

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN



**EL POSICIONAMIENTO COMPETITIVO EN LA VINCULACIÓN: EL
CASO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TIJUANA.**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

**PRESENTA
ERIKA MORALES DE LA CRUZ**

**DIRECTOR DE TESIS
ROBERT EFRAÍN ZARATE CORNEJO**

Tijuana, B.C.

2017

DEDICATORIA

Dedico la culminación de este proyecto personal y profesional a mis padres Lourdes de la Cruz y Heriberto Morales, a mis hermanos Guadalupe y Alejandro, quienes siempre han estado presentes en mi desarrollo y han sido mi total apoyo para seguir adelante. Así mismo, dedico esta tesis a quienes en el área profesional y de igual forma incondicionalmente me apoyaron en el cumplimiento de esta meta, a mis jefes y amigos Francia Meléndez y su esposo Israel López mis asesores en el área de vinculación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de cumplir una meta más en mi vida, por darme las fuerzas y el ánimo para continuar cuando ya no podía.

Agradezco a mis Padres porque me han inculcado el valor y amor por la vida, por enseñarme a no renunciar a mis sueños y apoyar cada uno de mis pasos.

Agradezco a mis Hermanos que siempre están al pendiente de mis movimientos y me consideran un ejemplo para superarse.

A toda mi familia y amigos que en todo momento han sido parte de mi desarrollo, les agradezco de corazón el celebrar mis éxitos y ayudarme a aprender de mis fracasos.

Resumen

La vinculación como parte sustantiva de las actividades de formación de las Instituciones de Educación Superior, permite crear lazos de cooperación entre el sector productivo y las universidades. A partir de esta relación es posible generar resultados que impacten de manera positiva el desarrollo y crecimiento del entorno, es por ello que la medición eficiente de su desempeño a través de indicadores logra identificar el grado de avance de los objetivos institucionales. El Modelo de Tercera Misión establece capacidades y actividades que deben medirse, busca comprender todas aquellas áreas que puedan permitir la colaboración de la universidad con su entorno. Por medio de estos resultados se logra identificar la posición competitiva en materia de vinculación que ocupan las Universidades Tecnológicas dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas. A su vez es posible identificar las fortalezas y debilidades, para crear un ambiente de trabajo colaborativo y generar estrategias de fortalecimiento.

Abstract

The link as a substantive part of the training activities of Higher Education Institutions, allows to create cooperation ties between the productive sector and universities. From this relationship it is possible to generate results that positively impact the development and growth of the environment, which is why the efficient measurement of their performance through indicators manages to identify the degree of progress of the institutional objectives. The Third Mission Model establishes capacities and activities that must be measured, seeks to understand all those areas that may allow the collaboration of the university with its environment. By means of these results, it is possible to identify the competitive position in terms of the links that the Technological Universities occupy within the Technological Universities Subsystem. At the same time it is possible to identify the strengths and weaknesses, to create a collaborative work environment and generate strengthening strategies.

Palabras Clave

Vinculación, Indicadores, Posicionamiento Competitivo

Índice

Introducción	7
Capítulo I. Generalidades del caso.....	8
1.1. Antecedentes	8
1.2. Situación actual.....	11
1.3. Problemática de estudio	14
1.4. Objetivos	15
1.4.1. Objetivo general.....	15
1.4.2. Objetivos específicos	15
1.5. Preguntas de investigación	15
1.6. Justificación del caso	16
1.7. Delimitación y alcance	17
Capítulo II. Marco Teórico	19
2.1. La Vinculación Universitaria.....	19
2.1.1. Enfoque y modelos de vinculación	20
2.1.2. La vinculación universitaria con el sector productivo.....	44
2.2. Competitividad	46
2.2.1. La competitividad universitaria	49
2.2.2. Factores de competitividad	61
2.2.3. Estrategias competitivas.....	63
2.3. Posicionamiento competitivo	66
Capítulo III. Marco Contextual	68
3.1. La Vinculación Educativa a Nivel Internacional	68
3.1.1. Inversión en investigación y desarrollo	71
3.2. La Vinculación Educativa a Nivel Nacional	72
3.2.1. El Subsistema de Universidades Tecnológicas.....	77
3.3. La Vinculación Educativa en Tijuana	81
Capítulo IV. Metodología	87
4.1. Investigación documental y descriptiva.....	87
4.2. Población y sujeto de estudio	88
4.3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	89
4.3.1. Revisión documental.....	89
4.3.2. Cuadro comparativo de indicadores.....	90
4.4. Recolección de información.....	94

4.5. Procesamiento de la información.....	95
Capítulo V. Resultados.....	96
Conclusiones.....	113
Recomendaciones.....	115
Bibliografía.....	118
Referencias Digitales.....	121
Anexos	126

Introducción

Esta investigación fue desarrollada en la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT) específicamente en la Secretaría de Vinculación, mismo que será descrito en el capítulo 1 para lograr la comprensión del caso y conocer a fondo los factores que inciden en la problemática de estudio.

El interés por el tema de vinculación entre la universidad y el sector productivo busca garantizar la calidad en la educación, para contribuir al desarrollo del país, logrando desarrollar alumnos con gran sentido de innovación, así como investigadores que logren dicho fin. Por lo que la responsabilidad de las Universidades Tecnológicas (UUTT), es trabajar para cumplir las nuevas necesidades y expectativas permitiendo el crecimiento de la nación.

El Subsistema de Universidades Tecnológicas (SUT) busca que las UUTT desarrollen una vinculación con el sector productivo, pues esto permite que los programas educativos que se imparten sean pertinentes a través de estudios de factibilidad. A su vez, se logra estrechar lazos entre las universidades y empresas, reconociendo la participación de los empresarios en las actividades institucionales y garantizando la actualización.

Por lo anterior, la UTT ve la necesidad de conocer su posición competitiva en el Subsistema de Universidades Tecnológicas en materia de resultados de vinculación, es por ello que a partir de la aplicación del Modelo de Tercera Misión en las Universidades Tecnológicas es posible la identificación de dicha posición. El modelo por medio de la medición de las capacidades y actividades de las instituciones, logra abarcar aquellas áreas que son de gran impacto para la función sustantiva que es la vinculación.

Capítulo I. Generalidades del caso

1.1. Antecedentes

Las Universidades Tecnológicas (UUTT) nacieron en 1991 a partir de la exigencia que generaba la industria, el sector servicios y el comercio, esto derivado del desarrollo tecnológico donde se debía diversificar la oferta educativa para incidir en la solución de problemas específicos. Es por ello la opción de impartir educación tecnológica, donde la necesidad de contar personas con mayor preparación en la práctica, con un perfil deseable entre capacidades técnicas y conocimientos teóricos puedan incorporarse rápidamente al sector productivo de la región donde se instale. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2006)

Así mismo la creación de las UUTT cumplen el propósito de poder brindar educación a aquellas comunidades marginadas, donde pudieran verse favorecidas con la educación a nivel técnico brindándoles una oportunidad de desarrollo y crecimiento a corto plazo para el alumno y su familia. Otro fin que persigue el Subsistema de Universidades Tecnológicas (SUT) es la creación de Programas Educativos (PE) pertinentes, es decir, ofrecer estudios con carácter polivalente que le permitan al alumno obtener conocimientos para la aplicación de ellos con plena satisfacción del sector productivo. Y por último, fortalecer la vinculación entre la sociedad, empresa, entorno económico y universidad, pues de esto depende la pertinencia de los PE y la participación del sector productivo. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2006)

Dentro del SUT se encuentra la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT), fundada en 1998 en la ciudad de Tijuana y en el 2009 amplió su cobertura con la Unidad Académica en Ensenada y una extensión en San Quintín. Esta Universidad Tecnológica (UT) mantiene los lineamientos de creación de las UUTT, donde sus PE se sustentan en estudios de factibilidad regional, oferta y demanda educativa y mercado laboral. Estos PE cuentan con una vigencia de tres años y son revisados

continuamente para la actualización en función de las necesidades del sector productivo. (Mendoza, 2016)

El grupo directivo de la UTT está conformado por el Rector y los Secretarios Académico, de Vinculación, Administración y Finanzas, quienes apoyados de la Dirección de Planeación y Evaluación además de la Dirección de Normatividad y Transparencia, llevan a cabo la toma de decisiones de nivel estratégico de la institución. La Institución brindar educación superior tecnológica a través del nivel Técnico Superior Universitario (TSU) que se obtiene cursando seis cuatrimestres y sus usuarios son alumnos egresados de Educación Media Superior; especialmente de nivel socioeconómico bajo que requieren integrarse rápidamente al sector productivo. A partir de 2009 se dio la continuidad de estudios a nivel Ingeniería, cursando en cinco cuatrimestres más. (Mendoza, 2016)

Las características del modelo educativo que brinda la UTT son:

- Para la apertura de PE que sean pertinentes se llevan a cabo estudios de Análisis Situacional del Trabajo (AST) con empresas del entorno.
- Los PE son profesionalizantes y cuentan con una orientación basado en competencias profesionales.
- Como parte de los PE y para la formación de los alumnos de TSU e Ingeniería se llevan a cabo estadías durante el último cuatrimestre de estudios.
- Dentro de la formación integral de los alumnos se estimula el aprendizaje de una segunda lengua, así como la participación en actividades deportivas y culturales.
- Se desarrolla el programa de tutorías para aquellos alumnos que así lo requieran durante su estancia en la institución.
- La movilidad estudiantil e intercambio académico con otras instituciones o instancias, se da de manera abierta y flexible.

Otra característica es la vinculación Universidad-Empresa, actividad esencial para el desarrollo las UUTT, la cual es generada a través de visitas guiadas, la estadía

de sus alumnos en las diferentes empresas, educación continua, certificaciones y los servicios tecnológicos. Así mismo, los egresados de TSU y el sector productivo son usuarios de los servicios que ofrece la institución como son la vinculación, servicios tecnológicos, certificaciones de competencias laborales y cursos de educación continua. (Mendoza, 2016)

El servicio educativo de la UTT busca satisfacer las expectativas y necesidades, como lo es la vinculación con el sector productivo, calidad en los servicios de educación continua y servicios tecnológicos, cuenta con la infraestructura y capital humano competente para proveer soluciones que ayudan a mejorar la productividad de las organizaciones de la región, mediante la prestación de servicios tecnológicos especializados y de formación especializada del capital humano. Para lo cual, la UTT mantiene una excelente relación con cámaras y asociaciones de empresarios que ayudan a promover los servicios que la institución ofrece. (Mendoza, 2016)

Los servicios de vinculación, comprenden subprocesos como: Identificación de las necesidades específicas de la organización, obtención de fondos, ejecución de los proyectos tecnológicos, seguimiento de egresados, bolsa de trabajo, certificación en estándares de competencia laboral e ingresos por servicios de educación continua. (Mendoza, 2016)

Dentro de la Secretaría de Vinculación se ofrecen servicios de soluciones tecnológicas y de formación especializada del factor humano en áreas de ingeniería aplicada y económico–administrativas, existen programas permanentes de vinculación tanto con el sector productivo, como con la sociedad, que proporcionan a la comunidad estudiantil las herramientas necesarias para su formación integral, de conformidad con el modelo educativo de las universidades tecnológicas. Cada actividad realizada en la institución va orientada hacia el cumplimiento de la misión y visión que establece la universidad, estas dicen:

Misión

Somos una universidad pública que transforma la calidad de vida de nuestros estudiantes y su entorno.

Visión

Ser una universidad reconocida nacional e internacionalmente por su calidad, vinculación, generación de conocimiento e innovación tecnológica, líder en la formación de egresados competentes.

1.2. Situación actual

El Subsistema de Universidades Tecnológicas es parte de las Instituciones de Educación Superior (IES) en México que forman profesionales en diferentes áreas del conocimiento, entre algunas cabe destacar a las Universidades Públicas, Federales e Institutos Tecnológicos. Cada una con carreras afines, es por ello que la captación de matrícula puede distinguirse por la calidad de los PE que oferta. Por lo que las UUTT de acuerdo a sus objetivos principales, ofrecer PE pertinentes, de fácil acceso para aquellos sectores más desfavorecidos y sobre todo facilitándoles la empleabilidad a los egresados, le permiten obtener una mayor competitividad ante las demás instituciones. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2006)

El SUT alineado con el Programa Institucional de Desarrollo 2013-2018 establece una visión donde las UUTT cumplirán las expectativas de los alumnos y de la sociedad, generando egresados competitivos que puedan integrarse en área laboral rápidamente. También ser reconocido nacional e internacionalmente por la calidad, pertinencia y vinculación. Así mismo, ser colaborativo, flexible y abierto con otros subsistemas, crear lazos para la vinculación con el sector productivo y social para el desarrollo del país. (Subsecretaría de Educación Superior, 2015)

Para dar cumplimiento en gran parte a la visión del SUT, se puede enfocar en la vinculación educativa que existe en cada UT y el sector productivo que la rodea. Razón por la cual cada UT cuenta con un área designada para realizar las funciones necesarias y desempeñarlas de forma que se obtengan resultados que impacten de manera positiva al desarrollo de cada una, permitiéndole ser competitiva en la región que se encuentre.

La competitividad del SUT es medida a través de la información estadística que genera cada UT referente al crecimiento y sustentabilidad de estas, por medio del Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas (MECASUT), con el fin de valorar el impacto que causó durante un determinado tiempo. Los datos que arroja el MECASUT permiten conocer indicadores que miden la eficacia, eficiencia, pertinencia, vinculación y equidad de cada UT de acuerdo a la creación de estas. Sin embargo, los indicadores de vinculación que se encuentran en el modelo no logran reunir de manera holística todos aquellos resultados que generan a través de esta actividad, siendo estos de gran relevancia en la mayor parte de su desarrollo.

La UTT genera resultados positivos a nivel institucional, sin embargo no es posible medir el nivel de eficiencia que esta logra en materia de vinculación con relación al SUT. La UTT es la primera institución de educación superior en la región en atender la mayor cantidad de alumnos de nuevo ingreso en programas educativos afines a los que oferta la competencia. (Mendoza, 2016)

En cuestión de vinculación la UTT cuenta con una Secretaría, esta se encuentra alineada con los sectores estratégicos de la región a través de un Comité de Gestión por Competencia que está integrado por los diez organismos empresariales claves, estos son:

- Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI)
- COPARMEX Tijuana

- Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)
- Cámara Nacional de Comercio, Servicio y Turismo de Tijuana (CANACO)
- Cluster de Productos Médicos de las Californias
- Colegio de Contadores de Baja California A. C.
- Asociación de Recursos Humanos de la Industria en Tijuana, A.C. (ARHITAC)
- Asociación de Industriales de la Mesa de Otay (AIMO)
- Asociación de la Industria Maquiladora y de Exportación (INDEX)
- Aerospace Cluster de Baja California A.C.

La UTT está acreditada como Centro Evaluador de Competencias Laborales y Entidad de Certificación y Evaluación ante el Sistema Nacional de Competencias, del CONOCER. Estas acreditaciones le permiten fortalecer las competencias de las personas, desarrollar estándares de competencia que describan los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para llevar a cabo funciones específicas y crear mejores prácticas.

La institución es proveedora de servicios y talento humano competente para más de 600 empresas, de las cuales destacan Toyota, Hyundai, Samsung, Panasonic, Sharp, Coca-Cola, Kyocera, Eaton, Foxconn, WelchAllyn, Mattel, DJO Global, Flextronics, Honeywell, Medtronic, Plantronics, Gasmart, Brady, Walmart, Sunbank, Lala, Leviton, CareFusion, Evenflo, Bachoco, Turbotec, Covidien, Delphi, Nypro, Hunter, entre otras.

Para un mejor servicio, la UTT adquirió un compromiso con el sector productivo y este es brindar calidad en sus procesos. Por ello ha sido reconocida con el Premio Baja California 2011 y 2015, cuenta con certificación ISO 9001:2008, pertenece a la RedCONOCER de prestadoras de servicio y está acreditada como GREAT PLACE TO WORK.

Todas las actividades realizadas a través de la Secretaría de Vinculación son encaminadas a lograr la visión institucional, así como la del SUT. Esto permite

generar la mayor satisfacción, cubriendo las necesidades de los consumidores, permitiendo obtener la mayor ventaja sobre aquellas instituciones que ofrecen algo diferente.

1.3. Problemática de estudio

El SUT concentra la información de índole académico que genera cada UT por medio del Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas, con el fin de conocer la evolución que estas presentan a lo largo de los años. Estos datos permiten a las instituciones conocer los niveles de avance de cada una de ellas, dando paso a la colaboración entre UUTT para la generación de nuevas estrategias que logren el crecimiento mutuo y por ende la competitividad de cada una en las zonas de influencia; sin embargo, en el MECASUT no existen datos que evalúen completamente la efectividad en materia de vinculación, motivo por el cual se desconoce la posición competitiva a nivel nacional que ocupa cada una dentro del subsistema y si se está cumpliendo con la misión.

Existen UUTT dentro del subsistema que cuentan con prácticas que le permiten generar mayores ingresos por servicios de vinculación, grandes alianzas estratégicas, posicionamiento, reconocimiento y sobre todo una mayor sustentabilidad financiera. Para la UTT es de suma importancia conocer la posición competitiva que guarda dentro del SUT en materia de vinculación, puesto que el tema de vinculación es parte de la premisa de la creación del subsistema. Así mismo, la vinculación con el sector productivo permite la sustentabilidad, crecimiento y desarrollo de la institución.

Motivo por el cual, la aplicación de los indicadores de vinculación del Modelo Único de Tercera Misión permitirá incluir de forma integral las áreas que preceden la vinculación y así lograr conocer la posición que guarda la UTT dentro del SUT; así como proponer estrategias de competitividad que le permitan incrementar la competitividad en la región, con el fin de cumplir los objetivos estratégicos y visión establecidos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar la posición competitiva de la Universidad Tecnológica de Tijuana dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas a través del Modelo Único de Tercera Misión en materia de acciones y resultados de vinculación. Considerando las mejores prácticas para el fortalecimiento y propuesta de estrategias que permitan elevar dicha competitividad.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar la posición competitiva de la UTT en materia de vinculación dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas a través del Modelo Único de Tercera Misión
- Realizar un diagnóstico de las mejores prácticas de vinculación realizadas en la UTT
- Proponer estrategias que permitan incrementar la competitividad de la UTT en materia de vinculación

1.5. Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es la posición competitiva de la UTT en materia de vinculación dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas a través del Modelo Único de Tercera Misión?
2. ¿Cuáles son las mejores prácticas de vinculación realizadas en la UTT?
3. ¿Qué estrategias lograrán incrementar la competitividad de la UTT en materia de vinculación?

1.6. Justificación del caso

El desarrollo de la vinculación es uno de los principales objetivos que tienen las Instituciones de Educación Superior, especialmente con el sector productivo donde se quiere constituir lazos estrechos que permitan la colaboración para el crecimiento de ambos y el entorno. Las universidades tecnológicas tienen el reto de llevar a cabo actividades de vinculación con el sector empresarial, movilidad estudiantil, estadías empresariales, certificaciones de competencias laborales, innovación y desarrollo tecnológico.

Las IES en México llevan a cabo proyectos de colaboración con empresas, con el fin de crear relaciones de cooperación para desarrollar actividades de formación, investigación, generación y aprovechamiento de innovaciones. Estos a su vez logran convertirse en agentes de desarrollo regional, debido a que la vinculación es una herramienta importante para favorecer la innovación, ya que facilita el intercambio de información, experiencias y orientación en el marco legal, creando una atmósfera de colaboración y buena práctica. (STPS, 2014)

Del Castillo (2013), menciona que actualmente las empresas exigen a las universidades una vinculación de acuerdo a las necesidades de las organizaciones, donde se preparen a los profesionistas en los temas de especialización y competencias, a fin de que en las empresas apliquen los conocimientos adquiridos. De los 32 estados de la República Mexicana, solamente en 7 hubo empresas que aceptaron tener colaboración con las IES. Además, sólo el 32% de estas empresas han tenido vinculación y sólo el 11% dijo tener un convenio formalizado. (Arvizu, 2014)

A partir de la premisa que tiene la vinculación educativa, es de suma importancia conocer que tan competitivas son las Instituciones de Educación Superior es por ello que el Instituto Interuniversitario de Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad (2012), menciona que los rankings son utilizados como herramientas de evaluación que logran una transparencia por parte de las

universidades hacia el entorno, además son utilizados como referencias de competitividad aportándole valor a las instituciones.

Así mismo el Instituto Interuniversitario de Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad (2012), refiere que un ranking permite conocer las fortalezas, debilidades y aquellos aspectos de mejora de la universidad para así continuar fortaleciendo aquellos indicadores que cuenten con mayor competitividad, minimizar los puntos débiles y los aspectos de mejora que surjan puedan ser atendidos para lograr una mayor competitividad.

Otros beneficios que otorgan los rankings de la posición competitiva es para aquellos estudiantes que desean ingresar a las IES permitiéndoles tomar una decisión basada en los resultados que las universidades tienen respecto a sus actividades y el conocimiento por parte de las universidades que no fueron consideradas en el análisis del ranking y que pudieran estar desempeñando una labor eficiente como puede ser la impartición de programas educativos de calidad o la realización de investigación. (Instituto Interuniversitario de Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad, 2012)

1.7. Delimitación y alcance

El presente estudio se lleva a cabo en la Secretaría de Vinculación de la Universidad Tecnológica de Tijuana, relacionándose con el Subsistema de Universidades Tecnológicas del país, con el fin de conocer la posición competitiva que guarda y se tendrá como referencia a las Universidades Tecnológicas que pertenecen al Subsistema. La información recolectada corresponde al año 2016, que permite obtener una visión más acertada de la situación actual, específicamente de las actividades de vinculación educativa.

Este caso pretende identificar la posición competitiva de la Universidad Tecnológica de Tijuana con relación a las Universidades Tecnológicas a través de un modelo de

indicadores de vinculación que permita comprender de forma integral las áreas que preceden la actividad; así como proponer estrategias de competitividad que le permitan incrementar la competitividad en la región.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. La Vinculación Universitaria

El término vinculación es asociado a las Instituciones de Educación Superior para aludir los términos de difusión, conocimiento y extensión de las relaciones que mantienen las instituciones con empresas del sector productivo. Es por ello el énfasis de la relación entre las universidades e industrias. Sin embargo, cabe mencionar que existen otras necesidades que el término vinculación cubre como es el desarrollo social y político del entorno. (Alcántar y Arcos, 2004)

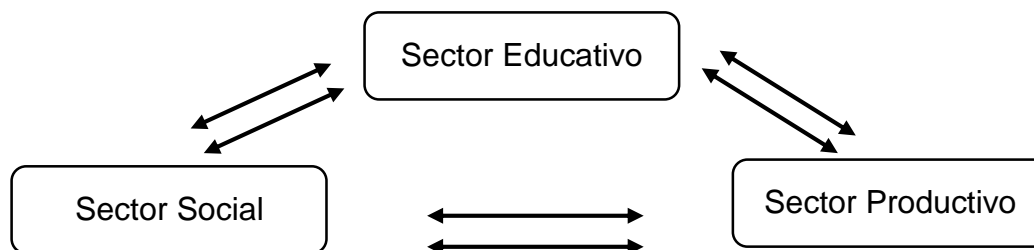
La vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo contribuye de gran manera en la formación de los alumnos y profesores; esta permite dar solución a problemas de nivel local, regional y nacional; así mismo logra la formación académica de la planta docente e incrementar la introducción a la vida cultural y comunitaria. (ANUIES, 2000)

Alcántar y Arcos (2004), mencionan que la vinculación es dada a través de la interrelación constante que existe entre las actividades académicas y las necesidades de la sociedad, logrando la generación de conocimientos y permitiendo soluciones a los problemas presentados, también es posible orientar, retroalimentar y concebir programas que consientan la formación de recursos humanos, desarrollo tecnológico y cultural.

Gould (2002), hace referencia a otros autores que logran definir a la vinculación como un proceso para articular actividades de docencia e investigación con su entorno socioeconómico, a través de la colaboración en proyectos de beneficio bilateral que favorecen el posicionamiento y reconocimiento social. Por medio de esta colaboración, las IES obtienen presencia frente a la sociedad y a su vez logran información y experiencias para la formación académica de sus estudiantes. Es por ello que la vinculación es considerada como un fenómeno social y humano,

formando parte del cambio del siglo XXI. La figura 2.1 muestra la relación que existe entre los sectores educativo, social y productivo.

