica 7) contestó que esta vinculación es regular pues todavía falta mucho trabajo por hacer para mejorar esto, otra respuesta con casi igual porcentaje que la anterior es la respuesta de bien, con un 43%, esto es porque este porcentaje de alumnos opina que este vínculo es muy bueno y que la relación entre estas si beneficia a los alumnos.

Un 9 % de los encuestados mencionó que el vínculo universidad-empresa es excelente debido a que les ha ayudado mucho para tener un buen trabajo y a desempeñarse mejor en este ámbito.

Con el menor porcentaje y siendo este de 4% se encuentra la respuesta MALA, en este porcentaje los alumnos opinaron que este enlace no es bueno, esto nos hace pensar que

este bajo porcentaje de alumnos no están conformes debido a que no les ha servido de mucho o no tienen un buen trabajo.

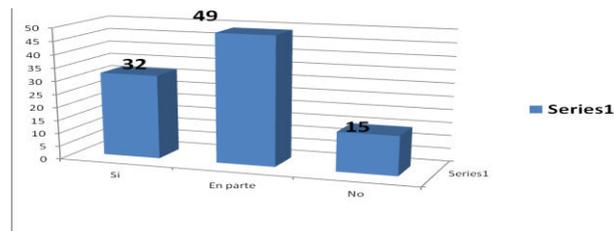


Gráfica 7. Evaluación de la vinculación universidad –empresa por parte de los estudiantes.

Pregunta 8. ¿Existe relación entre el nivel de preparación de los estudiantes y el nivel socioeconómico del país?

Según se refleja en la gráfica 7, la mayor cantidad de alumnos nos contestó que en gran parte si influye, ya que debido a la preparación de ellos el nivel socioeconómico del país incrementa porque estos están mejor preparados, adquieren nuevas habilidades y aprenden a desempeñarlas, este conocimiento lo utilizan en la empresa, este porcentaje fue de 51%. Un 33% de los alumnos encuestados contestaron que si existe esta relación ya que entre mejor preparados estén estos estudiantes mejor nivel socioeconómico tendrá este país.

La respuesta con menos respuestas es “NO” con un 16 %, ellos opinan que no existe relación alguna entre esto y que la preparación de los alumnos no tiene nada que ver con el nivel socioeconómico del país.



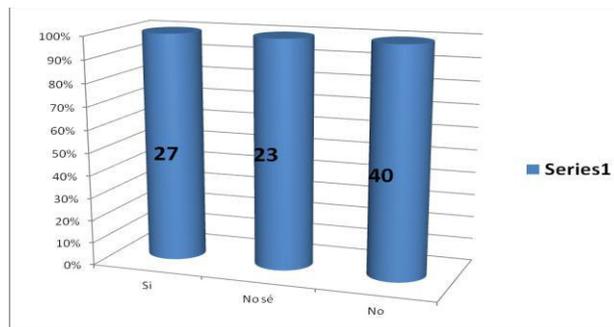
Gráfica 8. Valoración acerca de la relación entre el nivel socioeconómico del país y la formación de los estudiantes.

Pregunta 9. ¿Crees que el nuevo modelo educativo que se está implementando en la UANL contribuye a mejorar el nivel de preparación del estudiante?

Los datos reflejados en la gráfica 8, indican que la respuesta “NO” contó con un 44%, este % opinan que este modelo no les agrada, y que no beneficia a la educación, ya que estos no adquieren los conocimientos que deberían obtener.

En segundo lugar se encuentra la respuesta “SI” con un 30 % de menciones, este porcentaje opina que este modelo si es de su agrado y que si contribuye a que el alumno adquiera los conocimientos necesarios y los pueda aplicar al momento de laborar, también incrementa el nivel de los estudiantes y el prestigio de nuestra alma mater

La respuesta menos elegida fue la de “NO SE” con un 26%, este porcentaje nos hace pensar que estos alumnos no conocen este modelo, o que están contentos con el modelo actual o anterior.

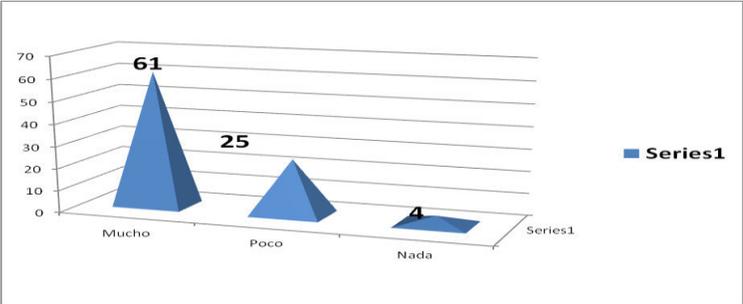


Gráfica 9. Valoración acerca de la efectividad del modelo educativo actual

Pregunta 10. ¿Cree usted que la preparación que obtenga el estudiante en su facultad influya en el desarrollo económico del país?