Figura 2.1 Relación entre los sectores educativo, social y productivo



Fuente: La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior. (Alcántar y Arcos, 2004)

Para el desarrollo de programas de vinculación es ineludible la consideración de las necesidades del sector productivo y social. Esto elimina la idea de que la vinculación únicamente permite beneficios para la IES, dando lugar a beneficios mutuos los cuales serán diferentes sin embargo de gran valor para ambos. De acuerdo con la ANUIES (2000), es fundamental contar con un proyecto integral de vinculación que permita la transformación del Sistema de Educación Superior. Es por ello la necesidad de que las IES lleven a cabo estudios concernientes a la percepción social de las instituciones, a fin de satisfacer aquellas demandas que surjan de los sectores productivos y sociales en materia de vinculación.

2.1.1. Enfoque y modelos de vinculación

D'Este, Castro y Molas-Gallart (2009), refieren que no existe un único modelo exitoso de universidad para el diseño de indicadores de vinculación. Esto es derivado del proceso muy específico del desarrollo social, económico e intelectual que cada institución lleva a cabo para mantener el equilibrio entre la docencia, investigación y vinculación que realiza con su entorno. Por tal motivo cada indicador requiere de un amplio nivel de flexibilidad, puesto que el desempeño de actividades ligadas con la vinculación entre las universidades se realiza de acuerdo a las metas

que establecen cada una de ellas. Razón por la cual, el sistema de indicadores de excelencia debe permitir diversidad en lo que refiere a modelos de universidades.

2.1.1.1. Modelo único de Tercera Misión

El modelo único de Tercera Misión a través de diferentes universidades y la recopilación de datos establecen capacidades y actividades que deben medirse, además de llevar a cabo un análisis previo de las condiciones que afectan directamente a estas. La tabla 2.1 muestra las diferentes actividades estructuradas de Tercera Misión que considera son relevantes a medir.

Tabla 2.1 Análisis de las actividades de Tercera Misión

		Actividades de Tercera Misión
Capacidades (La explotación y uso del stock de capacidades existentes en la universidad puede conducir al desarrollo de actividades de Tercera Misión)	Stock de Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comercialización de resultados • Emprendedurismo (creación de empresas) • Asesoramiento y consultoría • Comercialización de servicios basados en infraestructura
	Infraestructura Física	
Actividades (Actividades a través de las cuales se amplían y desarrollan las capacidades existentes en la universidad. Estas actividades son de Tercera Misión cuando involucran a entidades no académicas)	Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos de investigación • Colaboración en proyectos de investigación • Movilidad de personal • Prácticas en empresas • Cursos y actividades de formación • Alineamiento curricular • Formación de redes sociales • Disseminación no-académica
	Docencia	
	Difusión	

Fuente: Documento de base para un "Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico": un marco para la discusión. (D'Este, Castro y Molas, 2009)

De acuerdo a las actividades y capacidades propuestas en la tabla de análisis de las actividades de Tercera Misión, es posible definir las y mostrar los posibles indicadores que logran evaluarlas.

Comercialización de tecnología

Dentro de estas actividades es posible hacer referencia al aprovechamiento de la propiedad industrial e intelectual que pueden ser objeto de venta. Existen dos tipos de indicadores que pueden evaluar el nivel de desempeño de la IES en este rubro. Primeramente, el número de ventas realizadas correspondientes a la propiedad industrial o intelectual de la institución, y por otro lado, el total de ingresos provenientes de las transacciones efectuadas. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

Estos son algunos posibles indicadores:

- Número de patentes solicitadas (para un determinado año)
- Número de patentes concedidas (para un determinado año)
- Número de licencias concedidas (para un determinado año)
- Volumen de ingresos por licencias (para un determinado año)

Emprendimiento

El emprendimiento son el conjunto de acciones llevadas a cabo por personal académico, con el fin de instituir empresas explotando las capacidades existentes o continuar con el área de investigación. Llevar a cabo esta actividad pretende comercializar la investigación académica realizada por los investigadores para ser aplicada en el exterior o entorno. Estas actividades pueden ser spin-offs, que son aquellas empresas que son creadas en base de resultados perfeccionados en la institución, start-ups como aquellas empresas que son establecidas con el apoyo de la universidad brindando asesoría a través Incubadoras y por último, las Joint ventures. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

Algunos indicadores que muestran el nivel de desempeño pueden ser los siguientes:

- Número de spin-offs (y start-ups) creadas en los últimos cinco años
- Número de empleos creados en los spin-offs (y start-ups) en los últimos 5 años
- Ingresos generados por las spin-offs (y start-ups) creadas en los últimos 5 años
- Número de spin-offs que operan en la actualidad, que tengan 5 o más años

Asesoramiento y consultoría

El personal académico puede conducir sus conocimientos al exterior para prestar asesoría fuera del ambiente académico. Esta asesoría puede brindarse sin generar algún pago, puede aplicar en el caso de evidencia presentada a comités gubernamentales, o generando honorarios a través de consultorías para empresas. Cualquiera que sea el caso, es parte del asesoramiento y consultoría que es brindada por el personal académico. (D'Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

A continuación se sugieren algunos indicadores:

- Número de contratos de consultoría en curso
- Volumen de ingresos obtenidos en el año derivados de consultorías
- Número (volumen de ingresos) de consultorías a PyMEs
- Número (volumen de ingresos) de consultorías a administraciones publicas
- Número de profesores involucrados en actividades de consultoría en el año

Comercialización de infraestructura física

Las IES cuentan con infraestructura que resulta de interés para el sector productivo y social, esta puede ser el equipamiento de laboratorios para realizar investigación, salas de conferencias, bibliotecas, etc. Es por ello que el número de eventos llevados a cabo en la institución pueden ser sujeto de actividades de vinculación. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

Estos son algunos indicadores que pueden medir dicho aspecto:

- Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras de investigación universitarias (laboratorios y equipamiento de investigación)
- Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras culturales y de ocio disponibles en la universidad (salas para conferencias, teatros, instalaciones deportivas)
- Ingresos derivados del alquiler de oficinas y servicios bibliotecarios a la industria u entidades no-académicas
- Número de eventos organizados por la universidad en beneficio público

Contratos de investigación

Por medio de investigación de proyectos concretos es como las universidades pueden celebrar contratos de colaboración con diferentes sectores no académicos. Las investigaciones debes estar dirigidas a resolver ciertos problemas o recabar información que resulte de interés para el contratista. En estos proyectos los costos son cubiertos en su totalidad o parcialmente por el cliente pues los objetivos son definidos por él. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

Los siguientes indicadores pueden ayudar a medir el grado de cumplimiento:

- Ingresos derivados de contratos de investigación (en el curso de un determinado año)

- Especificando el tipo de cliente: empresa, administraciones públicas, otros
- Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de su sede central
- Ubicación geográfica del cliente (región, país – pero distinta región, extranjero)
- Número de contratos establecidos con organismos no-académicos (en un determinado año)
 - Especificando el tipo de cliente: empresa, administraciones públicas, otros
 - Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de su sede central
 - Ubicación geográfica del cliente (región, país – pero distinta región, extranjero)
- Número de académicos que participan en contratos (en un determinado año)

Colaboración en investigación con entidades no-académicas

La colaboración en investigación resulta de aquellos proyectos de investigación buscan generar conocimiento y minimizar problemas. Regularmente, los proyectos son financiados a través de fondos públicos y los resultados son de dominio público.

Estos son algunos indicadores:

- Ingresos derivados de colaboraciones de investigación (en el curso de un determinado año)
 - Especificando el tipo de colaborador: empresa, adm. públicas, otras
 - Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de su sede central
 - Ubicación geográfica del colaborador (región, país – pero distinta región, extranjero)

- Número de colaboraciones de investigación establecido con organismos no-académicos (en un determinado año)
 - Especificando el tipo de colaborador: empresa, adm. públicas, otras
 - Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de su sede central
 - Ubicación geográfica del cliente (región, país – pero distinta región, extranjero)
- Número de académicos que participan en colaboraciones de investigación (en un determinado año)

Movilidad de personal

Por medio de la movilidad académica es posible crear contratos que le permitan al personal académico transmitir sus conocimientos a empresas o dependencias gubernamentales para generar valor fuera de la institución. Así mismo personal técnico, científico o industrial puede establecer convenios de colaboración para trasladarse a la universidad y trabajar en conjunto. (D'Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

A continuación se sugieren algunos indicadores para medir esta actividad:

- Número de investigadores universitarios empleados de forma temporal en organizaciones no-académicas (en el curso de un determinado año)
- Número de empleados en organizaciones no-académicas que han sido contratados de forma temporal por departamentos universitarios en actividades de investigación o docencia (en el curso de un determinado año).

Prácticas en empresas

Realizar un acercamiento de los estudiantes al entorno externo e incorporarlo al ambiente laboral les permite adquirir experiencia, siendo esta una de las actividades que forma parte de la Tercera Misión. (D'Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

Estos son algunos indicadores sugeridos para medir el grado de avance:

- Número de estudiantes que realizan estancias en organizaciones no-académicas como parte de sus cursos de licenciatura
- Número de cursos impartidos por la universidad en el que se contempla la colaboración con entidades no-académicas para articular estancias de estudiantes en su proceso de formación
- Número de estudiantes de maestría o doctorado que realizan su tesis en el marco del contratos de I+D o consultoría

Cursos y actividades de formación

Los cursos y actividades son aquellos ofrecidos por las universidades y que están diseñados para satisfacer las necesidades de la demanda. Estas actividades son especializadas y el grado en que la institución las provea, le permitirá aprovechar sus capacidades docentes y de investigación para ampliar su gama de cursos a impartir. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

A continuación se sugieren algunos indicadores para medir esta actividad:

- Ingresos por cursos especializados (que no conducen a la obtención de titulación universitaria)
- Número de horas de cursos especializados ofrecidos por la universidad
- Número de organizaciones que han asistido a cursos especializados (en el curso de un año)

Alineamiento curricular

El sector productivo cuenta con necesidades específicas de egresados en las diferentes áreas académicas que se ofertan, es por ello que se debe considerar la

participación de este para la creación de programas educativos que permitan la pertinencia de las carreras. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

Estos son los posibles indicadores que logran medir el grado de alineamiento de los programas de estudio:

- Número de cursos (conducentes a titulación universitaria) que han sido establecidos tras solicitud expresa de organizaciones no-académicas
- Número de estudiantes de postgrado que están directamente financiados por organizaciones no-académicas.

Participación en programas o redes sociales

Aquí se intenta incluir la colaboración de los docentes en las redes sociales. A través de este sistema se pretende realizar una interacción entre profesor, alumno y entidades no académicas. Por medio de estas actividades es posible la participación en congresos con algunas conferencias o seminarios, donde la participación de los diferentes sectores siempre es de gran afluencia. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

En este sentido, es posible medir la actividad a través de los siguientes indicadores:

- Número de ocasiones en que el personal académico ha participado o asistido a conferencias no-académicas (entendiendo por conferencias no-académicas, aquéllas en que la mayoría de los participantes no son académicos)
- Número de profesores que participan en programas de extensión
- Número de entidades con las que se ha colaborado en programas de extensión
- Número de personas que se han beneficiado de los programas de extensión

Difusión no-académica

Se define a la difusión no-académica la que es transmitida por medio de revistas no especializadas, publicaciones en medios no académicos, prensa, entre otros. Es posible la publicación por medio de redes sociales, sin embargo se busca lograr impactar lo más posible a la sociedad, no se busca la interacción personalizada, es por ello el uso de medios de difusión masivos donde son utilizados por la comunidad. Uno de los objetivos es difundir el conocimiento e investigación realizada por la universidad para beneficio del entorno. (D'Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

Los indicadores son los siguientes:

- Número de contribuciones en publicaciones técnicas o profesionales en las que no se exige una revisión por parte de pares
- Número de ocasiones en que el personal académico ha aparecido en programas de televisión o radio o participado en eventos de divulgación científica
- Número de apariciones en prensa por parte del personal académico, como consecuencia de su contribución a la investigación o la docencia
- Número de personas que asisten a jornadas de puertas abiertas, ferias, conferencias, etc.

El modelo de la Tercera Misión busca comprender todas aquellas áreas que puedan permitir la colaboración de la universidad con su entorno, sin embargo por la naturaleza de cada una de ellas es posible que no aplique para ciertas instituciones. (D'Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

2.1.1.2. Modelo de Universidades Iberoamericanas

Derivado de la creciente demanda de universidades que participen en el crecimiento y desarrollo económico por parte de los gobiernos de países industrializados y en vías de desarrollo. Muchos países han buscado establecer estímulos para estrechar la colaboración de universidad y empresa, incentivando el financiamiento de infraestructura de instituciones para motivar la investigación docente en conjunto con la sociedad. Con el fin de lograr transformar la calidad de la economía y las condiciones sociales de la región. (OCTS-OEI y RICYT, 2017)

Es por ello que el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología (OCTS-OEI) y la Sociedad y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), crearon el Manual de Valencia, donde se establecen los indicadores para evaluar las actividades de vinculación que se llevan a cabo en una Institución de Educación Superior. (OCTS-OEI y RICYT, 2017)

De acuerdo con el OCTS-OEI y RICYT (2017), existen tres tipos de indicadores que logran medir la vinculación, estos son: indicadores de actividad, indicadores de resultados e indicadores de impacto. Los indicadores de actividad miden los esfuerzos para mantener una relación con la comunidad, en cuanto a los indicadores de resultados se basan en las metas logradas y los de impacto reflejan los ingresos económicos, cambios sociales que son imputables a la vinculación.

Los indicadores de capacidades para las actividades de vinculación, están fundamentados en la utilización eficiente de sus recursos disponibles. Es por ello la gran importancia de la detección profunda de sus capacidades en infraestructura y conocimientos derivados de su planta docente y administrativa. (OCTS-OEI y RICYT, 2017)

En la tabla 2.2 se identifican los siguientes puntos, para lograr una vinculación favorable en el desarrollo institucional.

Tabla 2.2 Aspectos para una vinculación efectiva

Aspecto	Descripción
Presencia de la vinculación en las prioridades de la universidad	Esta se basa en la importancia que se le asigna a la vinculación en las decisiones que la universidad requiere, así estar plasmada en los documentos que expresen la misión y la visión de la institución. La importancia se puede destacar en el nivel de autoridad determinada en el organigrama de la universidad.
Consideración de la vinculación en los sistemas de selección y de promoción del personal	La evaluación y selección de su personal para las actividades de vinculación que realiza deben cubrir ciertos criterios que permitan la asignación de incentivos salariales, así como la promoción de actividades.
Dedicación de recursos a las actividades de vinculación	Se debe realizar una priorización de actividades para la asignación de recursos con el fin de fomentar el desarrollo y para lograr fondos propios es necesario destinar las actividades a los siguientes rubros: <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de investigación • Proyectos de extensión universitaria • Proyectos de cooperación al desarrollo • Actividades de divulgación social de la ciencia • Proyectos de transferencia de conocimiento • Creación de empresas basadas en el conocimiento • Patentes y otras formas de protección intelectual
Dotación de estructuras organizacionales para la vinculación	La creación de estructuras organizacionales que permitan la gestión de actividades específicas, por lo que se proponen algunas de la siguientes estructuras: <ul style="list-style-type: none"> • Área de gestión de la investigación • Área de gestión de la extensión

	<ul style="list-style-type: none"> • Área de gestión de la cooperación al desarrollo • Área de gestión de la transferencia de conocimientos • Área de fomento de la divulgación científica • Parque o polo científico o tecnológico • Incubadora de empresas u otro instrumento de apoyo al emprendedurismo
<p>Regulación y documentación de las actividades de vinculación</p>	<p>Es necesario establecer un marco regulatorio donde se establezcan las actividades de vinculación. Es decir implantar aquellos procesos, normas, criterios relacionados con la vinculación con el conocimiento de toda la comunidad universitaria. Entre los procesos de regulación y documentación están:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la investigación • Evaluación de la extensión • Evaluación de la cooperación para el desarrollo • Gestión de la propiedad intelectual • Implicación de investigadores, profesores y becarios en actividades de extensión, vinculación tecnológica o cooperación para el desarrollo • Contratos de I+D • Creación de Empresas Basadas en el Conocimiento • Actividades de divulgación científica • Prácticas de los estudiantes en empresas y otras entidades

Fuente: Elaboración propia con información del Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico: Manual de Valencia. (OCTS-OEI y RICYT, 2017)

El OCTS-OEI y RICYT (2017), refiere que las dimensiones consideradas en la aplicación de indicadores de vinculación deben contar con los siguientes aspectos:

- Caracterización institucional: Los aspectos que debe cubrir las actividades de vinculación debe estar estrechamente relacionados con el desarrollo de la institución.
- Capacidades para las actividades de vinculación: Son todas aquellas fortalezas con las que cuenta la universidad para llevar a cabo la vinculación, esto incluye la infraestructura y conocimientos.
- Actividades de vinculación: Son lo que hacen las universidades para colaborar con su entorno.

A partir de estas premisas es posible realizar una vinculación efectiva, de acuerdo con el OCTS-OEI y RICYT (2017), el cumplimiento de cada aspecto permite generar efectivamente lazos de cooperación con el entorno. Sin perder el objetivo institucional que es la generación del conocimiento y el desarrollo de la investigación.

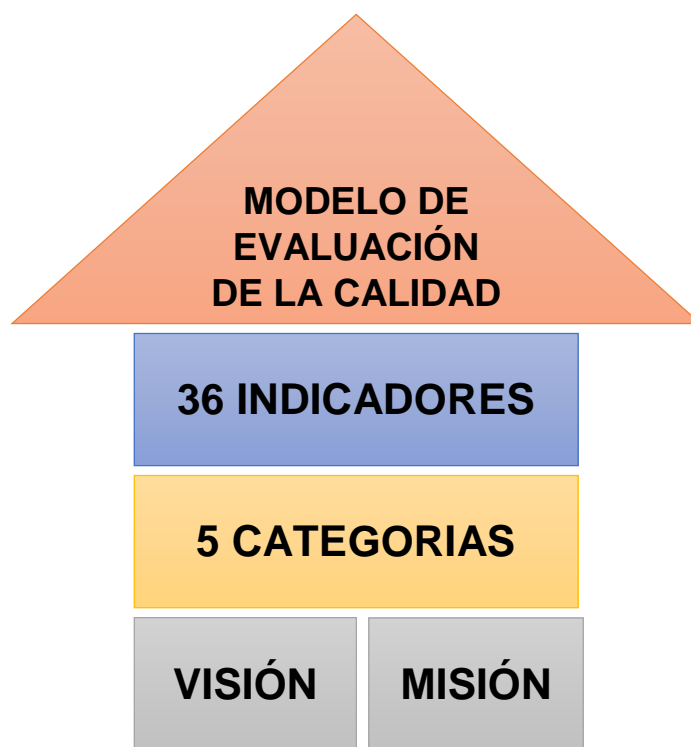
2.1.1.3. Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas

Las Universidades Tecnológicas sustentan sus procesos bajo el Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas (MECASUT), este permite el desarrollo de las universidades a través de una planeación estratégica que ejerza una mejora continua y logre consolidarla como institución de calidad. Este modelo de indicadores aplicado desde el 2003, provee un mecanismo para rendir cuentas a la sociedad y dar a conocer el grado de consolidación que posee, asimismo dar seguimiento al logro de los objetivos que se encuentran establecidos en el SUT. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2003)

El MECASUT ha sido diseñado bajo la misión y visión del SUT, dando como resultado un sistema de 36 indicadores que son agrupados en 5 categorías, las cuales son: Eficacia, Eficiencia, Pertinencia, Vinculación y Equidad. A partir de estas categorías es posible identificar todas las áreas que proveen resultados de carácter

cuantitativo y cualitativo, con el fin de mantener una mejora continua de las instituciones y el SUT. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2016)

Figura 2.2 Diseño del Modelo de Evaluación de la Calidad



Fuente: Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2003).

Las categorías del MECASUT cuentan con indicadores que miden diferentes procesos, a continuación en la tabla 2.3 describe cada uno de ellos:

Tabla 2.3 Indicadores MECASUT

Categoría	Indicador
<p>Eficacia</p> <p>Lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un periodo determinado</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Alumnos de nuevo ingreso con EXANI II 2) Aprovechamiento académico por programa educativo 3) Reprobación definitiva por cuatrimestre 4) Deserción cuatrimestral 5) Tasa de egreso, titulación y registro ante la Dirección General de Profesiones 6) Egresados en el mercado laboral a seis meses de su egreso, que trabajan en área afín, según sector 7) Egresados satisfechos 8) Egresados de TSU que presentan el EGETSU y de licenciatura que presentan el EGEL 9) Egresados de TSU y LP en estudios superiores a seis meses de su egreso 10) Tasa de empleadores satisfechos 11) Presupuesto ejercido
<p>Eficiencia</p> <p>Optimizar los recursos utilizados, para lograr las metas previstas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Costo por alumno 2) Utilización de espacios 3) Utilización del equipo de cómputo 4) Procesos certificados 5) Distribución de libros y títulos por alumnos 6) Relación alumno / docente
<p>Pertinencia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Programas educativos con evaluación diagnóstica

<p>Coherencia entre los contenidos de los programas educativos ofrecidos por las necesidades reales en el ámbito de influencia de la universidad, con el mercado de trabajo y proyectos de desarrollo local, regional o nacional</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2) Programas educativos acreditados 3) Programas educativos centrados en el aprendizaje 4) Programas educativos centrados en el estudiante 5) Programas educativos pertinentes 6) Perfil del profesor de tiempo completo 7) Nivel de estudios de los profesores de asignatura y experiencia laboral en la materia 8) Capacitación del personal de la universidad tecnológica
<p style="text-align: center;">Vinculación</p> <p>Acciones estratégicas de las universidades orientadas a desarrollar y consolidar la relación con los sectores social y productivo para contribuir a la satisfacción de sus necesidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Total de organismos nacionales e internacionales vinculados, así como movilidad estudiantil y docente 2) Ingresos propios captados 3) Distribución de los servicios y estudios tecnológicos prestados e ingresos por este rubro 4) Cursos de educación continua 5) Cursos demandados 6) Tasa de los alumnos satisfechos en educación continua 7) Bolsa de trabajo
<p style="text-align: center;">Equidad</p> <p>Atributo que permite a los diferentes grupos sociales el ingreso, permanencia y egreso a la educación superior, con cobertura y calidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cobertura 2) Alumno atendido 3) Promoción deportiva, cultural y comunitaria 4) Becas

Fuente: Elaboración propia con información de la Guía Técnica del Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas, 2016. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2016)

Los siete indicadores de vinculación que se encuentran en el MECASUT miden la efectividad que esta actividad tiene dentro de cada institución. El indicador: Total de organismos nacionales e internacionales vinculados, así como movilidad estudiantil y docente, permite conocer aquellas empresas u organismos que se encuentran vinculados con la UT, con el fin de llevar a cabo las prácticas correspondientes a cada programa educativo, así como las estadías y algunos otros servicios; asimismo proporciona información de la movilidad estudiantil y docente que pudiera darse durante un periodo determinado. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2016)

El indicador Ingresos propios captados, muestra el porcentaje de ingresos propios que se tienen con relación las aportaciones del presupuesto federal y estatal que se otorga, entre los conceptos involucran estos ingresos propios son los servicios tecnológicos brindados a terceros como son capacitaciones, educación continua, etc., el pago de colegiaturas, entre otros. El indicador de Distribución de los servicios y estudios tecnológicos prestados e ingresos por este rubro, permite conocer el número de servicios tecnológicos que la UT presta a los diferentes sectores, además de la distribución que tienen estos servicios de acuerdo al tipo. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2016)

Cursos de educación continua como indicador de vinculación refleja la el porcentaje de egresados en sus diferentes niveles participan en estos cursos, con relación al total de asistentes a los cursos. El indicador Cursos Demandados, muestra el total de cursos de educación continua que la UT brindó en base a las necesidades del entorno y bajo criterios internos durante cierto periodo. El indicador de Tasa de los alumnos satisfechos en educación continua, expresa la opinión de todos aquellos egresados que recibieron servicios de educación continua por parte de la UT. Y por

último, el indicador Bolsa de Trabajo muestra el total de egresados que fueron colocados por parte del área en cierto periodo. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2016)

Los indicadores del MECASUT con el paso del tiempo se van ajustando de acuerdo a las características particulares del modelo educativo de las UUTT, así como las necesidades de cada institución. Por lo que flexibilidad del modelo permite que los indicadores sean modificados para una mejor interpretación y a su vez logre una mejor estrategia para la toma de decisiones. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2016)

2.1.1.4. Modelo de Triple Hélice

La vinculación educativa es esencial para lograr el crecimiento de las empresas dentro de las economías de los países, donde estas se encuentran en constante cambio, es por ello la importancia de la búsqueda de herramientas que logren crear ventajas competitivas y el modelo de triple hélice permite que la innovación y el conocimiento sean parte elemental del desarrollo de los diferentes sectores. Es por ello que la dinámica que se crea entre las universidades, la industria y el gobierno, impulsa el trabajo en conjunto para que la innovación brinde éxito en todas sus partes. (Luengo & Obeso, 2013)

La vinculación como una alternativa de cooperación, reconoce la participación de la universidad, gobierno y empresa. Es por ello, que surge la necesidad de diferentes investigaciones por definir el concepto de vinculación. Y a continuación, se pueden reconocer a cada uno de los siguientes autores acerca de la visión de lo que la vinculación entre universidad-empresa es. Por lo que la tabla 2.2 menciona la aportación teórica sobre el rol de cada una de ellas.

Tabla 2.4 Aportación teórica sobre el rol de la universidad-empresa

Autor/Año	Aportación teórica
Faulkener y Senker (1994)	La cooperación entre las universidades y las empresas privadas se basan en el contacto personal.
Gibbons et al. (1997)	Las formas de conocimiento son continuamente cambiantes de la disciplina tradicional, esto ha contribuido a la vista que el papel de las universidades ha cambiado más que un acuerdo idealista.
Henry Etzkowitz (2002)	La Triple Hélice es una expansión del papel del conocimiento en la sociedad y de la universidad en la economía. La universidad está experimentando una transformación dual: una expansión de las misiones a fin de incluir el desarrollo económico y social, así como la formación, la reproducción cultural y la investigación y el cambio de un individuo a un foco de organización en cada misión.
Doris Schartinger et al (2002)	El papel de intercambio de conocimientos y la cooperación en investigación entre la investigación pública y el sector empresarial ha recibido una atención creciente en el análisis de la innovación y el cambio tecnológico.
Chrys Guanasekara (2004)	El papel de las universidades ha evolucionado a lo largo de los últimos veinte años. La torre de marfil se centra solo en las tradicionales prácticas académicas de la enseñanza e investigación, esto se ha vuelto más importante con el surgimiento de la economía basada en el conocimiento.
Pamela Mueller (2006)	Las pruebas del papel de la hipótesis de que el espíritu empresarial y las relaciones universidad-industria son vehículos para los flujos de conocimiento y, por tanto, estimular el crecimiento económico.
Rudi Bekkers et al. (2008)	Hay una gran variedad de canales a través de la cual el conocimiento y la tecnología se transfieren entre las universidades y la industria.

Fuente: El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa (Chang, 2010).

La cooperación entre universidad, gobierno y empresa está tomando gran importancia para el intercambio de conocimiento, es por ello que Chang (2010), menciona la necesidad que tienen las empresas para trabajar en conjunto con las universidades, con el propósito de generar estrategias y fortalecer las tecnologías, contribuyendo con la investigación para el desarrollo y diversificación de nuevos productos.

Es por ello que el modelo de la Triple Hélice, es utilizado como herramienta de análisis con el fin de conocer el contexto bajo el cual se desenvuelve cada una de sus partes. Los papeles que juegan la universidad, las empresas y el gobierno, están claramente definidos. En el caso de las IES, que aparte de sus funciones principales de enseñanza-aprendizaje e investigación y desarrollo, también busca motivar a los alumnos para la creación de nuevas empresas, siendo estos pioneros de nuevas innovaciones. En este sentido, las universidades ponen a disposición el factor humano, todos aquellos egresados que buscan aportar sus conocimientos a la sociedad. La investigación y desarrollo es otro factor con el que las universidades pueden contribuir. (Chang, 2010)

Asimismo, Chang (2010), resalta que la función de las empresas dentro de este modelo, surge de la necesidad de desarrollo tecnológico. Los frecuentes cambios en la tecnología requieren actualización, siendo las universidades a través de la investigación y desarrollo quienes pueden coadyuvar con estos cambios. Las IES por medio de sus servicios como incubadoras de empresas, institutos tecnológicos que se encargan del desarrollo de nuevas tecnologías y otros tantos programas que manejan pueden beneficiar a las empresas en gran medida.

Y por último, el papel del gobierno dentro de la triple hélice permite que la colaboración entre universidad empresa pueda fluir con mayor facilidad, debido al apoyo que brinda con su participación activa a través de incentivos fiscales que propicien el fomento de la relación. El desarrollo de una legislación que logre esta colaboración de trabajo, puede beneficiar enormemente a su entorno y así el crecimiento de la economía. (Chang, 2010)

Moreno (2011), menciona que para alcanzar un gran nivel de emprendimiento, las empresas al momento de su creación deben buscar la ventaja competitiva y la innovación tecnológica es un factor de competitividad, que permite lograrla con facilidad. Sin embargo, existen empresas que dentro de sus procesos cuentan con debilidades como la adaptación a las nuevas tecnologías, empleados poco calificados para el uso y falta de información para la buena toma de decisiones.

2.1.1.5. Sistema de Educación Dual

Así como el modelo de triple hélice señala la importancia del trabajo colaborativo que existe entre la empresa-universidad-gobierno, el sistema de educación dual o la educación integrada en el trabajo se basa en el principio de la complementariedad del aprendizaje en un entorno académico y el aprendizaje en un entorno profesional. Este sistema requiere una pedagogía aprendida de la práctica y programas de formación altamente flexibles, educadores e instituciones. (*Catalan Association of Public Universities & Universitat de Lleida, 2015*)

El propósito de la formación dual está encaminado a realizar un proceso educativo integral, por medio de una articulación entre la empresa y la academia. Durante este proceso, es posible que el estudiante desarrolle un nivel de conocimientos que le permitan competir como profesional calificado; asimismo, la empresa recibe esos conocimientos. A partir de la estancia del alumno, es posible que la institución educativa actualice sus programas educativos en base a las necesidades reales de formación. (Araya, 2008)

La *Catalan Association of Public Universities & Universitat de Lleida* (2015), menciona que la educación dual es una forma de aprendizaje que ofrece la posibilidad de iniciar un proceso de formación que concierne a la experiencia en áreas de formación complementaria. En este sentido, la educación dual transforma la visión tradicional de la formación asentada en el conocimiento, ya que se basa en el principio de la complementariedad de los conocimientos adquiridos en un entorno

académico y en un entorno profesional, no sólo para construir y producir habilidades, sino también adquirir y desarrollar experiencia laboral.

Araya (2008), hace énfasis en cuatro elementos fundamentales, donde la esencia de esta modalidad de aprendizaje permite al estudiante obtener un aprendizaje en el mundo laboral. Estos son:

- El aprendizaje se vuelve significativo para el estudiante, adquiriendo competencias.
- La aplicación real de herramientas tecnológicas y procedimientos en la empresa.
- Información efectiva para la IES en la actualización de los programas educativos de acuerdo a las necesidades de formación.
- Aporte de conocimientos por parte de la IES hacia la empresa a través de la interacción.

Llevar a cabo una combinación entre el conocimiento teórico y la práctica, es lo que establece el principio de formación dual. Por medio de la capacitación que se da a los estudiantes es posible obtener personal calificado para las empresas, esto de acuerdo a las necesidades diversas de cada área productiva. A través de este estilo de educación, es posible estrechar la relación entre el sector productivo y las IES dando paso a la generación de conocimiento para ambas partes (Araya, 2008).

Los beneficios que se obtienen de la formación dual son: 1) Profesionalización. Esta permite identificar el grado de vocación profesional de los alumnos. A través de esta experiencia, los alumnos adquieren compromiso, responsabilidad, ética profesional e independencia. 2) Motivación a los actores involucrados. Esta modalidad implica una mayor motivación hacia la profesión de los alumnos, la universidad, los profesores, las empresas y tutores, esto debido al acercamiento al ámbito profesional. 3) Nuevos roles profesionales. El tutor empresarial es un profesional y al mismo tiempo un formador que comparte la responsabilidad de la formación con

el profesor. Por otra parte, el alumno combina el papel de estudiante y de aprendiz. (Catalan Association of Public Universities & Universitat de Lleida, 2015)

Estos beneficios recaen en los tres actores implicados en la educación dual, los alumnos, los tutores universitarios y los tutores de las empresas, en tres áreas principales: profesionalización, motivación y relaciones universidad-empresa, mismos que son mostrados en la tabla 2.3.

Tabla 2.5 Beneficios para las partes interesadas del sistema de educación dual

Beneficios		Alumno	Tutor universitario	Tutor de la empresa
Profesionalización	Vocación profesional	•		
	Adquisición de habilidades profesionales	•		
	Dominio de la practica: habilidades procesales	•		
	Motivación hacia la profesión	•	•	•
	Desarrollo del espíritu emprendedor	•		
Motivación	Proceso de enseñanza y aprendizaje del práctica	•	•	•
	Nuevos roles profesionales	•	•	•
	Conocimiento de la realidad de la empresa / institución	•	•	•
Relación Universidad/Empresa	Ritmo adaptado que permite establecer un soporte permanente entre la empresa y el alumno	•		•
	Ahorro en el costo inicial de capacitación del empleado, el período de prueba y el proceso de selección			•

La experiencia profesional del alumno adquirida durante el proceso de formación inicial que conoce y se integra en el clima y la cultura de la organización y aumenta las posibilidades de conseguir empleo dentro de la organización	•		•
Provisión de diálogo y la incorporación de cambios en los currículos académicos		•	
Llevar al alumno al mercado de trabajo favoreciendo los procesos de trabajo	•		•
Promoción de la colaboración en las áreas de investigación y transferencia de conocimiento		•	•

Fuente: Promotion and development of dual education in the Catalan university system (Catalan Association of Public Universities & Universitat de Lleida, 2015).

Los beneficios por la implementación de este sistema los obtienen todos los participantes, es por ello la importancia de buscar opciones que permitan la generación de conocimiento, trabajo colaborativo entre industria y educación, así como el crecimiento y desarrollo del entorno en el que se encuentra.

2.1.2. La vinculación universitaria con el sector productivo

Es posible afirmar la necesidad existente de que las IES logren competitividad por medio de la alineación de sus objetivos y metas futuras con relación a otras instituciones como son el gobierno y el sector productivo. Esto coadyuva al cumplimiento de su misión, donde son parte de la solución de aquellos problemas

que aquejan el entorno y que son de gran impacto para los diferentes sectores y sociedades. (Campos y Sánchez Daza, 2005)

Al respecto Fierro & Maya (2014), expresan que la razón de que las IES se unifiquen con las necesidades de los sectores, es para lograr cubrirlas de manera inmediata y eficientemente con las capacidades institucionales que posee. Estas capacidades dependen en gran parte del nivel que la institución tiene con respecto a su experiencia, recursos, desarrollo y nivel de responsabilidad hacia su entorno.

Por lo tanto, es necesario que las universidades conozcan y analicen las demandas del entorno, para generar alternativas de solución en beneficio mutuo, además de crear lazos de cooperación que promuevan beneficios económicos para los sectores productivos y académicos para las IES. Para lograr alcanzar estos puntos, es imperante que la IES desarrolle programas profesionalizantes para que los egresados tengan el sentido del compromiso con las causas por las que trabajan. (Fierro & Maya, 2014)

Sin embargo, habrá circunstancias donde las capacidades de las IES no cumplan con los requerimientos solicitados por las empresas o sectores productivos y la capacidad de respuesta no sea la esperada, dando resultados no satisfactorios. Es por ello que Paredes (1995), citado por Fierro & Maya (2014), identifican dos modalidades de sistemas, donde uno se encuentra integrado por el sistema universitario y otro por el sector industrial, mismos que se describen en la tabla 2.1:

Tabla 2.6 Factores de integración del sistema universitario y el sector industrial

Sistema Universitario	Sector Industrial
<ul style="list-style-type: none"> • Egresados 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios técnicos,
<ul style="list-style-type: none"> • Servicios, técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos de extensión
<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de personal
<ul style="list-style-type: none"> • Congresos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Información especializada

• Fundaciones	• Consultoría ocasional
• Empresas réntales	
• Cursos de extensión y capacitación	
• Consultorías especializadas	

Fuente: Elaboración propia con información de Vinculación del sector externo como apoyo a la competitividad en las universidades públicas en el departamento del Cesar. (Fierro & Maya, 2014)

El sector industrial debe conocer los recursos con los que cuenta la universidad para lograr obtener beneficios, sin embargo la falta de promoción de los mismos puede afectar de manera negativa a las IES, donde la visión de las empresas puede ser muy poca o nula de los servicios que estas pueden ofrecer. Es por ello que la presentación de la cartera de servicios, así como la calidad de los mismos, es fundamental para consolidarse como una IES de alto prestigio, además de fortalecer la cooperación universidad-empresa para favorecer la innovación tecnológica. (Fierro & Maya, 2014)

Campos y Sánchez Daza (2005), expresan que lograr crear la confianza entre universidad-empresa es fundamental y generalmente inicia por el acercamiento personal entre académicos y empresarios por el trabajo mutuo en proyectos que son utilizados como medios de titulación, reuniones académicas y programas de estadía profesional. Esto logra identificar ciertas carencias formativas en los potenciales profesionistas, así mismo identificar demandas reales de la empresa, con la creación de PE pertinentes, programas de educación continua, servicios científicos y tecnológicos, así como la inversión en investigación y desarrollo.

2.2. Competitividad

El tema de la competitividad resulta de gran interés y un tanto complejo pues toda empresa, organización o institución, necesita tener claramente definido este concepto para un desarrollo y evolución constante, también cómo es posible lograr

alcanzar y mantener esta anhelada ventaja. De allí pues, que la definición será realizada por diferentes autores permitirán explicar de una forma clara y precisa que factores pueden determinarla.

Para una definición inicial de la palabra competitividad, dentro del contexto económico se puede ver la competitividad como el éxito que obtiene un país por medio de la incursión a los mercados internaciones, a través de los bienes o servicios que ofrece dentro de una competencia de mercado libre con otros de su mismo nivel, creando una libre oferta y demanda para todo aquel que participa. (Ivancevich & Lorenzi, 1997)

En otras palabras, la competitividad de una nación es mantener el éxito dentro del mercado a través de una mayor productividad, por medio de las empresas que abastecen las necesidades que surgen del mercado de manera eficiente y eficaz, siendo siempre mejor que la competencia. Desde la perspectiva administrativa de los autores Cho & Mun (2013), definen la competitividad como la capacidad que tienen las empresas para mantenerse en el mercado, logrando un crecimiento sostenible y una mayor participación. Por otra parte, la competitividad exige a las organizaciones ser eficientes y eficaces con el uso de sus recursos, con el fin de afrontar aquellos desafíos que se presentan día a día en el desarrollo de los países. (Labarca, 2007)

Asimismo, es posible lograr la competitividad a través de la aplicación de estrategias competitivas derivadas del conocimiento de cada escenario interno y externo, con el fin de ganar una posición en la industria tomando las acciones necesarias para obtener el mayor provecho sobre las inversiones realizadas. La aplicación de estas estrategias permitirá superar el desempeño de la competencia y mantenerse a futuro, logrando el éxito de sus objetivos. (Porter, 2015)

Es por ello que los autores Hitt, Duane & Hoskisson (2015), mencionan que el termino ventaja competitiva es utilizado por una organización a partir de la implementación de una estrategia que cree mayor valor para sus clientes y donde

sus competidores no pueden copiar o su imitación resulte demasiado costosa. Es por ello la importancia de generar valor a cada una de las actividades que se realizan en la organización, de esto depende minimizar el riesgo, permitiendo la competitividad frente a ellos.

A partir de estas definiciones se puede considerar que la competitividad se logra a través de la obtención de ventajas competitivas. De este modo, se puede valorar o medir la competitividad de la organización en contraste con la competencia. A través de ella se pueden reflejar resultados positivos que permitan mantener un desempeño superior ante sus competidores.

Por consiguiente, para una Institución de Educación Superior (IES) la competitividad está estrechamente relacionada con este tema, razón por la cual Ayala de Rey (2012), asegura que para lograr un crecimiento sostenible en la competitividad de las empresas, es necesario que exista una interrelación entre varios factores como son la infraestructura de calidad, sistemas financieros desarrollados, entorno con facilidades para su desenvolvimiento, acceso a las tecnologías y una población educada que cuente con las competencias necesarias para satisfacer la demanda del sector productivo.

Al igual que las empresas, las IES son parte importante del desarrollo de los países pues también de ellas depende lograr la competitividad. Los jóvenes egresados de ellas se disponen a integrarse al sector productivo, ya sea incorporándose a las empresas existentes o iniciando nuevos proyectos para generar empleos y así aportar sus conocimientos al país. Es por esta razón que las universidades deben ser parte del desarrollo económico a través de la formación, investigación e innovación industrial. Es por ello que las IES deben ser parte de la competitividad para aprovechar las oportunidades que se presentan y minimizar las debilidades de aquellos sectores que así lo requieran. (Ayala de Rey, 2012)

2.2.1. La competitividad universitaria

Para lograr obtener la competitividad en una empresa es necesario el análisis de factores que permitan el incremento de ella. En las IES se puede lograr esta competitividad a través de distintos factores, como pueden ser los planes de estudio que oferta y los perfiles de los alumnos que egresan. Sin embargo, un factor que logra crear valor a la institución es la vinculación por medio de los servicios que ofrece.

Se puede entender a la vinculación de acuerdo con Gould Bei (2002), como un proceso holístico entre la universidad y el sector productivo, donde sus partes interactúan con eficacia y eficiencia, para el desarrollo de gestiones y proyectos en beneficio de ambos, esto a su vez permite el reconocimiento en la sociedad conceda y un posicionamiento ante ella. A través de este trabajo colaborativo es posible obtener información para las IES y logren la actualización de sus programas, así como las empresas puedan verse beneficiadas de los conocimientos y nuevos desarrollos.

Otra definición de la vinculación educativa, es la relación que existe entre las IES con los diferentes sectores productivos, ya sean públicos o privados, así mismo con la sociedad para desarrollo y beneficio mutuo. Muchas universidades dentro de sus planes de estudios, pueden incluir como parte de la formación el acercamiento a los diversos sectores para conocer y desenvolverse en la práctica. Permitiéndoles lograr un pleno conocimiento del ámbito y desarrollar mejoras para la organización. (Liao, 2007)

Para una empresa el conocimiento se reconoce como el principal recurso organizacional del siglo XXI, que es capaz de aportar una ventaja competitiva sostenible a largo plazo. Es por ello que en las organizaciones, uno de los principales medios de lograr una ventaja competitiva es a través de la administración del conocimiento, con el fin de promover sus estrategias. La administración del conocimiento puede definirse como el esfuerzo de gestión para promover y facilitar

las actividades de adquisición, almacenamiento, distribución y utilización del conocimiento por individuos y grupos. (Dominguez & Martins, 2014)

De igual forma Liao (2007), expone que la creación de una estructura organizacional que sea apropiada para la empresa, puede incrementar la innovación de sus colaboradores a través de la administración del conocimiento. Esta puede impactar de forma positiva al ser utilizada como estrategia de transmisión de conocimiento, así mismo es posible implementar estrategias de codificación, donde el conocimiento es codificado.

Es por ello que el desarrollo del conocimiento se ha vuelto exigente para las IES, donde es necesario realizar ciertos cambios en las estructuras y las estrategias que establece la empresa, todo encaminado hacia la productividad y competitividad pues al no trabajar sobre esta línea se puede quedar obsoleto y fácilmente ser sustituido por las instituciones competitivas. A partir de ahí, las IES deben esforzarse por que sus programas educativos estén enfocados en lograr la innovación para incrementar la competitividad. (Fierro & Maya, 2014)

Ahora bien Fierro & Maya (2014), mencionan que para dar atención a las necesidades del sector industrial, las IES deben ser competitivas a la hora de formar capital intelectual con un alto nivel de desempeño, a través de la transferencia de conocimientos, desarrollo de habilidades, adaptación del entorno y generación de ideas. Por medio de la correcta formación es posible lograr un desarrollo regional y a su vez generar un impacto nacional.

2.2.1.1. Ranking Mundial de Universidades

Dentro del ambiente académico global es posible clasificar a las universidades por su calidad y competitividad, de acuerdo con el Academic Ranking of World Universities (2016), y su metodología de selección que se basa en considerar a todas aquellas universidades que posean premios Nobel, Medallistas Fields, Investigadores altamente citados o trabajos publicados en Nature o Science.

Además, también se incluyen universidades con una cantidad significativa de artículos indexados por Science Citation Index-Expanded y Social Science Citation Index.

Asimismo, son considerados indicadores de desempeño para medir la eficiencia con la que las universidades se desenvuelven. A continuación en la tabla 2.9 se definen cada uno de ellos.

Tabla 2.7 Definición de indicadores

Indicador	Definición
Alumni	Este indicador muestra el número total de alumnos de una institución ganadora de premios Nobel y medallas de campos. Los alumnos se definen como aquellos que obtienen títulos de licenciatura, maestría o doctorado de la institución. Diferentes pesos se establecen de acuerdo con los periodos de obtención de grados. El peso es del 100% para los egresados que obtienen títulos en 2001-2010, el 90% para los egresados que obtienen títulos en 1991-2000, el 80% para los egresados que obtienen títulos en 1981-1990, y así sucesivamente, y finalmente el 10% - 1920. Si una persona obtiene más de un título de una institución, la institución se considera una sola vez.
Award	El número total del personal de una institución que gana los premios Nobel de Física, Química, Medicina y Economía y Fields Medal en Matemáticas. El personal se define como aquellos que trabajan en una institución en el momento de ganar el premio. Diferentes pesos se establecen de acuerdo a los períodos de ganar los premios. El peso es 100% para los ganadores después de 2011, 90% para los ganadores en 2001-2010, 80% para los ganadores en 1991-2000, 70% para los ganadores en 1981-1990, y así sucesivamente, y finalmente 10% para los ganadores en 1921- 1930. Si un ganador está afiliado a más de una institución,

	a cada institución se le asigna el recíproco del número de instituciones. Para los premios Nobel, si un premio es compartido por más de una persona, los pesos se fijan para los ganadores de acuerdo a su proporción del premio.
HiCi	El número de investigadores altamente citados seleccionados por Thomson Reuters. Solamente se consideran las afiliaciones principales de los investigadores altamente citados.
N&S	El número de trabajos publicados en Nature y Science entre 2011 y 2015. Para distinguir el orden de afiliación del autor, se asigna un peso del 100% para la afiliación del autor correspondiente, 50% para la afiliación del primer autor, 25% para la afiliación de autor siguiente, y 10% para otras afiliaciones de autor. Sólo se consideran las publicaciones de tipo artículo.
PUB	Número total de artículos indexados en Science Citation Index-Expanded y Social Science Citation Index en 2015. Sólo se consideran publicaciones de tipo artículo. Al calcular el número total de documentos de una institución, se introdujo un peso especial de dos para los artículos indexados en Social Science Citation Index.
PCP	Si no se puede obtener el número de personal académico para las instituciones de un país, se utilizan las puntuaciones ponderadas de los cinco indicadores anteriores. Para ARWU 2016, se obtiene el número de personal académico equivalente a tiempo completo para instituciones en Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Canadá, Japón, Italia, China, Australia, Países Bajos, Suecia, Suiza, Bélgica, Corea del Sur, Checa, Eslovenia, Nueva Zelanda etc.

Fuente: Elaboración propia con información de Academic Ranking of World Universities (2016).

Asimismo, The Times Higher Education World University Rankings (2016), clasifica a las universidades mundiales en tablas de rendimiento global que califican su

desempeño en las principales actividades de enseñanza, investigación, transferencia de conocimientos y perspectivas internacionales. Utilizan 13 indicadores de rendimiento cuidadosamente calibrados para proporcionar las comparaciones más completas y equilibradas, utilizadas en estudiantes, académicos, líderes universitarios, industria e incluso gobiernos.

Los indicadores de desempeño se agrupan en cinco áreas:

- La enseñanza (el entorno de aprendizaje)
- Investigación (volumen, ingresos y reputación)
- Citas (influencia de la investigación)
- Perspectiva internacional (personal, estudiantes e investigación)
- Ingresos de la industria (transferencia de conocimiento).