La mayoría de los estudiantes el 68% (Gráfica 10) respondió que “MUCHO”, estos alumnos creen que esta preparación es un factor que influye demasiado en el desarrollo económico ya que debido a este conocimiento el alumno puede aportar sus conocimientos a la industria y a la sociedad para adelantos en tecnologías e innovaciones

y esto producir mayor capital para nuestro país. Un 28% de alumnos contestó que “POCO” sirve la preparación de ellos para mejorar la economía del país.



Gráfica 10. *Valoración acerca de la influencia de la preparación de los estudiantes en el desarrollo económico del país*

CONCLUSIONES

Después de analizar y rectificar las encuestas realizadas a 100 estudiantes de La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, podemos llegar a la conclusión de que debe de existir un vínculo entre UNIVERSIDAD-GOBIERNO- EMPRESA, este vínculo existe pero aún tenemos que trabajar mucho en esto para mejorarlo, como se dice en el capítulo 1 y 2 es muy importante este vínculo porque con esto el gobierno apoya a las universidades para que estas estén mejor preparadas y así desde esta se puedan formar mejores estudiantes y mejores personas que aporten sus conocimientos para crear una mejor sociedad.

La gestión de la vinculación entre gobierno, universidad y empresa debe de trabajar más para el beneficio de los egresados para que de esta manera salgan mejor preparados y pueden desempeñarse mejor en el ámbito laboral aportando sus conocimientos para que la empresa tenga un mejor funcionamiento.

Se llego a la conclusión de que el nivel de educación es el motivo de que no se tenga una mejor sociedad y no existan buenos ingenieros esto se debe a que desde las bases el alumno de primaria no adquiere los conocimientos necesarios para competir en la vida cotidiana y así ser una mejor persona y ser más competente.

El estudiante egresado debe de adquirir conocimientos teóricos como prácticos en la universidad para que al momento de salir de esta los ponga en práctica en la empresa en la cual vayan a laborar.

Por otra parte, Para mejorar los vínculos entre los factores gobierno, universidad y empresa exista una mejor comunicación entre estos, poniendo el gobierno como obligación que las empresas aporten a las universidades infraestructura para mejora de laboratorios y aulas, la empresa debería de aceptar esto ya que en un futuro esta saldría beneficiada al momento de que la universidad genere mejores ingenieros.

La universidad debe de comprometerse a que sus maestros estén capacitados para impartir clases, ya que si esto no sucede tendríamos una problemática con los alumnos porque estos no saldrían preparados y con buenos conocimientos.

Una buena opción sería que desde los primeros semestres los alumnos empezaran a trabajar más en lo práctico para que a lo largo de los 9 semestres que dura la carrera vayan aprendiendo y mejorando en darle solución a una problemática ya que de esto sería lo que en un futuro tendríamos que estar haciendo dentro de la empresa y si el alumno solo tiene conocimientos teóricos va a tener que enseñarse dentro de la empresa y sería mejor enseñarlos desde la universidad para que el alumno ya este empapado de estos conocimientos.

También es muy importante que la universidad siga trabajando en hacer conferencias dentro de la facultad donde se den pláticas de superación personal y motivacionales donde se motive al alumno a que desde semestres tempranos empiecen a hacer sus prácticas y no se esperen hasta que vayan a terminar su carrera.

También es importante que el gobierno siga apoyando a la universidad económicamente y brinde a la universidad los recursos que se requieran para que esta esté adecuada para trabajar y esta tenga un buen nivel académico y motive a los alumnos para salir adelante. La enseñanza de la ingeniería en el mundo se está transformando. Esta transformación está tratando de responder a las exigencias del siglo xx1 hacia los egresados de las carreras de ingeniería. Varios estudios muestran que en la actualidad los ingenieros no tienen las características que la sociedad está exigiendo de ellos.

Un currículo basado en competencias es una de las posibles maneras de resolver este problema.

La globalización, la modernización y el uso cada vez más amplio de las tecnologías están creando un mundo cada vez más diverso, complejo e interconectado. Comprender y funcionar bien en este mundo es la tarea que tienen los individuos, para lo cual necesitan nuevas características como por ejemplo, dominar las tecnologías cambiantes y procesar la enorme cantidad disponible de información, además de comunicarse , trabajar y colaborar con personas con otras culturas y otros lenguajes para lograr objetivos comunes.