Dentro de este ranking y dando paso al tema de vinculación que se aborda en este estudio. Es posible identificar a las 10 principales universidades que cumplen al 100% con los indicadores de desempeño que miden los ingresos de la industria. La tabla 2.10 muestra y define a las primeras 10 instituciones que lo conforman.

Tabla 2.8 Ranking de universidades por ingresos de la industria

Rank	Universidad	País	Descripción
601-800	Anadolu University	Turkey	La Universidad Anadolu es una de las universidades más grandes del mundo, y está clasificada como una Mega Universidad. La Universidad de Anadolu ha sido designada como un centro para el aprendizaje a distancia. A través de la creación de un centro de aprendizaje a distancia, el gobierno turco se propuso difundir la educación superior a las comunidades rurales sin los recursos para

			asistir a la universidad en persona. La Universidad de Anadolu ha alcanzado con éxito a millones de estudiantes rurales a través de medios incluyendo el vídeo, la radio y el Internet.
601-800	China University of Petroleum (Beijing)	China	El campus de Qingdao es más popular entre los estudiantes internacionales, que disfrutaban de internados dedicados y conferencias sobre la cultura china. CUP tiene un número particularmente elevado de cursos de maestría. Además de su Colegio de Ingeniería de Petróleo y otras provisiones de ingeniería, CUP tiene una Escuela de Negocios y Colegio de Artes, Humanidades y Ciencias Sociales.
65	Delft University of Technology	Netherlands	La enseñanza en TU Delft se basa en asociaciones estratégicas con la industria, los gobiernos, las asociaciones comerciales y numerosas universidades en los Países Bajos y en todo el mundo, centrándose en proporcionar a los estudiantes capacitación tecnológica, habilidades analíticas y pensamiento crítico en instalaciones de clase mundial.
20	Duke University	United States	Alrededor del 95% de todos los estudiantes se gradúan dentro de los cuatro años de inscripción. En la clase de entrada de 2015, las especialidades más populares fueron la política pública, la economía, la biología, la ingeniería biomédica y la psicología. La universidad es uno de los más competitivos para entrar. Para la cohorte "Clase de 2019", sólo el 11.4% de los solicitantes recibieron un lugar.

84	University of Freiburg	Germany	La población de estudiantes incluye 120 nacionalidades diferentes, con estudiantes internacionales que representan alrededor del 16% del número total de estudiantes. La universidad ofrece 180 programas de licenciatura, posgrado y grado profesional en 11 facultades. Existe un fuerte énfasis en los estudios interdisciplinarios e innovadores, con la opción de agregar un año interdisciplinario a una licenciatura.
601-800	Istanbul University	Turkey	En la actualidad cuenta con 22 facultades, entre las que se encuentran la Facultad de Derecho, la Facultad de Odontología, la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Pesca, así como tres departamentos, ocho escuelas, 16 institutos, 61 centros de aplicación e investigación - y el conservatorio estatal. La misión de la universidad es "reunir Oriente y Occidente; El pasado y el futuro".
11	Johns Hopkins University	United States	Más de 3.000 de los estudiantes de la universidad son internacionales, totalizando el 20% del cuerpo estudiantil, y representando a 120 países diferentes. La universidad cuenta con 36 premios Nobel entre profesores y estudiantes del pasado y del presente.
148	Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	South Korea	Tiene connotaciones de excelencia académica, innovación y emprendimiento, pero también el lanzamiento de proyectos a gran escala. La universidad a menudo se clasifica altamente entre otras universidades de una edad similar.

			Cuenta con una cartera académica en disciplinas como física, matemáticas, ingeniería, humanidades y ciencias sociales, negocios y administración.
35	KU Leuven	Belgium	Es la Universidad más innovadora de Europa y cofundadora de la Liga de Universidades Europeas de Investigación (LERU), la Universidad de KU Leuven ofrece una amplia variedad de programas de estudio en inglés, todos respaldados por una investigación innovadora e interdisciplinaria.
29	LMU Munich	Germany	LMU es el hogar de estudiantes de todas partes de Alemania y países de todo el mundo. En todas las etapas de la formación académica destacan los vínculos entre la investigación y el contenido del curso. Los estudiantes ven sus estudios como un trampolín para una carrera gratificante.

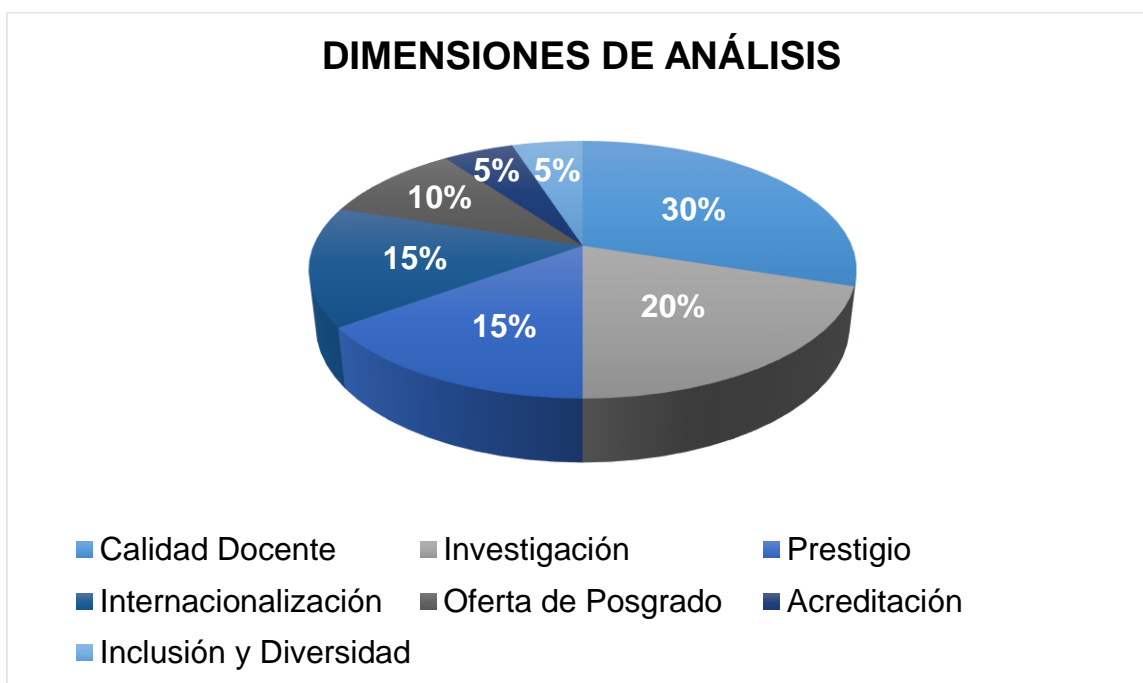
Fuente: Elaboración propia con información de The Times Higher Education World University Rankings (2016).

Dentro de estas universidades se puede distinguir como común denominador la investigación y el desarrollo de conocimientos. Esto les permite crear una colaboración con el sector productivo para beneficio mutuo. Además, los países donde se lleva a cabo esta práctica cuentan con la infraestructura y una cultura de emprendimiento para realizar la vinculación.

2.2.1.2. Ranking Nacional de Universidades

Para medir la calidad de las universidades en México la Revista AméricaEconomía (2017), establece una metodología que posiciona a las mejores universidades en siete dimensiones, cada una con un valor dando como resultado el 100% de las características evaluadas. En la gráfica 2.1 se muestra el valor asignado a cada dimensión.

Gráfica 2.1 Dimensiones de análisis



Fuente: Elaboración propia con información de la Revista AméricaEconomía (2017).

Dentro de cada dimensión son evaluados aspectos específicos, estos permiten conocer a detalle las propuestas de las universidades, para ello en la tabla 2.9 se desglosan detalladamente los aspectos a evaluar.

Tabla 2.9 Aspectos específicos por dimensión

Dimensión Calidad Docente (30%)	Evalúa el cuerpo docente conforme a:	Tamaño (25%) y Distribución (25%)	Tiempo Completo (60%)
			Tres cuartos (20%)
			Medio Tiempo (15%)
			Hora (5%)
		Formación (50%)	Académicos Doctorados (60%)
			Magíster (20%)
			Licenciados (10%)
			Técnicos (10%)
Dimensión Investigación (20%)	Mide la cantidad anual de:	Patentes logradas (45%)	Patentes solicitadas (50%)
			Patentes otorgadas (40%)
			Tasa de éxito (10%)
		Productividad anual absoluta de Paper ISI (30%)	
		Productividad anual de Paper ISI por cada investigador (20%)	
		Calidad de los investigadores de acuerdo a su nivel alcanzado, conforme la categoría del SIN-CONACYT(5%)	
Dimensión Prestigio (15%)	Se evalúa conforme encuestas telefónicas a encargados de RR.HH. de grandes empresas de México y encuestas online		
Dimensión Internacionalización (15%)	Se construye mediante dos ejes: considerando las apariciones en diversos ránkings internacionales de universidades, complementados por un indicador de percepción en base a la encuesta	Globalización y prestigio latinoamericano (70%)	
		Información reportada por las universidades respecto a: (30%)	Doble titulación (10%)
			Intercambio de profesores con universidades extranjeras (40%)
			Intercambio de estudiantes con universidades extranjeras (40%)
			Cantidad de alumnos beneficiados (10%)
Dimensión Oferta de posgrado (10%)	Considera la clasificación del Programa Nacional de Posgrados de	CONACYT (80%)	Competencia internacional (40%)
			Desarrollo (25%)
			Consolidados (15%)
			Recién creados (20%)
		El 20% restante evalúa el total	Doctorado (60%)

	Calidad (PNPC) de:	de programas de posgrado	Magíster (40%)
Dimensión Acreditación (5%)	Mide la cantidad bruta de:	Programas académicos de pregrado que se encuentran acreditados ante el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) (50%)	
		Proporción de estos (50%) en relación al total de programas de pregrado ofrecidos, según los datos de Execum-UNAM	
Dimensión Inclusión y Diversidad (5%)	Mide los siguientes ejes:	Diversidad (50%)	Razón de estudiantes mujeres, indígenas, afroamericanos y con algún tipo de discapacidad sobre el total de alumnos de licenciatura, especialidad, maestría y doctorado (25%)
			Paridad de género entre profesores y altos cargos administrativos (25%)
		Inclusión (50%)	Relación entre el monto asignado para becas y la cantidad de estudiantes beneficiados (15%)
			Adscripción al Programa de Apoyo para Estudiantes Indígenas en Instituciones de Educación Superior (PAEIIES) y la implementación de algún programa propio para estudiantes indígenas (10%)
			Sistema propio de financiamiento para los costos totales de estudios (5%)
			Facilidades en términos de infraestructura y materiales para personas no videntes (10%)
			Facilidades en términos de infraestructura y materiales para personas con discapacidad física o movilidad reducida (10%)

A partir de estos datos es posible conocer la posición que ocupa cada universidad dentro del ranking nacional de acuerdo con la Revista AméricaEconomía, (2017). En la tabla 2.10 se detallan las universidades que ocupan los diez primeros lugares, con la ponderación de cada dimensión evaluada.

Tabla 2.10 Ranking de las universidades a nivel nacional

R K 1 7	R K 1 6	Universidad	Ciudad	Calidad Docente	Investi gación	Internac ionaliza ción	Prestig io	Oferta de Postgra do	Acredit ación	Inclusi ón y Diversi dad
1	1	Universidad Nacional Autónoma de México	Ciudad de México	62.3	100	100	100	100	73.9	68.1
2	2	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey	Monterrey	59.6	67.6	98.4	97.5	58	100	70.8
3	3	Instituto Politécnico Nacional	Ciudad de México	74.2	76.6	85.2	72.7	79.3	54.2	47.5
4	4	Universidad Autónoma Metropolitana	Ciudad de México	92.7	54.8	75.8	33.9	70.4	34.7	56.4
5	6	Universidad de Guadalajara	Guadalajara	68.3	23.7	73.8	27	85.1	72.2	82
6	5	Universidad Autónoma de Nuevo Leon	San Nicolás de los Garza	74.2	37.7	58	21.9	72.9	65.8	61.1
7	8	Universidad de las Américas Puebla	Puebla	84.2	14.4	72.9	34.6	37.9	66.2	77.1
8	7	El Colegio de México	Ciudad de México	100	4.2	66.4	17.5	59.4	48.2	66.8
9	1 9	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Puebla	71.1	40.1	67.7	17.2	62.2	45.8	78.4

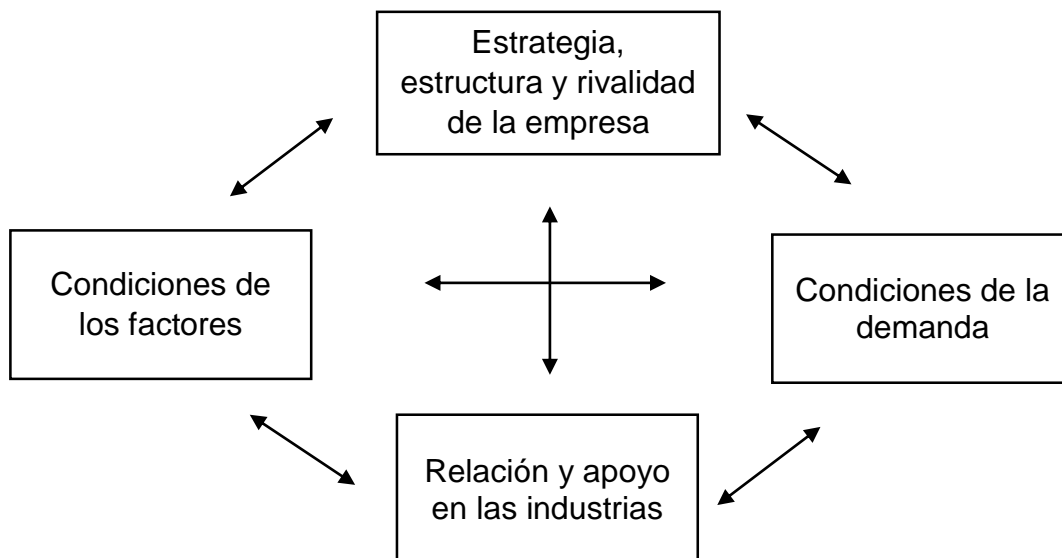
1	0	9	Universidad Autónoma Chapingo	Texcoco	92.8	15.2	48.3	11.2	45.7	57	71.6
---	---	---	-------------------------------	---------	------	------	------	------	------	----	------

Las dimensiones que incluyen ciertos aspectos del área de vinculación son la investigación, internacionalización y prestigio. Por lo que la universidad más destacada en los tres ámbitos es la Universidad Nacional Autónoma de México seguida del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y Universidad Autónoma Metropolitana.

2.2.2. Factores de competitividad

El interés por lograr la competitividad a través de las ventajas competitivas que surgió con el estudio de Porter (1990), sobre aquellos determinantes de la competitividad se detallan a través de un modelo que evalúa la competitividad de las empresas dentro de un país. Mismos que se muestran en la siguiente figura 2.1 y que son detallados a continuación:

Figura 2.3 Determinantes de la ventaja competitiva nacional



Fuente: *La Ventaja Competitiva de las Naciones* (Porter, 1990).

Según Porter (1990), los cuatro atributos que determinan la competitividad son las condiciones de los factores, condiciones de la demanda, relación y apoyo las industrias y estrategia, estructura y rivalidad de la empresa. Cada uno de ellos de forma individual o como un sistema constituyen el diamante de la ventaja nacional y como operan en la industria. Y para ello se describen a continuación:

La condición de los factores

Este atributo se puede interpretar como la necesidad que las empresas requieren para subsistir como el capital, la infraestructura física, mano de obra, recursos naturales y otros más como la capacitación, tecnología, entre otros. A través de estos factores es posible competir con industrias del mismo tipo. Sin embargo Porter (1990), considera que la ventaja competitiva puede modificarse a través del desarrollo de conocimientos y habilidades, es por ello que las instituciones realizan grandes inversiones para estimular la innovación y esta sea difícil de imitar creando así una ventaja.

Condiciones de la demanda

Bajo este factor es posible conocer el segmento al que se dirige, así como el tamaño, gustos y preferencias a detalle. Es por esto que Porter (1990), afirma que la demanda da a conocer las necesidades que los compradores exigen. No obstante una gran demanda local puede evitar que las empresas incursionen en grandes mercados, pues su necesidad de vender está siendo cubierta. En el caso de una pequeña demanda puede orillar a los empresarios a que salgan a probar nuevos nichos para crecer.

Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa

El factor de estrategia, estructura y rivalidad de la empresa establece todo aquello que la empresa desea emprender, es decir, sus objetivos, estrategias y la estructura bajo la cual se desarrolla. En este esquema es posible definir todas aquellas

estrategias que permitan conocer la industria en la que se desarrollan, así como el país donde se establecerán. Permitiendo un mayor conocimiento sobre el lugar y los cambios que pudieran presentarse y bajo una rivalidad sana puede dar paso a la innovación. (Porter, 1990)

Relación y apoyo en las industrias

Por último, el atributo de relación y apoyo en las industrias permite concentrar empresas con mercados, tecnologías o canales de distribución similares, donde los proveedores en común se vuelven de primera pues derivado de la competencia es necesario elevar la calidad de sus productos o servicios, además crean una ventaja sobre los clientes que deben ser atendidos en el extranjero, puesto que las necesidades locales pueden ser mayores a las de fuera. (Porter, 1990)

Cada uno de estos factores analiza a fondo cada aspecto de la empresa, permitiéndole crear competitividad ante su competencia. Es por ello la importancia del desarrollo de cada uno para lograr detectar toda aquella ventaja posible y crear valor ante las situaciones que pudieran presentarse, con el fin de obtener el éxito para crear empresas competitivas por medio de un desarrollo y fortalecimiento.

2.2.3. Estrategias competitivas

De acuerdo con Ansoff (1998), una estrategia permite la toma de decisiones basadas en una serie de normas que permiten guiar el comportamiento de la empresa. Las normas cuentan con las siguientes características:

- Cuentan con criterios que permiten medir el rendimiento de la organización. Estos criterios son denominados metas y objetivos.
- Existen normas que logran una relación de la empresa con su ambiente externo, esto permite conocer el tipo de tecnología necesaria para desarrollar las actividades propias, el tipo de mercado al que se enfoca y la competencia para mantener una ventaja. Denominada estrategia empresarial.

- Se establecen patrones para llevar a cabo las relaciones y procesos que se define con el concepto de organización.
- Y por último, las políticas operativas permiten establecer reglas para dirigir a la organización de forma efectiva.

La estrategia es una herramienta que logra adaptarse a los cambios que sufren las organizaciones actualmente; cabe mencionar que una estrategia resulta un tanto compleja, costosa en su aplicación y uso. Sin embargo, esta coadyuva en las turbulencias que puedan presentarse en las empresas, a la pérdida de excelencia en las universidades y en el deterioro de otras organizaciones públicas. Es por eso que la estrategia es un instrumento poderoso de la gerencia para la toma de decisiones. (Ansoff, 1998)

Según Porter (1990), las empresas obtienen ventaja competitiva por medio de tres estrategias y estas son: el liderazgo en costos, la diferenciación y el enfoque. Estas son llamadas estrategias genéricas, pues buscan el desarrollo de la empresa y a través de ellas puede enfrentar a los competidores.

Las estrategias de Porter (2015), dependiendo de ciertos factores como el tamaño de la empresa y la competencia que enfrenta, pueden crear ventaja en liderazgo en costos, la diferenciación y el enfoque. Es por ello que cada una de estas estrategias cuenta con elementos específicos para el mejor aprovechamiento de ellas. Y son descritas a continuación.

Estrategia para liderazgo en costos

El liderazgo en costos está afectado por una serie de elementos que le permiten modificar o ajustar esta estrategia. Estos elementos pueden derivarse desde economías de escala, hasta la curva de aprendizaje que la empresa tiene. Es necesario tomar en cuenta todos aquellos costos en investigación y desarrollo de nuevos productos o de los ya existentes, así como los costos que resultan de la mano de obra, transporte o impuestos. (Porter, 2015)

Porter (2015), enfatiza la necesidad de luchar por conseguir costos bajos, sin embargo en algunos sectores resulta muy poco efectivo, esto por la existencia de compradores que no buscan costos bajos. Entrar en mercados donde existe variedad de compradores que no encuentran diferencia en marcas, es posible realizar negociaciones considerables para obtener precios más bajos que la competencia, teniendo mayor participación en el mercado.

Adoptar esta estrategia puede lograr que la competencia la imite. Dando como resultado una menor participación en las utilidades que el mercado pueda ofrecer. Además de que los compradores pueden buscar nuevas opciones para satisfacer las necesidades. Razón por la cual esta estrategia deberá ir de la mano con la estrategia de diferenciación. (Robbins & Coulter, 2010)

Estrategia de diferenciación

Esta estrategia es eficaz cuando los productos que se ofrecen cuentan con características difíciles de imitar por la competencia. O estos cuentan con ciertas barreras para que la competencia pueda obtener sus características. Al obtener una diferenciación puede afectar positivamente en costos bajos, más características y compatibilidad. Para lograr esta estrategia es necesaria una intensa investigación sobre los gustos y preferencias de los consumidores, pues a partir de ahí es posible crear ciertas características que permitan la diferenciación. Obtener una estrategia adecuada permite obtener mayores ingresos, pues los precios son establecidos por el vendedor. (Robbins & Coulter, 2010)

Esta estrategia busca dar exclusividad a la empresa en el sector que se desenvuelve, por esta razón Porter (1990), menciona que las cualidades y características de los productos deben ser únicas para los clientes, pues estas serán valoradas por ellos y la fidelidad hacia la marca permite el crecimiento exponencial.

Estrategia de enfoque

La estrategia de enfoque busca aquellos segmentos de mercado, donde le permita tener un desempeño sobresaliente en algún área de interés para el cliente. El éxito de la estrategia depende de los segmentos a los que se dedique, además de cubrir las necesidades específicas que otros competidores no cubren. Es decir, poner en práctica alguna de las otras estrategias como bajos costos o diferenciación, en aquellos segmentos más desatendidos. (Porter, 1990)

2.3. Posicionamiento competitivo

Las IES cuentan con estrategias y objetivos encaminados a crear lazos con la sociedad y el sector productivo, siendo estas de suma importancia pues de ahí surgen las necesidades de los sectores, permitiendo a las IES servir de manera oportuna, eficaz y eficientemente a los retos que estos establecen. Manteniendo esta premisa es posible estar en constante evolución acerca de los sucesos económicos y sociales que se suscitan a los alrededores, esto reconoce una pertinencia y a su vez un posicionamiento a nivel social.

Bajo este esquema, es posible definir a la vinculación como un medio para que las IES logren un posicionamiento y sean reconocidas como instituciones educativas generadoras de conocimiento y desarrollo de profesionistas que logren una transformación radical en el entorno que se desenvuelven, a través de las necesidades que emanan de los sectores. El posicionamiento de acuerdo con Alcántar, Arcos y Mungaray (2007), es un concepto que se encuentra unido al de imagen, siendo este concepto una percepción interna y externa de las actividades establecidas en la misión de las IES, sin embargo el posicionamiento refiere a la competencia que se da entre otros productos o servicios brindados. Es decir, la ubicación en la que la institución se encuentra en la mente del consumidor, cliente o público y este permanece presente por un largo periodo.

Es por ello que el posicionamiento busca a través del tiempo la perdurabilidad en el pensamiento del público. Para lograr mantener esa vigencia se requiere de tiempo y esfuerzo, una vez logrado difícilmente será cambiado. Para obtener un posicionamiento se debe tener cualidades, características que logren distinguirse en un entorno competitivo. Sin embargo se puede debilitar este posicionamiento por la falta de estudios o avances que pudieran afectar de manera negativa, dándole a la intuición la pauta para iniciar un reposicionamiento, es decir buscar alternativas que permitan nuevamente a la marca repuntar, a su vez esto le permite a la institución conocer las deficiencias y fortalezas que permitirán obtener ese reconocimiento. (Alcántar, Arcos y Mungaray, 2007)

Para las IES en el sentido de la vinculación se busca la pertinencia institucional y el reconocimiento social, dando como resultado un posicionamiento en el medio ambiente que se desenvuelve. Para lograrlo es necesario emprender acciones que permitan obtener opiniones favorables dentro de su entorno. Es por ello que llevar a cabo un buen desempeño ya no es suficiente, ahora es necesario crear ese concepto dentro de la mente del consumidor y así traducir esos beneficios en ingresos para la universidad. (Becerra, Zúñiga, Vargas, Alegría y Malacara, 2014)

Algunas razones por la que se debe mejorar la imagen institucional, esto de acuerdo con Alcántar, Arcos y Mungaray (2007), son la exigencia de calidad por parte de los consumidores, mayor transparencia demandada por las dependencias, instituciones u organismos que financian a la universidad y por último, la recaudación de fondos a través de campañas. Para lograr estas demandas, se debe fomentar la confianza, apoyo, comunicación y el valor de la institución entre sus colaboradores para lograr transmitirlos a sus clientes o consumidores.

Capítulo III. Marco Contextual

3.1. La Vinculación Educativa a Nivel Internacional

La vinculación o enlaces como lo refiere Gould Bei (1997), citado por Martínez, Leyva y Barraza (2010), fue por mucho tiempo evitada en las universidades clasistas de algunos países. Sin embargo, en 1862 fue reconocida en Estados Unidos al aprobarse en el Congreso el Acta Morrill Land Grant Colleges, para que los estudiantes de servicios agrícolas pudieran asistir a las empresas del mismo giro y así pudieran implementar estrategias que les permitieran ser más productivas. Se puede afirmar que el origen de la vinculación en las universidades contemporáneas, surgió a finales del siglo XIX.

Actualmente, el entorno social en el que se ven involucrados los países europeos está en constante cambio, es por ello la importancia de favorecer políticas para la educación donde se busca promover la empleabilidad de los jóvenes. La crisis y el efecto que ha tenido en las altas tasas de desempleo, ha llevado a algunos países a dar gran importancia a las reformas del sistema educativo, permitiendo crear una economía basada en el conocimiento y la innovación. Para que surta un efecto positivo, estas políticas deben ser apoyadas por una estrecha relación de colaboración entre las empresas, las universidades, los centros de investigación y tecnología, las administraciones y la sociedad a la que pertenecen, estableciendo un compromiso de activamente promover estrategias de competitividad, progreso social y económico que genere empleo. (*Catalan Association of Public Universities & Universitat de Lleida, 2015*)

En este sentido, la *Catalan Association of Public Universities & Universitat de Lleida* (2015), afirma que es necesario centrarse en el crecimiento, la internacionalización y la innovación de las empresas existentes y en el fomento de nuevas empresas interesadas en la innovación. Los recientes cambios sufridos en el sistema universitario apuntan a un incremento de la importancia de las relaciones entre la universidad-empresa y sus cambiantes necesidades. Una relación fluida entre la

universidad y la empresa, desde las primeras etapas de la educación universitaria, es esencial para la adquisición de las competencias profesionales adecuadas y para facilitar la transición de los graduados universitarios al mundo profesional.

La tendencia a ofrecer estudios universitarios más orientados hacia la profesionalización ha contribuido al desarrollo y crecimiento del aprendizaje integrado en el trabajo en otros países. Göhringer (2002), refiere que en Alemania existe una Universidad de Educación Cooperativa, que ha adoptado un sistema educativo que le permite combinar la teoría y la práctica en partes iguales, esto ha logrado una estrecha colaboración entre las empresas y la universidad, así mismo garantiza una fuerte conexión con las necesidades actuales de la economía. La forma colaborativa e innovadora de la educación conduce a los jóvenes bien preparados a satisfacer las necesidades de la industria.

A raíz de la vinculación que se genera en Alemania, ha sido posible bajar los niveles de desempleo en los jóvenes y mejorar su desempeño profesional. Para evaluar la eficacia de este modelo se realizó una investigación para evaluar a las empresas y los estudiantes que son parte de este sistema, donde de un total de 577 empresas que participaron en la investigación se obtuvo una tasa del 42% de respuesta y mostrando un hallazgo muy importante que fue que las empresas asociadas emplean de forma permanente a los graduados y sólo el 13% de los egresados cambiaban de trabajo por iniciativa propia o no eran empleados permanentes por su empresa de formación. (Göhringer, 2002)

Por lo general, los egresados de la Universidad de Educación Cooperativa comienzan su carrera como un funcionario responsable. Debido a su edad y experiencia limitada, pues rara vez son colocados en puestos directivos. Sin embargo, entre tres y cinco años después de su graduación el 50% ha alcanzado un puesto de dirección (Göhringer, 2002). A continuación la tabla 3.1 muestra la posición de los puestos que ocupan los estudiantes durante su formación y después de tres a cinco años de su egreso:

Tabla 3.1 Posición de los estudiantes de la Universidad de Educación Cooperativa durante la formación y de tres a cinco años después del egreso

Puesto	Durante la formación %	3-5 años después del egreso %
Funcionario encargado	21	1
Oficial responsable	47	17
Unidad de Personal	9	10
Experto	9	19
Representante de campo	6	3
Jefe de personal	1	6
Jefe de departamento	5	33
Gerente	1	11

Fuente: University of Cooperative Education – Karlsruhe: The Dual System of Higher Education in Germany. (Göhringer, 2002)

Cabe mencionar, que del total de los alumnos que fueron parte de esta formación y durante ella, el mayor porcentaje ocuparon puestos de nivel jerárquico bajo. Y después del egreso fueron ascendiendo hasta puestos gerenciales. Es de resaltar que la inclusión al sector productivo desde estudiantes, permitió que fueran considerados y contratados para ocupar puestos de mayor nivel.

Alemania, claro ejemplo de los grandes beneficios que trae la vinculación de las IES con el sector productivo. Razón por la cual, otros países realizan esta actividad y lograr beneficiar su entorno. Los autores Aleisa & Alabdulahfez (2002), mencionan que el desarrollo de la educación cooperativa en los Estados Unidos está en crecimiento, así mismo reportan que más de 97,000 empresas y agencias gubernamentales están involucradas en estos programas.

3.1.1. Inversión en investigación y desarrollo

De acuerdo con la *United Nation Educational Scientific and Cultural Organization*, (2010) menciona que a nivel internacional muchos países con instituciones tradicionales están adoptando rápidamente la vinculación educativa dentro de sus programas. Se está considerando como medio para llevar a cabo con éxito los programas, generando recursos humanos capacitados con competencia, experiencia profesional y perspicacia gerencial; a través de estas cualidades es posible promover la innovación, es necesario reconocer a los países que contribuyen a incrementar los indicadores de investigación y desarrollo (I+D) impulsando el crecimiento económico.

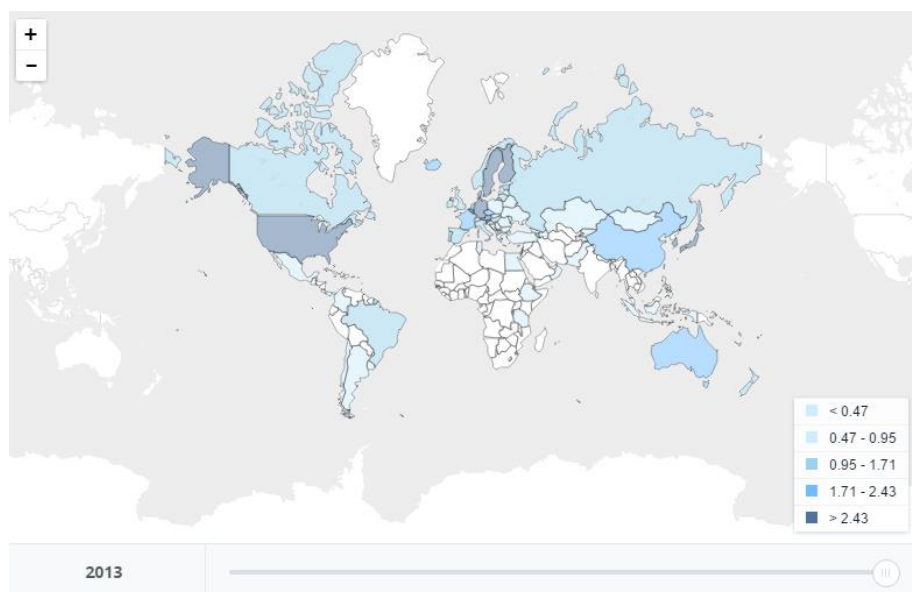
La UNESCO (2010), relaciona a la innovación como un gran impulsor para la competitividad y desarrollo económico de un país. Y la I+D se puede ver concentrada en los países como Japón, Estados Unidos y la Unión Europea, razón por la cual estos países son considerados como potencias mundiales, no obstante cualquier país puede incrementar sus indicadores y la intensidad en su desarrollo. Y esta se deriva de la inversión que realice en I+D o de las necesidades que crea son convenientes para su nación. En el caso muy particular de China, es posible ver el crecimiento tan acelerado que ha tenido en los últimos años. Sin embargo existen otras economías emergentes que su inversión en I+D la dirigen a el sector gobierno y educación superior, esto pues su necesidad actual es cubrir áreas como la salud y educación.

Dentro de esta perspectiva, también es posible reconocer que un personal altamente calificado puede generar un gran impacto en el desarrollo. Para lograr obtenerlos, es necesario formarlos y desarrollarlos en las IES. La decisión de invertir en I+D en las IES se puede reconocer en la calidad de sus PE y la pertinencia que estos tengan con el sector productivo. Para una medición efectiva del indicador, es necesario enfocarse en el desarrollo del sector industrial pues a partir de ahí la competitividad del país puede compararse en un plano internacional. A nivel

mundial, cada país realiza una inversión en I+D y lo hace a través de su Producto Interno Bruto (PIB) (UNESCO, 2010).

La figura 3.1 muestra algunas naciones con el porcentaje en inversión del PIB para su I+D:

Figura 3.1 Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)



Fuente: UNESCO (2015), con datos del Banco Mundial, (2017)

En la figura 3.1 se puede observar como países como Estados Unidos, Suecia y Alemania, realizan una inversión mayor al 2.43% de su PIB en I+D, permitiéndoles tener un crecimiento y desarrollo mayor en comparación a otros países, como Kazajstán, Mongolia y Pakistán que invierten menos del 0.47% de su PIB. (Banco Mundial, 2017)

3.2. La Vinculación Educativa a Nivel Nacional

La vinculación en México se sitúa a partir de los años cuarenta con las relaciones que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha tenido con las empresas, esto según con Becerra, Zúñiga, Vargas, Alegría y Malacara (2014). Sin

embargo, Payan (1978) refiere que hasta los años setenta a partir de la política de investigación en las universidades, se podría establecer la vinculación y se dice que esta nace de la necesidad del desarrollo de la investigación. Y hasta 1990 se pudo formalizar la relación entre el sector productivo y las IES, antes de esta fecha no se consolidaba como tal.

Para dar pie a la vinculación, México introduce la formación dual a partir de la necesidad de mejorar los procesos de formación del capital humano por la demanda de personal calificado. Algunas empresas que trabajan con el sistema de formación dual son las representantes de compañías como Volkswagen y Mercedes Benz, que implementan la modalidad según los manuales de la casa matriz en Alemania, mientras que otras sí lo hacen, buscando adaptaciones a la situación local. (Araya, 2008)

Araya (2008), menciona que la formación dual en México está relacionada con empresas automotrices, químicas, eléctricas y electrónicas, de alto nivel tecnológico. La mayoría de empresas que se comprometen con ella son alemanas. Sin embargo la procedencia alemana, según (Labarca, 1998), es reconocida por las empresas; incluso algunas de ellas, como Siemens, enfatizan ese aspecto considerándolo parte de la cultura de la empresa.

La vinculación crea una relación estratégica de largo plazo, que permite la interacción para el intercambio y cooperación para beneficio de los involucrados. Los elementos afectados son la educación, investigación y tecnología. Por medio de estos elementos, es posible obtener un desarrollo sustentable, financiero y generación de conocimiento, además de que se vuelve una herramienta de aprendizaje para los estudiantes. (Gould Bei, 2002)

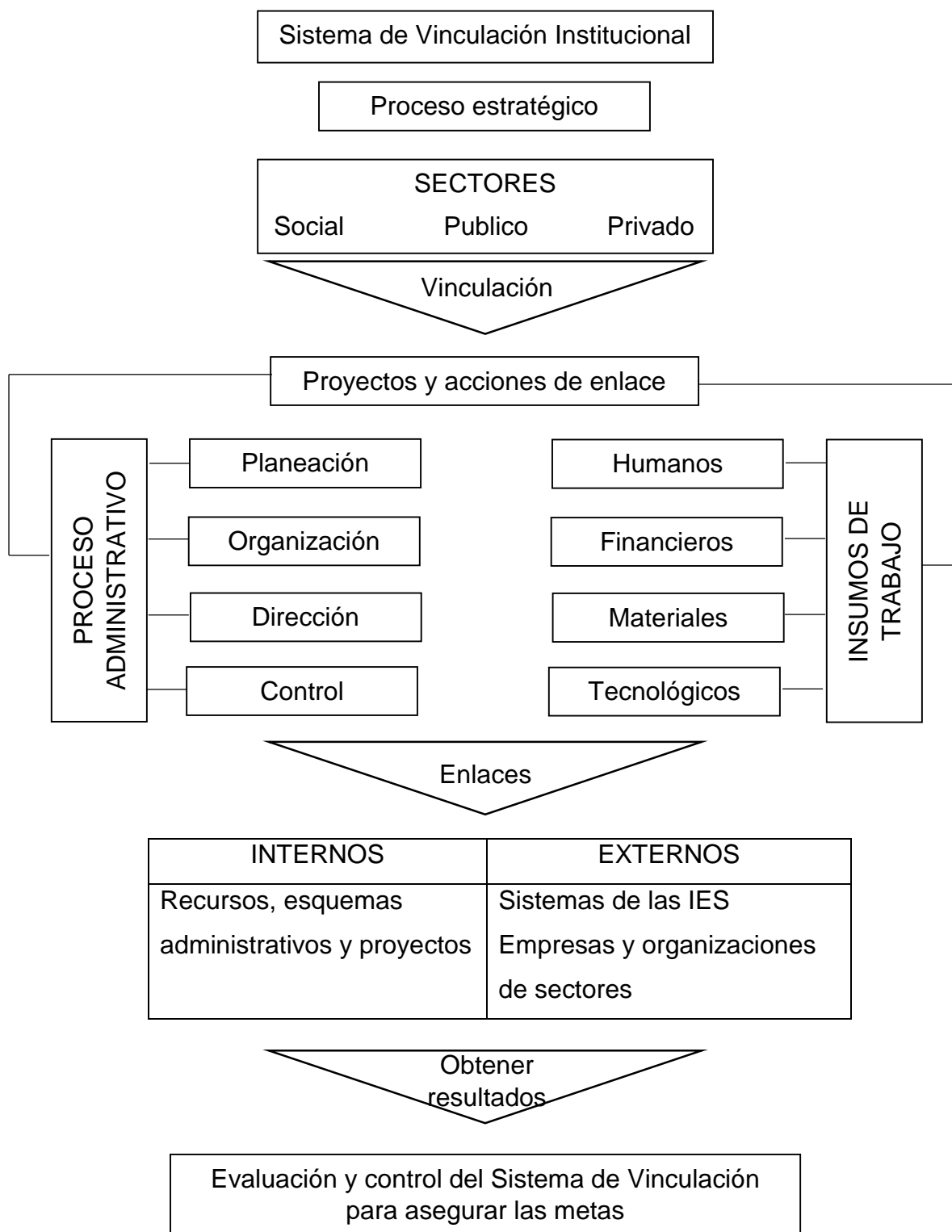
De acuerdo con Campos y Sánchez Daza (2005), las IES deben cubrir tres aspectos primordiales: la docencia, la investigación y la extensión. Razón por la cual, las universidades deberán desarrollar estas funciones a través de la vinculación. A partir de esta, es posible considerarla bajo la planeación académica, es decir, lograr

la articulación estrecha entre la industria y la IES. La vinculación debe ser adoptada como una función con alta prioridad para las IES, que debe llevarse a cabo bajo una evaluación constante y medición de resultados. Y para la correcta evaluación, esta deberá realizarse en base a las actividades de investigación, que permitan desarrollar propuestas de valor para el sector productivo y el entorno.

La vinculación es una estrategia que las empresas utilizan para desarrollar conocimiento y tecnologías; sin embargo, la vinculación no resolverá todos los problemas del ámbito productivo con los que cuenta. Para obtener mejores resultados, es necesario que las empresas continúen con la inversión en investigación y desarrollo. (Campos y Sánchez Daza, 2005)

Para llevar a cabo correctamente la vinculación la Secretaría de Educación Pública a través de Gould Bei (2002), desarrolló un Sistema Institucional de Vinculación (SIV) que permite el seguimiento sistemático de los planes, normas, políticas, reglamentos y recursos con el sector productivo. Es necesaria la aplicación del SIV para que el desarrollo sea bajo una visión y estratégicamente se puedan cumplir los objetivos que se planteen. La figura 3.1 muestra los puntos de partida del Sistema Institucional de Vinculación (SIV).

Figura 3.1 Puntos de partida del Sistema Institucional de Vinculación (SIV)



Fuente: La administración de la vinculación: Como hacer qué. (Gould Bei, 2002)

Aguilar (2016), menciona que las universidades buscan desprender el emprendedurismo y México es el segundo país con mayor factibilidad, de acuerdo con el Índice de Espíritu Emprendedor. Esta encuesta arrojó un calificación de 49, un punto por debajo de la media mundial, así como que México tiene una actitud positiva ante el emprendedurismo con un 90% de los encuestados, muy por encima de la media mundial del 75%.

En este contexto Arreola (2014), menciona que las IES mexicanas cuentan con incubadoras, de estas 204 están en instituciones públicas y 124 en instituciones privadas. Estando el 60% en Jalisco, Nuevo León, Estado de México y el Distrito Federal. Cabe mencionar, que a pesar de desarrollar esta función en las universidades, aún carecen de experiencia empresarial por parte de los asesores y no mantienen relación estrecha con los empresarios. (Gallegos, Grandet y Ramírez, 2014)

Para disminuir estos problemas, las universidades se han visto en la necesidad de fortalecer sus áreas de oportunidad por medio de la vinculación, a través del acercamiento con el sector productivo. Para ello se han desarrollado nuevos programas de estudio bajo el esquema de innovación como Tel Aviv, Santiago, Singapur y Sao Paulo, además de mejorar los programas de apoyo para aquellos investigadores y personas con proyectos a desarrollar. (Aguilar, 2016)

A partir de esta iniciativa es posible destacar que las universidades deben maximizar sus fortalezas y la vinculación es una gran herramienta que apoya el desarrollo de diferentes áreas, como lo es el emprendedurismo. Es necesario aprovechar todas las oportunidades que brindan estas redes para que estas sean explotadas al máximo y logren poner a México en la mira del mundo. (Aguilar, 2016)

Un ejemplo actual de la magnitud que la vinculación puede tener es la convocatoria que lanzara la Agencia Espacial Mexicana en el 2017 para los estudiantes mexicanos y que se encuentren interesados en realizar estudios en la National Aeronautics and Space Administration (NASA), para que puedan tener la

oportunidad de formarse dentro de esta agencia espacial. El objetivo para llevar a cabo estas actividades, es la de fomentar la vinculación del talento mexicano con investigadores de distintos países, así como la creación de una estrecha colaboración en el área de ciencia y tecnología. (Curiel, 2016)

Es imperante que el gobierno destine mayor presupuesto para que las IES puedan a crear proyectos de vinculación con el sector productivo, esto permitirá el crecimiento en paralelo de la economía del país con las redes de vinculación. Además, será posible incrementar el nivel de calidad en la enseñanza permitiendo el aumento de la competitividad de las regiones. (Bautista, 2014)

3.2.1. El Subsistema de Universidades Tecnológicas

Actualmente, las universidades cuentan con la importante función de vinculación dentro de sus actividades institucionales y académicas. Siendo esta, de gran importancia para el Subsistema de Universidades Tecnológicas, con el modelo Francés creado en 1966 con los Institutes Universitaires de Technologic (IUT), bajo la necesidad de formar profesionales técnicos superiores y de acuerdo a los requerimientos de las empresas. Donde el programa de estudios incluye una estadía en la última etapa y donde se lleva a cabo el proceso de vinculación con el sector productivo, dando paso a la integración del alumno al mercado laboral. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2006)

A partir de esta innovación en el sistema universitario, fue posible la creación de nuevos modelos universitarios permitiéndole a los alumnos de diferentes niveles, continuar sus estudios superiores. Es por ello que la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2006), a partir de 1991 creó a las Universidades Tecnológicas (UUTT) con una triple finalidad. La primera fue favorecer a las comunidades marginadas, la segunda ampliar y diversificar la oferta educativa y la tercera, favorecer la vinculación entre las UUTT y el sector productivo, logrando una rápida respuesta a las necesidades del entorno cambiante, así como permitir la innovación en todo el país.

Según Flores (2012), las Universidades Tecnológicas reciben este nombre al estar orientadas al desarrollo práctico y científico, de las carreras con carácter de fabricación y mantenimiento del área industrial. Y la estrategia que utiliza está relacionada con el sector productivo de la región. Razón por la cual, es de carácter importante mantener una relación estrecha con este sector.

La coordinación General de Universidades Tecnológicas (2006), reconoce como una gran fortaleza la vinculación que esta lleva a cabo con el sector productivo de su entorno. Pues estas fueron instituidas para la estrecha colaboración con las empresas y la sociedad, bajo su misión de combatir la desigualdad social, la alta tasa de desempleo y la injusta distribución del ingreso. El modelo educativo que las UUTT ofrecen, permite a los alumnos obtener un título de Técnico Superior Universitario (TSU) con una formación intensiva y de corta duración, formándolos en un periodo de dos años y permitiéndoles continuar otros estudios. La formación que se les proporciona es de Nivel 5B2 y el enfoque 70% práctico y 30% teórico. (Mendoza, 2016)

Asimismo, es posible reconocer cinco atributos con los que operan las UUTT para que estas sean de calidad y se encuentran detallados en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Atributos de las UUTT para operar bajo el paradigma de calidad total

Atributo	Descripción
Pertinencia	Las UUTT trabajan en continua comunicación y retroalimentación con el entorno social y económico. Esta es dada por medio de la capacidad de vinculación que posea y el tipo de carreras que se oferta es de acuerdo a los requerimientos del entorno productivo.
Intensidad	Los programas educativos están basados en un esquema de corta duración y alta intensidad, con el fin de optimizar tiempos, recursos y esfuerzo. Además permite que las UUTT vinculen a

	los alumnos con el sector productivo para una fácil inserción laboral.
Continuidad	El modelo educativo permite que los alumnos egresados obtengan un título de TSU, que es reconocido en todo el país. Además es posible dar continuidad a sus estudios a nivel licenciatura si así lo desean o formación continua y actualización.
Polivalencia	La educación polivalente permite que esta sea llevada bajo especialidades y de acuerdo a la necesidad del alumno, además de la adquisición de conocimientos y habilidades que le permitan llevarlas a la práctica en varias áreas afines.
Flexibilidad	Existe la flexibilidad en planes de estudio para la formación multidisciplinaria, la integración del aprendizaje con la práctica y diversificación de actividades en las instituciones o empresas. Esto se puede lograr a través de la vinculación, estableciendo articulación con el sector productivo, la comunidad, otras IES, organismos y asociaciones profesionales.

Fuente: Elaboración propia con información de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas, (2006).

Dentro del modelo educativo de las UUTT, la formación académica y la vinculación están conjuntamente encaminadas hacia la formación pertinente de los estudiantes. Y para lograrlo, es necesario el trabajo colaborativo entre el sector productivo y la institución educativa. Con el fin de que los egresados posean el perfil necesario para cubrir los requerimientos de la industria. Además, la vinculación deberá descubrir las necesidades de todo su entorno, no enfocarse en sectores específicos para lograr la formación de profesional de los alumnos. (Mendoza, 2016)

El autor Reynaga (2011), hace hincapié en la necesidad de que los planes de estudios sean flexibles, así como las instituciones educativas e instancias institucionales, sean coherentes con la oferta educativa que tienen, así como el

desarrollo de los estudiantes sea imperativo al desarrollo nacional. Es decir, que la creación de los planes educativos sean acordes a las necesidades del sector productivo, pues las empresas requieren respuestas eficientes y eficaces para un correcto desempeño.