La sociedad globalizada posibilita y exige que especialistas de diferentes países colaboren en proyectos conjuntos, y al mismo tiempo, compitan entre sí para lograr el éxito profesional.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1._AGUILAR, B. y RAMIREZ, N. (2006). Proyectos de Vinculación con valor en créditos: un Caso de éxito en la UABC. 6°. Congreso Internacional Retos y Expectativas de la universidad, El papel de la universidad en la transformación de la sociedad. Universidad de Guadalajara, Jalisco
- 2._AGUILAR. (2004). Proyectos de Vinculación con valor en Créditos: un Caso de éxito en la UABC. 6°. Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad, El papel de la universidad en la transformación de la sociedad. Universidad de Guadalajara, Jalisco.
- 3._ANUIES (2000), La Educación Superior en el siglo XXI, Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES .Primera edición. ISBN: 968-7798-59-9.
- 4._ Arocena, R. y Sutz, J. (2000): La universidad Latinoamericana del Futuro. Primera Edición. Impreso en México.
- 5._ Bajo A. (2006): Vinculación e innovación en la región noroeste de México, México, Edit. Doctorado en ciencias sociales de la universidad autónoma de Sinaloa/Coordinación general de asesoría y políticas públicas.
- 6._ Castillo, Elizondo J, 2013, Estrategia de gestión de la vinculación Universidad-Gobierno-Empresa, con énfasis en la Universidad como eje rector.
- 7._ Danell R, Persson O (2003) Regional R&D activities and interactions in the Swedish Triple helix, scientometrics
- 8._ El blogsalmon, Jimenez, 2014
- 9._ Elzinga, A. (2004): “The new production of reductionism in models relating to research policy”, en randin, Wormbs y Widmalm (eds.), *The Science-Industry Nexus*, USA, Science History Publications, pp. 277-303.
- 10._Etzkowitz, (2003). Universities in the global knowledge: A triple helix of university-industry-government relations London: Cassell
- 11._ Etzkowitz H. y Carvalho de Mello, J. M: (2004): “The rise of a triple hélix culture: Innovation in Brazilian economic and social development”, *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, vols. 2-3, pp. 159-171.
- 12._ Etzkowitz y Zhou, (2006): “Triple Helix twins: innovation and sustainability”, *Science and Public Policy*, vol. 33, 1, pp. 77-83.
- 13._ Flores y Román Morales (2004). La distribución de la expansión educativa en el empleo.

- 14._ González de la Fe, T. (2002): “Conocimiento, tecnologías de la comunicación y cambio social”, en M. Beltrán (comp.), *La sociedad: teoría e investigación empírica*, Madrid, CIS.
- 15._ La educación superior en el siglo XXI Visión y acción. UNESCO (2008).
- 16._ Leydesdorff, L. y Etzkowitz, H. (eds.) (1997): *A triple Helix of University-Industry- Government relations. The future location of Research*, Book of Abstracts, Science Policy Institute, State University of New York.
- 17._ Leydesdorff, L. (2006). The Knowledge-Based Economy and the Triple Helix Model, Reading the Dynamics of a Knowledge Economy, Cheltenham, Edward Elgar, pp. 42-76. En W. Dolfsma y L. Soete.
- 18._ Leydesdorff, L. (2000): “The triple helix: an evolutionary model of innovations”, *Research Policy*, vol. 29-2, pp. 243- 255.
- 19._ Leydesdorff, L. (2000): “The triple helix: an evolutionary model of innovations”, *Research Policy*, vol. 29-2, pp. 243- 255.
- 20._ Leydesdorff, L y Meyer, M. (2003): “The Triple Helix of university-industry-government relations”, *Scientometrics*, vol. 58, 2, pp. 191-203.
- 21._ Leydesdorff, L y Meyer, M (2006): “Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue”, *Research Policy*, vol. 35, 10, 2006, pp. 1441-1449.
- 22._ Leydesdorff, L. y H. Etzkowitz (2001a) “A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: ‘Mode 2’ and the Globalization of ‘National’ Systems of Innovation”, en *Science under Pressure*, Proceedings, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy. Disponible en http://www.fsk.au.dk/ftp/Science_under_pressure/2001_1.pdf.
- 23._ Leydesdorff, L. y Etzkowitz, H. (2001b): “The Transformation of University-industry- government Relations”, *Electronic Journal of Sociology*, vol. 5, n.º 4. Disponible en <http://www.sociology.org/content/vol005.004/th.html>.
- 24._ Martínez, C. (2009), 19 de marzo). *Periodicodigital.com.mx*. Recuperado el 30 de julio de 2009, de www.periodicodigital.com.mx/index.php.
- 25._ Molas-Gallart, J., Castro-Martínez, E; D Este, P. (2009). Documento de base para un Manual de indicadores de Vinculación de las universidades con el entorno socioeconómico: un marco para la discusión.
- 26._ Pallán, C. (1997). La pertinencia social de la vinculación universidad-empresa en México. En C. Pallán y G. Ávila (Eds.), *Estrategias para el impulso de la vinculación*