Otras actividades que atiende el área de vinculación educativa, son la estadía, colocación y seguimiento de egresados y prestación de servicios. La estadía es llevada a cabo en la última etapa de su formación y participan las áreas académica, administrativa y de vinculación, para que el estudiante lleve a cabo un proyecto en alguna empresa del sector público o privado, así como en alguna comunidad de su zona de influencia. Durante su proceso cuenta con el apoyo de un asesor académico, quien asesora, supervisa, sugiere y propone acciones preventivas y correctivas al proyecto. Al finalizar la estadía, todos los participantes evalúan al alumno y a la empresa. Es información es utilizada como parte del proceso de mejora continua. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2006)

En lo que refiere a la colocación y seguimiento de egresados la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (2006), la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el gobierno estatal de cada región, establecieron el seguimiento a sus egresados durante los primeros cinco años de vida profesional, con el fin de valor el desempeño que ha tenido el SUT en los diferentes sectores. Además de conocer el impacto que provocan sus planes de estudio y si estos continúan siendo eficientes, existe la necesidad de actualizarlos o promoverlos a través de la educación continua.

La prestación de servicios que las UUTT realizan debe ser bajo altos estándares de calidad y una pronta respuesta, con el fin de crear una imagen de una institución de apoyo a los sectores productivos de la región. Esto es llevado a cabo por medio del área de vinculación, quien es la que establece las relaciones con las empresas y lograr identificar las necesidades en materia de asistencia y capacitación. Teniendo este conocimiento, es posible que en conjunto el área de vinculación y académica, elaboren cursos específicos, integrando un catálogo de servicios mismos que son

comunicados al SUT para crear una red de cooperación. (Coordinación General de Universidades Tecnológicas, 2006)

Las UUTT manejan un modelo de evaluación externa y autoevaluación, a través de este es posible crear estrategias que permitan el desarrollo esperado de cada institución. Sin embargo, las SEP se encuentran en la revisión de su desempeño. Actualmente existen 109 Universidades Tecnológicas en todo el país y operan bajo la norma ISO 9000. (Flores, 2012)

3.3. La Vinculación Educativa en Tijuana

Tijuana cuenta con sesenta años de industria maquiladora y tiene una ubicación estratégica en la mega región Cali-Baja, posee más de 1,200 empresas en los 8 sectores estratégicos, estos son: aeroespacial, productos médicos, electrónica, automotriz, tecnologías de la información, energías renovables, metalmecánico, biotecnología y turismo. Además, más de 903,000 trabajadores conforman la fuerza laboral, por esta razón el Comité de Vinculación de Tijuana colabora con más de 40 universidades entre públicas y privadas. (López, 2016)

El Gobierno del Estado de Baja California (2014), dentro de su Plan Estatal de Desarrollo para el 2019 busca incrementar la vinculación de las empresas con proyectos de carácter tecnológico para estimular la productividad e innovación. Asimismo, dentro del desarrollo de la industria energética promoverá la investigación, desarrollo e innovación en conjunto con las IES y centros de investigación para estrechar lazos de vinculación. En el ramo de la capacitación y vinculación para el empleo y autoempleo, tratara de solidificar la vinculación con la parte educativo y empresarial, con el fin de formar técnicos y profesionistas en base a las necesidades de los sectores.

De acuerdo con Mendoza (2016), en la ciudad de Tijuana se encuentran tres universidades públicas con programas educativos afines, estas son la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT) y la

Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT). Estas universidades captan el 75% de los alumnos egresados del sistema medio superior. Y a su vez, atienden a la demanda de los municipios de Tecate, Rosarito y Ensenada.

En total Tijuana cuenta con 34 universidades públicas y privadas, las cuales en conjunto atienden una población estudiantil anual de 52,365 alumnos, de las cuales 38,473 alumnos pertenecen a las tres instituciones públicas y 13,892 a las 31 universidades privadas. Las IES que cuentan con enfoque a la ingeniería, se encuentra la UABC con 26,844 alumnos atendidos, seguido del ITT con 8,037 alumnos, posteriormente la UTT con 3,592 y por ultimo CETYS Universidad con 1,451. (López, 2016)

El autor López (2016), indica que los organismos de apoyo a la vinculación empresarial en Tijuana son: el Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana quien se encuentra comprometida con el desarrollo económico de México, el Comité de Vinculación Educativa de Tijuana quien busca de la vinculación entre el sector educativo y el sector productivo y la Alianza para el Desarrollo de la Ingeniería en BC.

De acuerdo con los sectores estratégicos de la región, la UTT oferta las Ingenierías Técnicas de Alta Especialización y estas son: Licencia Profesional en Procesos de Manufactura de Arneses para Aeronáutica, Licencia Profesional en Redes Inalámbricas y Virtualización de Servidores, Licencia Profesional en Proceso de Manufactura y Moldeado en la Industria de Plástico y la Licencia Profesional en Maquinado de Precisión. Derivado del compromiso que tiene con el sector productivo, garantiza calidad en sus productos a través de las distintas certificaciones con las que cuenta, como es Redconocer, Premio Baja California 2011 y 2015, certificación ISO 9001-2008 y acreditación y laboratorios de especialidad como CISCO Networking, LabVIEW National Instruments, entre otros. (López, 2016)

De acuerdo con los Consultores Internacionales S.C. (2015), actualmente el sector estratégico aeroespacial sigue dos tendencias: crear mayor eficiencia energética, reduciendo el impacto ambiental y seguimiento a la gran demanda, debido al gran crecimiento económico que se presenta. Razón por la cual, está en búsqueda de nuevas alternativas tecnológicas. Se estima que para lograr atender dicho crecimiento, es necesario destinar 36,556 unidades de aviación civil para el 2032. Esto representa un crecimiento del 106.08%

En cuanto al desarrollo tecnológico en la industria aeroespacial, esta va encaminada hacia la eficiencia energética. Sin embargo, los combustibles energéticos que se emplean actualmente están en competencia con la producción de alimentos. Es por ello que la búsqueda de alternativas se vuelve cada vez más necesaria. La industria en México se encuentra impulsando el desarrollo a través de combustibles verdes para aeronaves, y gracias a la experiencia que adquirido sobre la industria aeronáutica, la posición geográfica y comercial con Estados Unidos lo está llevando a cabo a través de manufactura especializada. (Consultores Internacionales S.C., 2015)

Derivado de estas tendencias la industria aeroespacial se ha posicionado en diferentes estados de la República Mexicana, cada uno realizando el papel de proveedor de productos. Los proveedores de Nivel 1 (TIER 1) se dedican a la fabricación de equipos y sistemas esenciales del avión, como son los motores, alas, sistemas de control y combustible. Los proveedores de Nivel 2 (TIER 2) son responsables de subensambles de sistemas y subsistemas. Y los proveedores de Nivel 3 (TIER 3) suministran aeropartes y componentes a los proveedores líderes. (Consultores Internacionales S.C., 2015)

A partir de esta clasificación, es posible localizar los estados que proveen de insumos de acuerdo al nivel que pertenecen. La figura 3.2 muestra las empresas de la industria Aeroespacial, TIER 1.

Figura 3.2 Empresas de la industria Aeroespacial, TIER 1



Fuente: Consultores Internacionales, S.C., con datos de la Encuesta realizada a empresas de la industria aeroespacial, (2015).

Donde es posible observar que el estado de Querétaro cuenta con el 40% de las empresas TIER 1 del país; seguido de Chihuahua con 20%. Y el resto distribuido en Jalisco, D.F., Estado de México, Nuevo León y Baja California. Las empresas TIER 2 se encuentran la mayor parte en Querétaro y Chihuahua con el 25% cada una, siguiéndole Baja California, Estado de México, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora y D.F. Y por último, las TIER 3 se encuentran en Querétaro con el 42%, Baja California con el 33% y el resto en Jalisco, Estado de México, Guanajuato y Chihuahua. (Consultores Internacionales S.C., 2015)

Figura 3.3 Empresas de la industria Aeroespacial, TIER 2



Fuente: Consultores Internacionales, S.C., con datos de la Encuesta realizada a empresas de la industria aeroespacial, (2015).

Figura 3.4 Empresas de la industria Aeroespacial, TIER 3



Fuente: Consultores Internacionales, S.C., con datos de la Encuesta realizada a empresas de la industria aeroespacial, (2015).

Esta gran demanda que tiene el sector aeroespacial y que involucra al estado de Baja California, particularmente a la ciudad de Tijuana permite que las empresas que aquí se instalan beneficien el sector económico de la región. Es por ello que en empresas como 3D Robotics, Aero Technical Solutions, Arneses y Conexiones, S.A. de C.V., Cubic de Mexico, S.A. de C.V., entre otras, surja la necesidad de desarrollo de educación técnica con perfiles profesionales en la industria aeroespacial, así como capital humano desarrollado bajo programas pertinentes de acuerdo a las necesidades de la industria y establecer acuerdos para realizar convenios con instituciones educativas, científicas y tecnológicas para facilitar el intercambio en otros países. (Consultores Internacionales S.C., 2015)

Al igual que el sector aeroespacial, otros sectores se desarrollan bajo las mismas directrices y por esa razón la vinculación en Tijuana deberá darse con mayor agilidad, permitiendo un rápido crecimiento y desarrollo del entorno económico, social y cultural.

Capítulo IV. Metodología

4.1. Investigación documental y descriptiva

La investigación documental permite analizar la información sobre un tema determinado y es fundamental en todo proyecto. A partir del análisis de lo recabado es posible establecer una postura actual sobre el tema objeto de estudio. Este tipo de investigación logra destacar materiales bibliográficos, estos deben contar con fuentes de referencia y la aportación que brindan es acerca de los acontecimientos estudiados. Las fuentes documentales que pueden ser consultadas son aquellos documentos escritos como libros, revistas, tratados, etcétera, también se encuentran los documentos digitales, entre ellos destacan las cintas, películas, páginas de internet. (Bernal, 2006)

Este tipo de investigación debe concentrarse en el tema objeto de estudio, ya que al existir diversidad de información, esta puede reconocer nuevas áreas de estudio que no están contempladas en el objetivo del proyecto. Cabe destacar que la interpretación de la información obtenida puede ser variada y depende del contexto en el que se lleva a cabo y particularidades del investigador. (Hernández Sampieri, 2014)

Además, se complementa con investigación descriptiva dado que de acuerdo con Hernández Sampieri (2014), este tipo de investigación detalla propiedades y cualidades importantes del tema que se aborda. A su vez logra describir algunas tendencias de una población, por medio de la recolección de información de las variables que se estudian. A través de la investigación descriptiva se busca demostrar el contexto, atributos y dimensiones que el tema de estudio puede tener.

4.2. Población y sujeto de estudio

El objeto de investigación de este trabajo fue la aplicación de un modelo de indicadores para conocer la posición competitiva en materia de vinculación, siendo el sujeto de estudio la Secretaría de Vinculación de la Universidad Tecnológica de Tijuana.

La población objeto de estudio en esta investigación estuvo conformada por las 109 Universidades Tecnológicas que se encuentran dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas. Sin embargo, derivado de la gran cantidad de Universidades existentes, del tiempo para la recopilación de la información y la misma obtención, los sujetos de estudio fueron diez incluida la Universidad Tecnológica de Tijuana, siendo estas: la Universidad Tecnológica de Aguascalientes, Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Universidad Tecnológica de Hermosillo, Universidad Tecnológica de Jalisco, Universidad Tecnológica de León, Universidad Tecnológica de Puebla, Universidad Tecnológica de Tabasco, Universidad Tecnológica de Torreón y Universidad Tecnológica de Tula Tepeji.

Las Universidades Tecnológicas fueron consideradas para llevar a cabo la comparación de la situación de la vinculación de la Universidad Tecnológica de Tijuana, siendo estas una línea base para el estudio. Estas universidades permitieron conocer la posición de la Universidad Tecnológica de Tijuana en materia de vinculación, a través de los indicadores del Modelo Único de Tercera Misión.

4.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Los instrumentos y técnicas que se utilizaron en el proceso de recolección de datos fueron los siguientes:

4.3.1. Revisión documental

Esta técnica consiste en la revisión de la documentación con la que la institución cuenta como son procedimientos, indicadores de desempeño, manuales de trabajo y otros, para obtener la mayor información relacionada con la vinculación educativa. La revisión documental resulta una gran fuente de datos que ayudan a entender el fenómeno central del estudio, dando a conocer los antecedentes, vivencias o situaciones que se producen, así como el funcionamiento habitual. (Hernández Sampieri, 2014)

La información documental fue referente al año 2016 y se llevó a cabo la recopilación para la aplicación de los indicadores pertenecientes al Modelo Único de Tercera Misión, a través de las diferentes áreas de la Secretaría de Vinculación. Las áreas que proporcionaron la información para la implementación del modelo fueron: el Centro Evaluador de Competencias Laborales en la Universidad Tecnológica de Tijuana (CECLUT), el área de Educación Continua (EDC), Movilidad Académica, Enlace Empresarial, Prácticas y Estadías.

Para recabar la información de las Universidades Tecnológicas, que sirvieron como línea base para conocer la posición competitiva que guarda la Universidad Tecnológica de Tijuana en cuanto a la vinculación, fue obtenida a través de la Dirección de Vinculación y Cooperación del Subsistema de Universidades Tecnológicas, por medio de un formulario en línea enviado a cada Universidad para que así proporcionaran la información relativa al año 2016. Además de utilizar como fuente de información el Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas (MECASUT) para recabar parte de los indicadores de todas las universidades participantes en el estudio.

4.3.2. Cuadro comparativo de indicadores

El modelo único de Tercera Misión mide las actividades y capacidades de una institución educativa en materia de vinculación, a través de un listado indicadores de resultados. Estos indicadores se encuentran divididos en áreas que permiten evaluar aquellos aspectos que aportan valor a la universidad, las áreas son la comercialización de tecnología que hace referencia al aprovechamiento de la propiedad industrial e intelectual que pueden ser objeto de venta, el emprendedurismo logra identificar aquellas gestiones que lleva a cabo la planta docente, para instaurar empresas que logren explotar las capacidades existentes o continuar con el área de investigación. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

El asesoramiento y consultoría identifica aquellos servicios brindados por el personal académico. La comercialización de infraestructura física, abarca el aprovechamiento de las instalaciones, como equipamiento de laboratorios para llevar a cabo investigación, así mismo las áreas que pueden ser susceptibles de aprovecharse. La movilidad de personal y prácticas en empresas da a conocer la relación existente entre las empresas y la universidad para la transferencia de conocimientos, así como la cooperación en un trabajo colaborativo. Los cursos y actividades de formación son aquellos que la institución educativa ofrece al público en general para satisfacer la demanda que pudiera existir sobre conocimiento. El alineamiento curricular logra establecer aquellas necesidades que el sector productivo cuenta, para que las universidades logren la pertinencia de carreras. Y por último, la difusión no-académica mide el impacto que la institución causa en la sociedad a través del uso de medios de difusión masiva. (D´Este, Castro y Molas-Gallart, 2009)

De acuerdo con D´Este, Castro y Molas-Gallart (2009), el modelo único de Tercera Misión trata de alcanzar todas las áreas que permiten la colaboración de las universidades con su entorno, sin embargo por la gran diferencia que puede existir entre cada una de ellas ciertas áreas no son aplicables, es por ello que para esta investigación y por la naturaleza de las Universidades Tecnológicas, el área de

comercialización de resultados no fue considerada por no existir aun la distribución de patentes o licencias que pueden ser objeto de venta.

A partir de los indicadores de resultados del modelo de Tercera Misión es posible identificar la posición competitiva en materia de vinculación que guarda una institución con respecto a otras y esta se da a partir de la ponderación de las áreas, logrando identificar aquellas áreas que deben reforzarse y aprovecharse para obtener un mejor desempeño de las actividades de vinculación. La tabla 4.1 describe la ponderación utilizada para evaluar la posición competitiva.

Tabla 4.1 Ponderación de indicadores de resultados

Dimensión	Indicador	Ponderación
Asesoramiento y consultoría (30%)	Ingresos por servicios de vinculación	25%
	Servicios de vinculación en catálogo	5%
	Número de servicios de vinculación otorgados	5%
	Docentes involucrados en servicios de vinculación	5%
	Ingresos por fondos extraordinarios para proyectos de vinculación	5%
	Ingresos por fondo extraordinarios para proyectos de emprendimiento	5%
	Ingresos por donativos del Sector Productivo	5%
	Centro de certificación CARNIGIE MELLON TIC" s	2%
	Centro de certificación CISCO ACADEMY	2%
	Centro de certificación IOT INTEL	2%
	Centro de certificación PLM/ DASSAULT SYSTEMES	2%
	Centro de certificación NATIONAL INSTRUMENTS/ LABVIEW	2%
	Entidad de Certificación y/o Centro de Evaluación	10%
	Estándares de competencia laboral acreditados	2%

	Certificaciones de competencia laboral para alumnos	2%
	Certificaciones de competencia laboral para docentes	2%
	Certificaciones de competencia laboral para empleados	2%
	Certificaciones de competencia laboral para empresas	2%
	Ingresos derivados de contratos de investigación	5%
	Contratos establecidos con empresas	5%
	Docentes que participaron en contratos de investigación	5%
Movilidad y Estadías (25%)	Docentes que realizaron estadías o estancias académicas en empresas	5%
	Estudiantes que realizaron movilidad Nacional	5%
	Estudiantes que realizaron movilidad Internacional	5%
	Convenios de movilidad o intercambio académico con instituciones nacionales	10%
	Convenios de intercambio académico con instituciones internacionales	15%
	Países con acuerdo para movilidad o intercambio académico	20%
	Convenios de colaboración con empresas	15%
	Alumnos de TSU con estadías en empresas	2%
	Alumnos de Ingeniería con estadías en empresas	2%
	Alumnos de Ingeniería Técnica con estadías en empresas	2%
	Promedio de alumnos por empresas para estadías	10%
	Cursos impartidos a empresas	5%
	Estudiantes que realizaron trabajo recepcional en el marco del contrato de I+D o consultoría	4%
		Programa de emprendedores

Emprendimiento (15%)	Incubadora de base tecnológica	20%
	Acreditación por la Secretaría de Economía	5%
	Empresas creadas por incubadoras	10%
	Empleos creados en empresas incubadas	10%
	Ingresos generados por la incubadora	20%
	Ingresos por servicios directos de la incubadora	5%
	Empresas incubadas operando	15%
Cursos y actividades de formación continua (15%)	Ingresos por cursos de educación continua	35%
	Asistencia de empresas a cursos de educación continua	20%
	Docentes que participan en programas de educación continua	15%
	Personas beneficiadas de los programas de educación continua	15%
	Participación de docentes en conferencias empresariales	15%
Comercialización de servicios basados en infraestructura (5%)	Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras de investigación universitarias	20%
	Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras culturales	20%
	Ingresos derivados del alquiler de oficinas y servicios bibliotecarios	20%
	Eventos organizados por el área de vinculación en beneficio de la comunidad	30%
	Laboratorios y/o talleres acreditados o certificados	10%
Alineamiento curricular (5%)	Análisis Situacionales de Trabajo realizados	60%
	Empresas asistentes a cada Análisis Situacional de Trabajo	40%
Difusión no-académica (5%)	Contribuciones en publicaciones técnicas o profesionales	25%
	Aparición del personal académico en programas de televisión o radio o participado en eventos de divulgación científica	25%

	Apariciones en prensa por parte del personal académico, como consecuencia de su contribución a la investigación o la docencia	25%
	Número de personas que asistieron a jornadas de puertas abiertas, ferias, conferencias, etc.	25%

Fuente: Elaboración propia con información del Documento de base para un “Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico”: un marco para la discusión. (D’Este, P., Castro, E. y Molas-Gallart, J., 2009)

Con base a este instrumento se llevó a cabo el comparativo de las universidades participantes con la Universidad Tecnológica de Tijuana, para conocer la posición competitiva que esta guarda en relación a la vinculación que ofrece cada una.

Cabe mencionar que la ponderación se realizó a través de una propuesta basada en los rankings nacionales e internacionales y validada por el Secretario de Vinculación de la Universidad Tecnológica de Tijuana, quien de acuerdo a las características y necesidades de las UT’s en tema de vinculación pudo confirmar.

El cuadro comparativo de indicadores permitió recabar la información necesaria para realizar el análisis de los indicadores de vinculación y obtener conclusiones referentes a la función sustantiva que se realiza en cada Universidad Tecnológica pertenecientes a Subsistema de Universidades Tecnológicas.

4.4. Recolección de información

La información fue solicitada a través de la Dirección de Vinculación del Subsistema de Universidades Tecnológicas, proporcionada por las Secretarías de Vinculación de la Universidad Tecnológica de Aguascalientes, la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, la Universidad Tecnológica de Hermosillo, la Universidad Tecnológica de Jalisco, la Universidad Tecnológica de León, la Universidad Tecnológica de Puebla, la Universidad Tecnológica de Tabasco, la Universidad Tecnológica de

Torreón, la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji y la Universidad Tecnológica de Tijuana que fueron sujetos de estudio y compilada de manera electrónica.

A cada Universidad Tecnológica sujeto de estudio se le hizo llegar de forma electrónica, una liga para el llenado de la información referente a los indicadores de vinculación que se utilizan en esta investigación bajo el modelo de Tercera Misión y que fue relativo al periodo 2016, dando seguimiento puntual y oportuno para el correcto llenado de la información. Sin embargo, al iniciar la recopilación de información derivado de los desastres naturales que azotaron la Ciudad de México en el mes de septiembre y de la excesiva carga de trabajo del Subsistema de Universidades Tecnológicas, se vio afectada la compilación de dicha información.

4.5. Procesamiento de la información

La información recabada fue concentrada en un cuadro comparativo en Excel, donde se detalló por UT el resultado de cada indicador. A partir de la información y de la ponderación fue posible enumerar la posición que ocupa cada institución. Dentro de la matriz se detalla el resultado obtenido de la Universidad Tecnológica de Aguascalientes, la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, la Universidad Tecnológica de Hermosillo, la Universidad Tecnológica de Jalisco, la Universidad Tecnológica de León, la Universidad Tecnológica de Puebla, la Universidad Tecnológica de Tabasco, la Universidad Tecnológica de Torreón, la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji y la Universidad Tecnológica de Tijuana por indicador, dimensión y total.

Los resultados en el cuadro comparativo se encuentran expresados en porcentaje y en escala de cien, donde cada dimensión cuenta con una ponderación de acuerdo a la relevancia de cada área. El cuadro comparativo de indicadores permitió la descripción, interpretación y análisis de la información para obtener los resultados necesarios objeto de esta investigación.

Capítulo V. Resultados

Con el fin de lograr los objetivos planteados en este estudio de caso, se llevó a cabo la aplicación de los indicadores del Modelo Único de Tercera Misión a la Universidad Tecnológica de Aguascalientes, Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Universidad Tecnológica de Hermosillo, Universidad Tecnológica de Jalisco, Universidad Tecnológica de León, Universidad Tecnológica de Puebla, Universidad Tecnológica de Tabasco, Universidad Tecnológica de Torreón, Universidad Tecnológica de Tula Tepeji y Universidad Tecnológica de Tijuana. Los resultados son presentados a través de tablas enumerando la posición obtenida de acuerdo a cada dimensión del modelo.

El estudio está basado en la posición general de las UT's, así como cada área considerada en el modelo, a continuación se presenta el análisis de los resultados siguiendo el Modelo Único de Tercera Misión. En una posición general, la tabla 5.1 muestra los siguientes resultados.

Tabla 5.1 Ranking de vinculación general

Rank	UT	Total
1	Tula Tepeji	53.7
2	Puebla	46.8
3	Tijuana	34.3
4	Tabasco	33.6
5	Hermosillo	33.1
6	Torreón	31
7	Aguascalientes	25.6
8	León	18.4
9	Jalisco	14.5
10	Fidel Velazquez	10.9

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

Los indicadores del Modelo Único de Tercera Misión miden en forma general las funciones sustantivas de la vinculación en las UT's, derivado de los resultados obtenidos del año 2016, fue posible determinar que del 100% del valor de los indicadores la Universidad de Tula Tepeji obtuvo el 53.7% de cumplimiento, quedando en primer lugar. En segundo lugar le antecede la Universidad Tecnológica de Puebla con el 46.8% y la Universidad Tecnológica de Tijuana pasa a la tercera posición con el 34.3%. Existe una diferencia del 6.9% entre el primer y segundo lugar del ranking, y del 12.5% entre el segundo y tercer lugar. La universidad Tecnológica de Tabasco alcanzó un 33.6%, logrando el cuarto lugar. El quinto lugar lo domina la Universidad Tecnológica de Hermosillo con el 33.1% y la sexta posición la Universidad Tecnológica de Torreón con el 3%. La Universidad Tecnológica de Aguascalientes obtuvo 25.6% y la Universidad Tecnológica de León un 18.4% quedando en octavo lugar. Las últimas dos posiciones las ocupan la Universidad Tecnológica de Jalisco con un 14.5% y la Universidad Tecnológica de Fidel Velazquez un 10.9% obteniendo la posición número 10.

Posición Competitiva de la Universidad Tecnológica de Tijuana

El Modelo Único de Tercera Misión muestra la posición que ocupan las UT's en materia de vinculación, es por ello que a partir de la aplicación de los indicadores a los resultados que obtuvieron las instituciones en el periodo 2016 y derivado de la ponderación de cada área a evaluar, es posible conocer cómo se encuentra la Universidad Tecnológica de Tijuana con respecto a otras UT's pertenecientes al SUT. En la puntuación del resultado general, la Universidad Tecnológica de Tijuana consiguió un tercer lugar, sin embargo la puntuación se encuentra por debajo del 50% de cumplimiento del modelo.

En forma general la Universidad Tecnológica de Tijuana ocupó las siguientes posiciones en las diferentes dimensiones del Modelo Único de Tercera Misión. La tabla 5.2 muestra el lugar que ocupa la UTT dentro del modelo de indicadores.

Tabla 5.2 Posición de la UTT por dimensión

Dimensión	Lugar	Puntaje
Asesoramiento y Consultoría	1°	20.6
Emprendimiento	8°	1
Comercialización de servicios basados en infraestructura	4°	1
Movilidad y Estadías	6°	4.9
Cursos y actividades de formación continua	3°	6.2
Alineamiento curricular	8°	0.6
Difusión no-académica	8°	0
Promedio	3°	34.3

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

La Universidad Tecnológica de Tijuana que de acuerdo con el Modelo Único de Tercera Misión y los datos recopilados donde fueron establecidos a través de los indicadores las capacidades y actividades que deben medirse, le permite a la UTT realizar un análisis de las condiciones que afectan directamente a estas. En el apartado de Difusión no-Académica donde la UTT obtuvo un puntaje de cero, el indicador busca definir si la institución está impactando a la sociedad a través de revistas no especializadas, publicaciones en medios no académicos, prensa u otros medios, teniendo este indicador un resultado nulo para la institución.

En el caso de las otras dimensiones, la UTT cuenta con un ligero despunte dentro de los resultados. Siendo estos un indicador de que la universidad está siendo participe dentro de las actividades que el modelo evalúa, así como el uso de sus capacidades son utilizadas para el desarrollo de sus funciones. Sin embargo, estos resultados cuentan con áreas de mejora para elevar dicha puntuación.

A continuación se muestran los resultados obtenidos por dimensión del total de universidades que participaron dentro de este estudio.

Asesoramiento y Consultoría

Dentro de los resultados obtenidos por área y de acuerdo al Modelo Único de Tercera Misión, el Asesoramiento y Consultoría domina el 30% del total, dando paso al siguiente posicionamiento, mismo que se encuentra detallado en la tabla 5.2

Tabla 5.3 Ranking de vinculación en Asesoramiento y Consultoría

Rank	UT	Asesoramiento y Consultoría
1	Tijuana	20.6
2	Hermosillo	14.3
3	Torreón	14.1
4	Puebla	12.7
5	Tula Tepeji	12.3
6	Tabasco	8
7	Fidel Velazquez	6.7
8	Aguascalientes	5.1
9	Jalisco	4.3
10	León	0.2

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

El primer lugar en Asesoramiento y Consultoría con un 20.6% la Universidad Tecnológica de Tijuana lo ocupa, dando paso al segundo lugar a la Universidad Tecnológica de Hermosillo con un 14.3% y en la tercera posición la Universidad Tecnológica de Torreón con un 14.1%. El siguiente lugar con un 12.7% lo tiene la Universidad Tecnológica de Puebla, el quinto lugar la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji con un 12.3% y el sexto lugar con un 8% la Universidad Tecnológica de Tabasco. La universidad Tecnológica Fidel Velazquez tiene un 6.7%, lo que la tiene en el séptimo lugar y en el octavo lugar está la Universidad Tecnológica de Aguascalientes con un 5.1%. La Universidad Tecnológica de Jalisco tiene un 4.3% y la manda hasta el noveno lugar y por último, la Universidad Tecnológica de León con un 0.2% la deja en el décimo lugar.

La Universidad Tecnológica de Tijuana sobresale en el área de asesoramiento y consultoría, pues los ingresos derivados de esa actividad ascienden a \$11'000,000 millones de pesos en el periodo 2016, estos han sido producto de los 126 servicios de vinculación que ofreció la institución. Dentro del catálogo de servicios que oferta la universidad cuenta con 80 entre servicios tecnológicos, cursos y certificaciones. Dentro de la prestación de estos servicios involucró a 34 docentes. Además obtuvo ingresos derivados de fondos extraordinarios para proyectos de vinculación por \$8'600,000 millones de pesos y \$18,000 pesos de ingresos por fondos extraordinarios para proyectos de emprendimiento.

Una capacidad con la que cuenta la Universidad Tecnológica de Tijuana es la Entidad de Certificación y Centro de Evaluación que posee y cuenta con 52 estándares de competencia laboral acreditados, de los cuales se han emitido 2,708 certificaciones de competencia laboral para alumnos, 482 para docentes, 99 para empleados y 2,529 para empresas. Todas estas funciones han sido de gran relevancia y han logrado posicionar a la UTT en primer lugar en cuanto a asesoramiento y consultoría.

Movilidad y Estadías

El 25% del Modelo Único de Tercera Misión está valorado para el área de Movilidad y Estadías, que de acuerdo con los resultados obtenidos es posible identificar a las UT's con mayor énfasis en el área mencionada. A continuación la tabla 5.3 detalla los resultados.

Tabla 5.4 Ranking de vinculación en Movilidad y Estadías

Rank	UT	Movilidad y Estadías
1	Tula Tepeji	14.9
2	León	11.2
3	Tabasco	7.6
4	Puebla	7.3
5	Hermosillo	5.9
6	Tijuana	4.9
7	Aguascalientes	4.8
8	Jalisco	4.2
9	Torreón	3.8
10	Fidel Velazquez	2.7

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

La Universidad Tecnológica de Tula Tepeji obtuvo el mayor puntaje con un 14.9 %, colocándola en el primer lugar. En segundo lugar la Universidad Tecnológica de León logró un 11.2%, la tercera posición la consiguió la Universidad Tecnológica de Tabasco con un 7.6%. La Universidad Tecnológica de Puebla ocupa el cuarto lugar con un 7.3% y el quinto lugar la Universidad Tecnológica de Hermosillo con un 5.9%. El sexto lugar se encuentra la Universidad Tecnológica de Tijuana con un 4.9%, el séptimo lugar la Universidad Tecnológica de Aguascalientes obtuvo 4.8 del 25%. El octavo lugar la Universidad Tecnológica de Jalisco lo logro con un 4.2%, el noveno lugar la Universidad Tecnológica de Torreón lo consiguió con 3.8% y por último, la Universidad Tecnológica Fidel Velazquez con el 2.7%.

En la dimensión de movilidad y Estadías la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji obtuvo la posición número uno, pues los acuerdos que posee para movilidad e intercambio académico son Francia, Estados Unidos, Colombia, Chile, Perú, Argentina, China y España, esto permite que cuenten con 42 convenios con instituciones internacionales para intercambio académico y logrando que cuatro alumnos llevaran a cabo una movilidad nacional y 36 alumnos una movilidad internacional.

Referente a estadías empresariales por parte de alumno de ingeniería se llevaron a cabo 669 y de nivel técnico superior universitario fueron 1,051, esto de acuerdo a los 74 convenios de colaboración vigentes con empresas.

Emprendimiento

El 15% del modelo está dado por el emprendimiento, esta área permite conocer si la UT cuenta con programa de emprendedores e incubadoras de empresas, así como los ingresos y servicios generados por estas. A partir de los datos proporcionados por las UT's, se identificó la posición que tienen con respecto a otras. La tabla 5.4 identifica a las UT's y su posición en el área de emprendimiento.

Tabla 5.5 Ranking de vinculación en Emprendimiento

Rank	UT	Emprendimiento
1	Puebla	9.1
2	Tula Tepeji	9
3	Aguascalientes	8.7
4	Torreón	8.4
5	Tabasco	7.5
6	Hermosillo	6.3
7	León	5.8
8	Tijuana	1
9	Jalisco	0
10	Fidel Velazquez	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

El primer puesto en el área de emprendimiento lo ocupa la Universidad Tecnológica de Puebla con un 9.1% del 15% del valor de la dimensión. Seguido se encuentra la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji con un 9%, el tercer lugar lo tiene la Universidad Tecnológica de Aguascalientes con 8.7%, la cuarta posición la Universidad Tecnológica de Torreón con un 8.4% la obtuvo. Con un 7.5% la Universidad Tecnológica de Tabasco ocupa el quinto lugar, el sexto lugar lo tiene la

Universidad Tecnológica de Hermosillo con un 6.3%. El séptimo lugar lo consiguió la Universidad Tecnológica de León con un 5.8%, el octavo tiene un 1% y es de la Universidad Tecnológica de Tijuana. Por último la Universidad Tecnológica de Jalisco y la Universidad Tecnológica Fidel Velazquez no obtuvieron calificación por lo que se posicionaron en el noveno y décimo lugar.

En cuestión de emprendimiento la Universidad Tecnológica de Puebla cuenta con un programa de emprendedores y una incubadora de base tecnológica con una acreditación básica por la Secretaría de Economía. Dentro de la incubadora fueron creadas seis empresas y seis empleos, de los cuales se obtuvieron ingresos por fondos extraordinarios generados por la incubadora de \$259,000 pesos. Desde la creación de la incubadora, actualmente operan 218 empresas incubadas.

Cursos y Actividades de Formación Continua

Continuando con la posición en las diferentes áreas del modelo, el área de cursos y actividades de formación continua absorbió el 15%, permitiendo conocer la situación de las UT's en ese rubro. La tabla 5.5 puntualiza el lugar que las universidades tienen en el área considerada.

Tabla 5.6 Ranking de vinculación en Cursos y Actividades de Formación Continua

Rank	UT	Cursos y actividades de formación continua
1	Tula Tepeji	12.5
2	Puebla	9.8
3	Tijuana	6.2
4	Tabasco	5.3
5	Aguascalientes	4.9
6	Jalisco	4.9
7	Hermosillo	2.1
8	Torreón	1.6
9	Fidel Velazquez	1.4
10	León	1.2

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

La universidad Tecnológica de Tula Tepeji obtuvo un 12.5% del 25%, posicionándola en el primer lugar. El segundo lugar la Universidad Tecnológica de Puebla lo obtuvo con el 9.8%, la tercera posición la Universidad Tecnológica de Tijuana lo logro con el 6.2%, el cuarto lugar lo consiguió la Universidad Tecnológica de Tabasco con el 5.3%, la Universidad Tecnológica de Aguascalientes y la Universidad Tecnológica de Jalisco se lograron posicionar en el quinto y sexto lugar respectivamente con el 4.9%. En el lugar siete se encuentra la Universidad Tecnológica de Hermosillo con el 2.1%, con el 1.6% la Universidad Tecnológica de Torreón obtuvo el octavo lugar, el noveno y décimo lugar se encuentran la Universidad Tecnológica Fidel Velazquez y la Universidad Tecnológica de León con un 1.4% y 1.2% respectivamente.

La Universidad Tecnológica de Tula Tepeji en el área de cursos y actividades de formación continua, adquirió el primer lugar debido a que cuenta con ingresos por cursos de educación continua por \$ 3'156,968.91 millones de pesos, estos fueron conseguidos por la asistencia de 30 empresas a cursos de educación continua, por la participación de 143 docentes, de los cuales se vieron beneficiadas 2,403 personas por programas de educación continua.

Comercialización de servicios basados en infraestructura

El 5% del Modelo Único de Tercera Misión está en función de la Comercialización de servicios basados en infraestructura, este rubro mide aquellos ingresos derivados del alquiler de infraestructuras de investigación universitarias, entre otras actividades derivadas de esta función. La tabla 5.6 muestra la posición que tienen las UT's con el desarrollo de esta área.

Tabla 5.7 Ranking de vinculación en Comercialización de servicios basados en infraestructura

Rank	UT	Comercialización de servicios basados en infraestructura
1	Tabasco	1.5
2	Hermosillo	1.5
3	Puebla	1
4	Tijuana	1
5	Tula Tepeji	0.4
6	Torreón	0.2
7	Jalisco	0.2
8	Fidel Velazquez	0.1
9	Aguascalientes	0
10	León	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

Del 5% del valor de la dimensión la Universidad Tecnológica de Tabasco y la Universidad Tecnológica de Hermosillo obtuvieron 1.5%, quedando en primer y segundo lugar respectivamente. Así mismo la Universidad Tecnológica de Puebla y la Universidad Tecnológica de Tijuana con sus resultados obtuvieron 1%, con el tercer y cuarto lugar correspondientemente. La Universidad Tecnológica de Tula Tepeji alcanzó el 0.4% y el quinto lugar. La Universidad Tecnológica de Torreón y la Universidad Tecnológica de Jalisco alcanzaron el 0.2%, así como el sexto y séptimo lugar. La Universidad Tecnológica Fidel Velazquez consiguió un 0.1% y por último la Universidad Tecnológica de Aguascalientes y la Universidad Tecnológica de León, no lograron obtener puntuación por lo que se encuentran en la posición novena y décima.

En la dimensión de comercialización de servicios basados en infraestructura, la Universidad Tecnológica de Tabasco destaco por sus ingresos obtenidos en el 2016 por \$80,000 derivados del alquiler de infraestructuras culturales y de ocio disponibles en la universidad y por sus 24 eventos organizados por el área de

vinculación en beneficio de la comunidad, así como la acreditación y certificación de sus cuatro laboratorios.

Alineamiento Curricular

El alineamiento curricular cuenta con el 5% y compila información referente a los análisis situaciones de trabajo, así como las empresas asistentes a fin de lograr la apertura de programas educativos con pertinencia. La tabla 5.7 establece la puntuación obtenida por cada Universidad Tecnológica en cuanto al alineamiento curricular.

Tabla 5.8 Ranking de vinculación en Alineamiento Curricular

Rank	UT	Alineamiento curricular
1	Puebla	3.9
2	Torreón	2.2
3	Tula Tepeji	1.9
4	Tabasco	1.7
5	Hermosillo	1.6
6	Aguascalientes	1.1
7	Jalisco	0.8
8	Tijuana	0.6
9	León	0
10	Fidel Velazquez	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

Los resultados logrados en esta área fueron los siguientes, donde la Universidad Tecnológica de Puebla obtuvo un 3.9% consiguiendo el primer lugar en el ranking, seguido de la Universidad Tecnológica de Torreón con el 2.2%. La Universidad Tecnológica de Tula Tepeji alcanzó un 1.9%, posicionándola en el tercer lugar, en el cuarto lugar la Universidad Tecnológica de Tabasco obtuvo un 1.7% y el quinto lugar con un 1.6% fue la Universidad Tecnológica de Hermosillo. El sexto lugar se encuentra la Universidad Tecnológica de Aguascalientes con un 1.1%, el séptimo

lugar la Universidad Tecnológica de Jalisco obtuvo 0.8% del 5%. El octavo lugar la Universidad Tecnológica de Tijuana lo logro con un 0.6%, el noveno y décimo lugar la Universidad Tecnológica de León y la Universidad Tecnológica Fidel Velazquez no consiguieron puntuación.

Dentro del ranking de alineamiento curricular y difusión no-académica, la Universidad Tecnológica de Puebla destaco con sus 16 Análisis Situacionales de Trabajo llevados a cabo en el 2016, la asistencia promedio de 12 empresas a dichos análisis. Así como sus 88 contribuciones en publicaciones técnicas o profesionales en las que no se exige una revisión por parte de pares y la asistencia de 1,984 personas a jornadas de puertas abiertas, ferias, conferencias, etc.

Difusión No-Académica

Por último, el área difusión no-académica cuenta con el 5% del modelo y este recaba información referente a las ocasiones en que el personal académico a participado en actividades que contribuyan a la investigación científica. La tabla 5.8 identifica la posición de las instituciones en el área de difusión no-académica.

Tabla 5.9 Ranking de vinculación en Difusión No-Académica

Rank	UT	Difusión No-Académica
1	Puebla	3
2	Tula Tepeji	2.7
3	Tabasco	2
4	Hermosillo	1.4
5	Aguascalientes	1
6	Torreón	0.7
7	Jalisco	0.1
8	Tijuana	0
9	León	0
10	Fidel Velazquez	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores proporcionados por las UT's

La Universidad Tecnológica de Puebla obtuvo el 3% de cumplimiento, quedando en primer lugar. En segundo lugar le antecede la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji con el 2.7% y la Universidad Tecnológica de Tabasco pasa a la tercera posición con el 2%. La universidad Tecnológica de Hermosillo alcanzó un 1.4%, logrando el cuarto lugar. El quinto lugar lo domina la Universidad Tecnológica de Aguascalientes con el 1% y la sexta posición la Universidad Tecnológica de Torreón con el 0.7%. La Universidad Tecnológica de Jalisco obtuvo 0.1% y la Universidad Tecnológica de Tijuana, la Universidad Tecnológica de León y la Universidad Tecnológica Fidel Velazquez no obtuvieron ponderación por lo que se encuentran en la octava, novena y décima posición respectivamente

La información recabada correspondió al periodo 2016 y de acuerdo a la aplicación del Modelo Único de Tercera Misión, fue posible identificar la posición competitiva de la Universidad Tecnológica de Tijuana con respecto a las otras UT's sujeto de estudio. Así mismo, el detalle de la posición de la UTT referente a las áreas evaluadas muestra un panorama de las capacidades y actividades que deben medirse.

Las Universidades Tecnológicas y sus prácticas en la Vinculación

Derivado de la aplicación del Modelo Único de Tercera Misión en las Universidades Tecnológicas sujeto de estudio, se pudieron identificar las siguientes prácticas de vinculación mismas que situaron a la UT's en las primeras posiciones dentro de las dimensiones que utiliza el modelo. En la tabla 5.10 se detalla a las Universidades Tecnológicas que cuentan con mejores prácticas dentro de cada dimensión evaluada.

Tabla 5.10 Mejores prácticas por dimensión

Dimensión	Universidad Tecnológica	Mejores practicas
Asesoramiento y Consultoría	Universidad Tecnológica de Tijuana	La UT cuenta con un catálogo de 88 servicios tecnológicos, cursos y certificaciones. Así mismo posee una Entidad de Certificación y Centro de Evaluación, para emitir certificados de competencias laborales.
Emprendimiento	Universidad Tecnológica de Puebla	La universidad tiene un programa de emprendedores e incubadora de base tecnológica acreditada por la Secretaría de Economía, que permite la creación de empresa y generadoras de empleo
Comercialización de servicios basados en infraestructura	Universidad Tecnológica de Tabasco	El alquiler de la infraestructura cultural y de ocio que se encuentra en la universidad permitió generar grandes ingresos para la universidad, así como los eventos organizados en beneficio de la comunidad.
Movilidad y Estadías	Universidad Tecnológica de Tula Tepeji	La institución posee 42 convenios con instituciones para movilidad e intercambio académico, entre ellos destaca Francia, Estados Unidos,

		Colombia, Chile, Perú, Argentina, China y España.
Cursos y actividades de formación continua	Universidad Tecnológica de Tula Tepeji	Esta UT genera mayores ingresos por la asistencia de empresas a cursos de educación continua que son impartidos por los docentes de la institución.
Alineamiento curricular	Universidad Tecnológica de Puebla	La universidad lleva a cabo Análisis Situacionales de Trabajo para conocer la pertinencia de las carreras que oferta, así como la interacción de las empresas en dichos análisis.
Difusión no-académica	Universidad Tecnológica de Puebla	La asistencia de personas a los eventos realizados como jornadas de puertas abiertas, ferias, conferencias, etc. Y el alto número de contribuciones en publicaciones técnicas o profesionales.

A partir de las mejores prácticas que lleva a cabo cada Universidad Tecnológica y que la posiciona en primer lugar dentro del Modelo Único de Tercera Misión en cada dimensión evaluada, es posible definir algunas estrategias que incrementaran la competitividad de la Universidad Tecnológica de Tijuana en materia de Vinculación.

Propuesta de estrategias para elevar la competitividad

La Universidad Tecnológica de Tijuana obtuvo la tercera posición dentro de la aplicación del Modelo Único de Tercera Misión, por medio de la aplicación de los indicadores que evalúan de dicho modelo. Sin embargo, dentro de cada dimensión alcanzó lugares por debajo del tercer lugar con puntuaciones muy por debajo de la ponderación de cada dimensión. Es por ello que a partir de estos resultados es posible proponer algunas estrategias, que permitan elevar la competitividad de la institución en materia de vinculación en cada rubro evaluado.

La dimensión de Asesoramiento y Consultoría, así como la de Cursos y actividades de formación continua son áreas de especialidad de la UTT, siendo estas las mayores generadoras de ingresos para la institución. Por medio de estas, es posible destacar la función sustantiva que tiene la vinculación en la Universidad Tecnológica de Tijuana. Es por ello que a continuación se detallan algunas estrategias para las dimensiones con menores puntajes.

Emprendimiento

En el apartado de emprendimiento, contar con un programa de emprendedores que permita desarrollar los proyectos, ideas o planes para forjar empresas exitosas y generadoras de empleo, permitirá a la institución poseer un alto grado de compromiso con la sociedad y su entorno.

Comercialización de servicios basados en infraestructura

Las universidades cuentan con infraestructura que les permite a sus estudiantes poner en práctica los conocimientos que adquieren durante su estancia, como pueden ser laboratorios, bibliotecas, oficinas y equipamiento. Para optimizar esta infraestructura, el contar con laboratorios acreditados o certificados, avalan a la institución como una prestadora de servicios para investigación, es por ello que el alquiler de estas instalaciones permitirá obtener ingresos extras para la institución.

Movilidad y Estadías

La movilidad y estadías de docentes y alumnos de las universidades, son las principales vías para vincular al sector productivo con las instituciones. Es por ello que la participación activa de estos en los diferentes sectores, brindara a las partes una colaboración activa para el desarrollo de proyectos y aprendizaje.

Cursos y actividades de formación continua

Alineamiento curricular

La pertinencia de los programas educativos en el Subsistema de Universidades Tecnológicas es una premisa para que estos estén siempre vigentes. Es por ello que llevar a cabo los Análisis Situacionales de Trabajo en las UT's es de gran importancia, ya que estos la relación entre los sectores productivos de la región y la universidad estrechando los lazos de cooperación.

Difusión no-académica

A partir de la difusión de la investigación o docencia del personal que colabora de la institución, dentro de medios de difusión informativa como la televisión, radio o eventos de divulgación científica, lograra el reconocimiento de su desempeño en el área académico. Por medio de estas prácticas, es posible difundir el trabajo que la universidad desarrolla a través de sus programas.

Conclusiones

De acuerdo con la aplicación del Modelo de Tercera Misión para conocer la posición competitiva que guarda la Universidad Tecnológica de Tijuana en materia de vinculación, fue posible ubicarla en la tercera posición esto respecto a la valoración de sus capacidades y actividades. Esto facilita la identificación de las áreas de oportunidad para incrementar la competitividad a nivel nacional en el Subsistema de Universidades Tecnológicas.

Cada universidad cuenta con puntos de referencia para que las otras UT's puedan alcanzar un nivel de competitividad en sus áreas de influencia, además de permitir un trabajo colaborativo y generar estrategias de fortalecimiento. La implementación de este modelo permite la réplica para todas las Universidades Tecnológicas del Subsistema, dando paso a la creación de un ranking de vinculación.

Después de la aplicación del Modelo Único de Tercera Misión es posible identificar que al no contar con un ranking que evalúe la posición competitiva de la vinculación de las UT's pertenecientes al SUT, los resultados obtenidos muestran porcentajes no mayores al 50% del cumplimiento en las diferentes dimensiones que marca este modelo. Es por ello que la Universidad Tecnológica de Tijuana al ser evaluada bajo este esquema fue posible posicionarla en el tercer lugar, de diez universidades tomadas como línea base para el estudio.