Universidad-Empresa (pp. 25-29). México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

27._ Plan de Desarrollo Estratégico (2000-2004,LXXV CONSEJO DIRECTIVO,Ottawa-junio2000).

28._ Planas, Jordi (2006). El comportamiento de los empleadores mexicanos frente al crecimiento de la educación.

29._ Peña,s.(2013)”educación y triple hélice”BIZNEWS)

30._ Ramírez, García, (201º, Enero- Junio). La alianza Universidad-Empresa-Estado una estrategia para promover innovación. Revista EAN.

31._ Real Academia de Ingeniería de Inglaterra público un estudio (The royal Academy of engineering, 2007).

32._ Senge, Peter M. Nelda Cambron-McCabe y otros (2002). Escuelas que aprenden. Un manual de la Quinta Disciplina para educadores, padres de familia y todos los que se interesen en la educación. Colombia: Grupo Editorial Norma.

33._ Sorroza C. (2007). Relaciones Universidad-Gobierno. Revista de la educación superior ANUIES. Vol. XXXVI número 143.

34._ Viale R. y Etzkowitz, H. (2004): “Third Academic Revolution: Polyvalent Knowledge: The ‘DNA’ of the Triple Helix”, en http://www.triplehelix5.com/files/thc5_themepaper.pdf.

35._ Ziman, J. (1996): “‘Postacademic Science’: Constructing Knowledge with Networks and Norms”, *Science Studies* vol. 9, 1, pp. 67-80.

ANEXOS

ENCUESTA:

Estimado estudiante; estamos realizando una investigación con el objetivo de mejorar la preparación que recibes en la FIME. Tu colaboración es muy valiosa, por ello te pedimos contestes de la manera más sincera la presente encuesta.

Muchas gracias.

1.- ¿Te sientes listo para trabajar con la preparación que te brinda la Universidad?

SI ----- En parte _____ No

a) Si contestaste sí o en parte. Justifica tu respuesta.

2.- ¿Escribe 3 aspectos que consideres deba de trabajar la Universidad para capacitar a sus alumnos de tal manera que estén preparados para laborar en el sector privado?

a. _____

b. _____

c.- _____

3.- ¿Crees que el gobierno pueda ayudar a las Universidades para que estas estén mayor capacitadas para brindar una mejor educación?.

Si _____ No Sé _____ No _____

a) Si respondiste que sí, escribe qué tipo de ayuda podría ser

4.- ¿Crees que es necesario fortalecer el vínculo entre universidad, gobierno y sector privado, para mejorar tu preparación en la FIME?.

Si____ No Sé____ No____

Si respondiste que sí. Haz alguna propuesta para fortalecer el vínculo

5.- Algunas universidades son más competitivas que otras. Marca con una X las razones de esta afirmación (puedes elegir todas las que consideres)

____ Por el nivel de educación

____ Por el nivel de maestros

____ Por las formas de enseñanza

____ Por el modelo educativo

____ Por la vinculación con la empresa

____ Otras. ¿Cuáles?_____

7.- Cuando termines tus estudios en la FIME y encontrarte trabajando. ¿ Dónde obtuviste la mayor preparación?.

a) Universidad b) Industria c) En ambos d) En otros. ¿Cuáles?

8.- ¿Cómo evaluarías la vinculación de la universidad con la industria?. (elige una de las variantes)

Excelente ____ Bien ____ Regular ____ Mala ____ No sabría decir ____

9.- Según tu criterio, ¿existe relación entre el nivel de preparación de los estudiantes y el nivel socioeconómico del país?. (elige una de las variantes propuestas)

Si ____ En parte ____ No

10.- ¿Crees que el nuevo modelo educativo (por competencias) que se está implementando en la UANL contribuyen a mejorar el nivel de preparación del estudiante?

Si ____ No ____ No sé ____

11.- ¿Cree usted que la preparación que obtenga el estudiante en su facultad influya en el desarrollo económico del país? (Elija una variante)

Mucho ____ Poco ____ Nada ____

12.- Realice alguna recomendación que pueda ayudar a mejorar su formación en el tiempo de estudios en la facultad.