La Universidad Tecnológica de Tijuana posee una fortaleza que le permite la generación de mayores ingresos para la institución, esta tiene una Entidad de Certificación y Centro de Evaluación y cuenta con 52 estándares de competencia laboral acreditados, mismos que son ofertados a organizaciones públicas y privadas, así como el público en general. Esto logra consolidar a la UTT en el área de asesoramiento y consultoría en primer lugar por los ingresos derivados de ella.

Dentro de las dimensiones de movilidad y estadías, emprendimiento, cursos y actividades de formación continua, comercialización de servicios basados en

infraestructura, alineamiento curricular y difusión académico, la Universidad Tecnológica no sobresalió en gran medida pues de acuerdo a los indicadores que median estos rubros, la UTT cuenta con grandes áreas de oportunidad para incrementar su posicionamiento dentro del ranking.

Las funciones que llevan a cabo en la Secretaría de Vinculación de la UTT son realizadas bajo estrategias, mismas que se encuentran documentadas por el área. Asimismo el área cuenta con un modelo de negocios de los servicios de vinculación, que es aplicado bajo aliados, recursos y actividades clave, dando una propuesta de valor a sus clientes, manteniendo una estrecha relación con ellos y manteniendo una estructura de costos y un flujo de ingresos.

La participación destacada de cada UT en las áreas evaluadas, permite conocer las debilidades de la UTT. En el caso del área de emprendimiento, el seguimiento del programa de emprendedores incrementará la competitividad de la institución, así como incrementar la relación nacional e internacional con instituciones, organizaciones o dependencias para la movilidad y estadías de sus alumnos y docentes. Lograr la internacionalización de la UTT es uno de los objetivos institucionales, por lo que crear lazos es de suma importancia. Esto a su vez le permite a la universidad un reconocimiento de gran nivel.

Dentro de la Secretaría de Vinculación existe información que permite conocer el grado de avance respecto a las metas planteadas, sin embargo es de suma importancia tener identificada y al alcance dicha información. Además de que se actualice de acuerdo a los cambios que surgen derivados de las actividades realizadas. La implementación de los indicadores y la documentación de la información, permite estar en posibilidades de mostrar resultados confiables y certeros.

En la aplicación del Modelo Único de Tercera Misión, el área de comercialización de resultados fue excluida dentro de la evaluación, por la falta de patentes en las UT's. Es por ello que dentro de la ponderación no fue considerada la dimensión.

Recomendaciones

La implementación de los indicadores del modelo de Tercera Misión en el área de vinculación, permite conocer los resultados de sus actividades. Cabe mencionar que estos indicadores no son limitativos, en caso de existir actividades que no fueron consideradas en el modelo, estas pueden ser incluidas en las áreas evaluadas o crear nuevas dimensiones.

Para incrementar la competitividad de la universidad y generar ingresos que coadyuven a la sustentabilidad financiera de la institución, es necesario de acuerdo con las dimensiones que establece el Modelo Único de Tercera misión y dentro de los indicadores de los rankings a nivel nacional e internacional que son considerados para el posicionamiento:

1. En el apartado de Comercialización de servicios basados en infraestructura promover el alquiler para la investigación universitaria, como es el equipamiento, laboratorios, oficinas y servicios bibliotecarios a la industria, asimismo para que los laboratorios generen mayor valor, llevar la acreditación o certificación de los mismos.

2. Referente a la movilidad y estadías, llevar a cabo estadías o estancias de los docentes en el sector industrial a través de los convenios que ha generado la universidad, permitirá reconocer el desempeño de los docentes, una mayor capacitación del recurso humano y a su vez, una ventana de oportunidad para la colaboración en proyectos científicos y de desarrollo. La movilidad de los estudiantes a nivel nacional e internacional genera un gran impacto en la percepción de los alumnos para desenvolverse en los entornos cambiantes de las carreras que ejercerán.

3. Al no considerarse la dimensión de Comercialización de Resultados en esta investigación por no contar con información referente al desempeño del área y siendo esta una fuente de ingresos y reconocimiento para la institución, es preciso

que al ser una Universidad Tecnológica incursionar en la creación de patentes que permitan utilizar derechos exclusivos para explotar avances tecnológicos que pudieran desarrollarse, con el fin de promover el desarrollo de tecnologías para beneficio del país.

4. La Universidad Tecnológica de Tijuana cuenta con un programa de emprendedores, mismo que al no ponerse en práctica frena el desarrollo de las ideas que pudieran explotarse. Asimismo poseer una incubadora de base tecnológica es contar con una herramienta para impulsar el nacimiento de proyectos innovadores y así convertirlos en empresas con alto valor agregado y que estas generen nuevo conocimiento en sectores avanzados. Además de permitir la generación de empleos e ingresos por fondos extraordinarios y servicios directos a través de la empresas incubadas.

5. Dentro del Alineamiento Curricular es imperioso que la universidad lleve a cabo Análisis Situaciones del Trabajo, de forma que estos cumplan con la premisa de pertinencia. Es por ello que la actualización de los programas educativos a través de la colaboración directa con el sector productivo, permitirá conocer las necesidades de este para un mejor desenvolvimiento de los alumnos al momento de egresar. Y por último, en el apartado de Difusión No Académica es necesario la participación del personal académico en medios informativos de difusión como son la televisión, radio o eventos de divulgación científica, esto como consecuencia de su contribución a la investigación o la docencia.

6. Para la correcta aplicación de estas recomendaciones, se debe considerar un programa integral para agrupar las áreas que desarrollan las actividades antes mencionadas, con el fin de priorizar las actividades más relevantes de la universidad y planear estrategias de manera unificada. Esto lograra que el personal que colabora en el desarrollo de las iniciativas se responsabilice de incrementar los resultados obtenidos.

7. Asimismo, para lograr eficiencia y efectividad de las estrategias habrá de centrarse en la promoción de estas, con el fin de posicionarlas de manera efectiva y facilitar la diversificación de sus ingresos, pues al ser una universidad pública debe considerar otras formas de financiamiento para mejorar sus ingresos.

Bibliografía

- Alcántar, V., Arcos, J. y Mungaray, A. (2007). Vinculación y posicionamiento de la Universidad Autónoma de Baja California con su entorno social y productivo. México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Ansoff, I. H. (1998). La dirección estratégica en la práctica empresarial. 1ra ed. México: Addison Wesley Longman de México S.A. de C.V.
- Ayala del Rey, M. V. (2012). El papel de la Educación Superior en el contexto de los documentos CONPES relacionados con la competitividad y productividad de Colombia y el nuevo plan de desarrollo. *Revista de la Educación Superior*, XLI (161), 118.
- Araya, I. (2008). La formación dual y su fundamentación curricular. *Revista Educación*, 32(1), 45-61.
- Becerra, M., Zúñiga, L., Vargas, M., Alegría, N. y Malacara, A. (2014). Vinculación Empresa-Universidad-Gobierno, Clave en la Formación Integral de los Egresados de las IES Mexicanas. *International Review of Business Research Papers*, 10(3), 16-31.
- Bernal, C. (2006). Metodología de la Investigación. 2da ed. México: Pearson Educación.
- Bhandari, A. & Prasad, R. (2013). *Strategie Management: A Conceptual Framework*. India: McGraw Hill Education (India) Private Limited.
- Chang, H. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de Administración*, 1 (1), 85-94.

- Cho, T. & Mun, H. (2013). From Adam Smith To Michael Porter: Evolution Of Competitiveness Theory (Extended Edition). Singapore: World Scientific.
- David, F. (2003). Conceptos de administración estratégica. 9na ed. México: Pearson Prentice Hall.
- Dominguez, R. & Martins, M. (2014). Knowledge Management: an Analysis From the Organizational Development. Journal of Technology Management & Innovation, 9(1), 132-134.
- Fierro, B. & Maya, R. (2014). Vinculación del sector externo como apoyo a la competitividad en las universidades públicas en el departamento del Cesar. Escenarios, 12(2), 96-115.
- Gould Bei, G. (2002). La administración de la vinculación: Como hacer qué. 1ra ed. México: Secretaría de Educación Pública.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta ed. México: McGraw-Hill.
- Hitt, M., Duane, R. & Hoskisson, R. (2015). Administración estratégica. Competitividad y globalización: conceptos y casos. 11ª ed. México: Cengage Learning.
- Ivancevich, J. & Lorenzi, P. (1997). Gestión de calidad y competitividad. 2a ed. Mexico: McGraw-Hill.
- Ibarra, M., Dasi, A., Dolz, C. y Ferrer, C. (2008). Fundamentos de dirección de empresas. Conceptos y habilidades directivas. México: Thomson.
- Liao, Y. (2007). The Effects of Knowledge Management Strategy and Organization Structure on Innovation. International Journal of Management, 24(1), 53 – 60.

- López, I. (2016). Vinculación con el sector productivo. Universidad Tecnológica de Tijuana.
- Luengo, M. J., & Obeso, M. (2013). El efecto de la triple hélice en los resultados de innovación. (Spanish). RAE: Revista De Administración de Empresas, 53(4), 388-399.
- Luna, A. (2014). Administración estratégica. 1ra ed. México: Grupo editorial patria S.A. de C.V.
- Mendoza, M. (2016). Caso de Éxito UTT: Premio Nacional de Calidad. Universidad Tecnológica de Tijuana.
- Moreno Zacarías, H. M. (2011). La relación del desarrollo: universidad-gobierno-empresa. Caso comparativo México, Corea y China. (Spanish). Portes: Revista Mexicana De Estudios Sobre La Cuenca Del Pacifico, 5(10), 67-88.
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. (cover story). Harvard Business Review, 68(2), 73-93.
- Oriol, A. (2008). Análisis de estados financieros: fundamentos y aplicaciones. 1ra ed. España: Ediciones Gestión 2000.
- Porter, M. E. (2015). Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. 2a ed. México: Grupo editorial patria.
- Reynaga, O. (2011). La Educación Superior en México; Una mirada desde la complejidad. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Robbins, S. & Coulter, M. (2010). Administración. 10ma ed. México: Prentice-Hall.

Referencias Digitales

Academic Ranking of World Universities, (2016). Academic Ranking of World Universities 2016. Recuperado de <http://www.shanghairanking.com/ARWU2016.html>

Aguilar, E. (09 de marzo de 2016). México, segundo lugar en factibilidad de emprendedurismo. Revista El Financiero. Recuperado de http://www.elfinanciero.com.mx/economia/mexico_segundo_lugar_en_factibilidad-de-emprendedurismo.html

Alcántar, V. M. y Arcos, J. L. (2004). La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 6 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-enriquez.html>

Aleisa, A. & Alabdulahfez, M. (2002). Cooperative education at the Riyadh College of Technology: Successes and challenges. Asia Pacific Journal of Cooperative Education. Recuperado de http://www.apjce.org/files/APJCE_03_2_1_7.pdf

Arvizu, A. (Julio-Diciembre 2014). Causas de la falta de vinculación entre las empresas mexicanas y las Instituciones de Educación Superior (IES), Revista Educateconciencia. Recuperado de <http://tecnocientifica.com.mx/volumenes/6%20Causas%20de%20la%20falta.pdf>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2000a). La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista113_S5A2ES.pdf

Banco Mundial, (2017). Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>

Bautista, E. (2014). La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno e México. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. Recuperado de <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/106/468>

Catalan Association of Public Universities & Universitat de Lleida, (2015). Promotion and development of dual education in the Catalan university system. Nexes Impressions, sl. Recuperado de http://acup.cat/sites/default/files/promotionanddevelopmentofdualeducationen_1.pdf

Campos, G. y Sánchez Daza, G. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-campos.html>

Consultores Internacionales S.C. (2015). Identificación de Capacidades Tecnológicas Nacionales en la Cadena de Valor del Sector Aeroespacial. Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial FEMIA. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/58971/186_1299_Federacion_Mexicana_de_la_Industria_Aeroespacial_C.V.pdf

Coordinación General de Universidades Tecnológicas. (2006). 15 años Universidades Tecnológicas. México: Alebrije diseño. Recuperado de <http://cgut.sep.gob.mx/publicaciones/LibroXVUUTT/CAPITULOI/CAPITULOI.pdf>

Coordinación General de Universidades Tecnológicas. (2016). Guía Técnica del Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades

Tecnológicas, 2016. Recuperado de <https://www.utcj.edu.mx/Planeacion/SiteAssets/Paginas/Desarrollo-Evaluacion-Institucional/GUIA%20TECNICA%20MECASUT%202016.pdf>

Coordinación General de Universidades Tecnológicas. (2003). Modelo de Evaluación de la Calidad Subsistema de Universidades Tecnológicas. Recuperado de <http://cgut.sep.gob.mx/publicaciones/Mecasut/Modelo%20de%20la%20Evaluacion%20de%20la%20Calidad.pdf>

Curiel, R. (12 de diciembre de 2016). Casting de NASA a estudiantes mexicanos. Revista Forbes. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/la-nasa-hace-casting-a-estudiantes-mexicanos/>

D'Este, P., Castro, E. y Molas-Gallart, J. (2009). Documento de base para un "Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico": un marco para la discusión. Recuperado de http://www.revistacts.net/files/Portafolio/indicadores_de_vinculacion.pdf

Del Castillo, A. (29 de mayo de 2013). Urge vincular a empresas y universidades. Revista Expansión. Recuperado de <http://www.cnnexpansion.com/opinion/2013/05/29/urge-vincular-a-empresas-y-universidades>

Gallegos, R., Grandet, C. y Ramírez, P. (2014). Los Emprendedores de TIC en México: Recomendaciones de política pública para su nacimiento, crecimiento y consolidación. Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. Recuperado de http://imco.org.mx/wp_content/uploads/2014/05/20140507_Los_Emprendedores_de_TIC_en_Mexico.pdf

Gobierno del Estado de Baja California. (2014). Desarrollo Económico Sustentable. Plan Estatal de Desarrollo. Recuperado de

http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/desarrollo_economico.pdf

Göhringer, A. (2002). University of Cooperative Education – Karlsruhe: The Dual System of Higher Education in Germany. Asia Pacific Journal of Cooperative Education. Recuperado de http://www.apjce.org/files/APJCE_03_2_53_58.pdf

Instituto Interuniversitario de Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad, (2012). El valor de los rankings universitarios (primera parte). Recuperado de <http://www.inaecu.com/el-valor-de-los-rankings-universitarios-primera-parte/>

Labarca, N. (2007). Omnia. Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial, 13 (2). 158-184. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73713208>

Martínez, L., Leyva, M. y Barraza, A. (2010). La importancia de la vinculación en las instituciones de educación superior. Boletín técnico. Recuperado de http://www.imef.org.mx/publicaciones/boletines tecnicosorig/BOL_07_10_CT N_CC.PDF

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2017). Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico: Manual de Valencia. Recuperado de http://www.ricyt.org/files/manual_vinculacion.pdf

Revista AméricaEconomía, (2017). Ránking Mejores Universidades de México. Recuperado de <https://rankings.americaeconomia.com/universidades-mexico-2017/>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, (2014). Encuesta de Innovación para Empresas en México Resultados, 2014. Recuperado de <http://buenaspracticas.stps.gob.mx/buenaspracticas/administrador/lecturas/pdf/2014/Encuesta%20Innovaci%C3%B3n%20para%20Empresas%20en%20M%C3%A9xico.pdf>

Subsecretaria de Educación Superior, (2015). Programa Institucional de Desarrollo 2013-2018 del Subsistema de Universidades Politécnicas. Recuperado de <http://cgut.sep.gob.mx/PIDUP/Programa%20Institucional%20de%20Desarrollo%202013-2018%20Politecnicas%20Version%20para%20Imprimir.pdf>

The Times Higher Education World University Rankings, (2016). World University Rankings 2015-2016. Recuperado de https://www.timeshighereducation.com/worlduniversityrankings/2017/worldranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

UNESCO, (2010). Medición de la investigación y el desarrollo (I+D): Desafíos enfrentados por los países en desarrollo. Montreal: Instituto de Estadística de la UNESCO. Recuperado de [http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/TechPaper5_RD_SP_finalwc%20\(2\).pdf](http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/TechPaper5_RD_SP_finalwc%20(2).pdf)
[http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/TechPaper5_RD_SP_finalwc%20\(2\).pdf](http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/TechPaper5_RD_SP_finalwc%20(2).pdf)

Anexos

Modelo de Indicadores Tercera Misión

No.	Indicadores
1	Nombre de quien atiende la encuesta
2	Cargo
3	Correo electrónico
4	Teléfono y extensión
5	Matrícula total (TSU, ING e Ingeniería Técnica)
6	Año de creación de la UT
7	Número de programas de estudio nivel Técnico Superior Universitario
8	Número de programas de estudio nivel Ingeniería
9	Número de programas de estudio nivel Ingeniería Técnica
10	Número de empleados en el área de vinculación (De estructura)
11	Número de empleados en el área de vinculación (Flotantes o de contratación bajo otros esquemas)
12	Número de egresados de Técnico Superior Universitario desde su creación
13	Número de egresados de Ingeniería desde su creación
14	Número de egresados de Ingeniería Técnica desde su creación
15	Porcentaje de Titulados global desde su creación (TSU, ING e Ingeniería Técnica)
16	Porcentaje de colocación de alumnos de TSU a 6 meses de egreso (generación 2014-2016)
17	Porcentaje de colocación de alumnos de ING a 6 meses de egreso (generación 2014-2016)
18	Porcentaje de colocación de alumnos de Ingeniería Técnica a 6 meses de egreso (generación 2014-2016)
19	Porcentaje de satisfacción del empleador (generación 2014-2016)
20	Porcentaje de satisfacción del egresado (generación 2014-2016)
Emprendimiento	
21	¿Posee programa de emprendedores?
22	¿Posee incubadora de base tecnológica?
23	Tipo de acreditación por la Secretaría de Economía
24	Número de empresas creadas mediante incubadoras en el 2016
25	Número de empleados creados en empresas incubadas en el 2016

26	Ingresos por fondos extraordinarios generados por la incubadora en el 2016
27	Ingresos por servicios directos generados por la incubadora en el 2016
28	Número de empresas incubadas que operan en la actualidad desde su creación
Asesoramiento y Consultoría	
29	Ingresos por servicios de vinculación en el 2016
30	Número de servicios de vinculación en el catálogo (Servicios Tecnológicos, Cursos y Certificaciones)
31	Número de servicios de vinculación otorgados en el 2016
32	Número de docentes involucrados en servicios de vinculación en el 2016
33	Ingresos por fondos extraordinarios para proyectos de vinculación en el 2016 (CONACYT, SE, SENERG, otros)
34	Ingresos por fondo extraordinarios para proyectos de emprendimiento en el 2016 (INADEM, otros)
35	Ingresos por donativos en efectivo del Sector Productivo en el 2016
36	Posee centro de certificación CARNIGIE MELLON7 TIC" s
37	Posee centro de certificación CISCO ACADEMY
38	Posee centro de certificación IOT INTEL
39	Posee centro de certificación PLM/ DASSAULT SYSTEMES
40	Posee centro de certificación NATIONAL INSTRUMENTS/ LABVIEW
41	Posee Entidad de Certificación y/o Centro de Evaluación
42	Numero de estándares de competencia laboral acreditados
43	Número de certificaciones de competencia laboral emitidas desde el inicio de operaciones para alumnos
44	Número de certificaciones de competencia laboral emitidas desde el inicio de operaciones para docentes
45	Número de certificaciones de competencia laboral emitidas desde el inicio de operaciones para empleados
46	Número de certificaciones de competencia laboral emitidas desde el inicio de operaciones para empresas
47	Ingresos derivados de contratos de investigación en el 2016
48	Número de contratos establecidos con empresas en el 2016
49	Número de docentes que participaron en contratos de investigación en el 2016
Comercialización de servicios basados en infraestructura	
50	Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras de investigación universitarias en el 2016 (laboratorios y equipamiento de investigación)

51	Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras culturales y de ocio disponibles en la universidad en el 2016 (salas para conferencias, teatros, instalaciones deportivas)
52	Ingresos derivados del alquiler de oficinas y servicios bibliotecarios a la industria en el 2016
53	Número de eventos organizados por el área de vinculación en beneficio de la comunidad en el 2016
54	Numero de laboratorios y/o talleres acreditados o certificados (indicar el organismo acreditador)
Movilidad y Estadías	
55	Número de docentes que realizaron estadías o estancias académicas en empresas en el 2016
56	Número de estudiantes que realizaron movilidad Nacional en el 2016
57	Número de estudiantes que realizaron movilidad Internacional en el 2016
58	Número de convenios de movilidad o intercambio académico con instituciones nacionales
59	Número de convenios de intercambio académico con instituciones internacionales
60	Países con los que posee acuerdo para movilidad o intercambio académico
61	Número de convenios de colaboración vigentes con empresas
62	Número de alumnos de Técnico Superior Universitario que realizaron estadías en empresas en el 2016
63	Número de alumnos de Ingeniería que realizaron estadías en empresas en el 2016
64	Número de alumnos de Ingeniería Técnica que realizaron estadías en empresas en el 2016
65	Promedio de alumnos por empresas que realizaron estadías empresariales en el 2016
66	Número de cursos impartidos a empresas en el 2016
67	Número de estudiantes que realizaron su trabajo recepcional en el marco del contrato de I+D o consultoría en el 2016
Cursos y actividades de formación continua	
68	Ingresos por cursos de educación continua en el 2016
69	Número de empresas que asistieron a cursos de educación continua en el 2016

70	Número de docentes que participaron en programas de educación continua en el 2016
71	Número de personas que se beneficiaron de los programas de educación continua en el 2016
72	Número de ocasiones en que el docente ha participado o asistido a conferencias empresariales en el 2016
Alineamiento curricular	
73	Numero de Análisis Situacionales de Trabajo realizados en el 2016
74	Promedio de empresas asistentes a cada Análisis Situacional de Trabajo
Difusión no-académica	
75	Número de contribuciones en publicaciones técnicas o profesionales en las que no se exige una revisión por parte de pares (revisores especializados en el tema para verificar su rigor científico y pertinencia temática)
76	Número de ocasiones en que el personal académico apareció en programas de televisión o radio o participado en eventos de divulgación científica en el 2016
77	Número de apariciones en prensa por parte del personal académico, como consecuencia de su contribución a la investigación o la docencia en el 2016
78	Número de personas que asistieron a jornadas de puertas abiertas, ferias, conferencias, etc. en el 2016

LISTA DE TABLAS

Número

Tabla 2.1 Análisis de las actividades de Tercera Misión

Tabla 2.2 Aspectos para una vinculación efectiva

Tabla 2.3 Indicadores MECASUT

Tabla 2.4 Aportación teórica sobre el rol de la universidad-empresa

Tabla 2.5 Beneficios para las partes interesadas del sistema de educación dual

Tabla 2.6 Factores de integración del sistema universitario y el sector industrial

Tabla 2.7 Definición de indicadores

Tabla 2.8 Ranking de universidades por ingresos de la industria

Tabla 2.9 Aspectos específicos por dimensión

Tabla 2.10 Ranking de las universidades a nivel nacional

Tabla 3.1 Posición de los estudiantes de la Universidad de Educación Cooperativa durante la formación y de tres a cinco años después del egreso

Tabla 3.2 Atributos de las UUTT para operar bajo el paradigma de calidad total

Tabla 4.1 Ponderación de indicadores de resultados

Tabla 5.1 Ranking de vinculación general

Tabla 5.2 Posición de la UTT por dimensión

Tabla 5.3 Ranking de vinculación en Asesoramiento y Consultoría

Tabla 5.4 Ranking de vinculación en Movilidad y Estadías

Tabla 5.5 Ranking de vinculación en Emprendimiento

Tabla 5.6 Ranking de vinculación en Cursos y Actividades de Formación Continua

Tabla 5.7 Ranking de vinculación en Comercialización de servicios basados en infraestructura

Tabla 5.8 Ranking de vinculación en Alineamiento Curricular

Tabla 5.9 Ranking de vinculación en Difusión No-Académica

Tabla 5.10 Mejores prácticas por dimensión

LISTA DE FIGURAS

Número

Figura 2.1 Relación entre los sectores educativo, social y productivo

Figura 2.2 Diseño del Modelo de Evaluación de la Calidad

Figura 2.3 Determinantes de la ventaja competitiva nacional

Figura 3.1 Puntos de partida del Sistema Institucional de Vinculación (SIV)

Figura 3.2 Empresas de la industria Aeroespacial, TIER 1

Figura 3.3 Empresas de la industria Aeroespacial, TIER 2

Figura 3.4 Empresas de la industria Aeroespacial, TIER 3