



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

**PROGRAMA EN
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL**

**VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LA
VINCULACIÓN ENTRE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA Y EL SECTOR PRODUCTIVO EN EL ESTADO DE PUEBLA**

IXCHEL BAUTISTA RAMÍREZ

TESIS
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS

**PUEBLA, PUEBLA
2011**



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

CAMPUE- 43-2-03 ANEXO

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, la que suscribe **Ixchel Bautista Ramírez** alumna de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección de la Profesora **Dra. María Esther Méndez Cadena**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis: **Validez y Confiabilidad de instrumentos de medida de la vinculación entre las instituciones de educación superior tecnológica y el sector productivo en el estado de Puebla** y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, la Consejera o Directora de Tesis y la que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla 29 de julio de 2011.


Ixchel Bautista Ramírez
Firma

Dra. María Esther Méndez Cadena
Vo. Bo. Profesor Consejero o Director de Tesis

La presente tesis, titulada: **Validez y confiabilidad de instrumentos de medida de la vinculación entre las instituciones de educación superior tecnológica y el sector productivo en el estado de Puebla**, realizada por la alumna: **Ixchel Bautista Ramírez**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS
EN
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

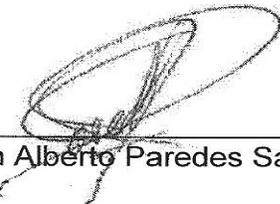
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERA:



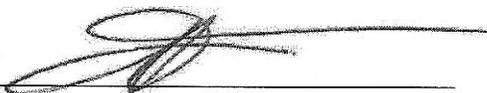
Dra. María Esther Méndez Cadena

ASESOR:



Dr. Juan Alberto Paredes Sánchez

ASESOR:



Dr. Antonio Macías López

ASESOR:



Dr. Octavio Ruiz Rosado

Puebla, Puebla, 25 de julio de 2011

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LA VINCULACIÓN ENTRE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA Y EL SECTOR PRODUCTIVO EN EL ESTADO DE PUEBLA

Ixchel Bautista Ramírez, M. en C.
Colegio de Posgraduados, 2011

Resumen

La vinculación es una de las tres actividades sustantivas de toda institución de educación superior a la cual se dedica una cantidad importante de recursos financieros y humanos, en particular la educación tecnológica requiere de ella como elemento primordial para alcanzar su misión de generar desarrollo tecnológico. Esta actividad se considera fundamental para impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México, lo que vigoriza sus estructuras internas y favorece su desarrollo. Por lo general la vinculación cuenta con amplios procesos que han sido certificados en alguna medida; sin embargo, la evaluación de la misma ha sido atendida de forma escasa, es por ello que la presente investigación se dio a la tarea de determinar la confiabilidad y validar el constructo teórico de cuatro instrumentos sobre la medida de la Vinculación entre las instituciones de educación superior tecnológica y el sector productivo del estado de Puebla. Los cuestionarios fueron aplicados a un total de 901 personas, entre ellos docentes, estudiantes y egresados de las instituciones educativas y a empleadores del sector productivo. Los análisis estadísticos realizados son el *Alpha* de Cronbach para determinar la consistencia interna de los ítems y el análisis factorial por componentes principales para obtener la validez de constructo. Los resultados referentes a la confiabilidad indican que los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes son buenos, el de egresados es aceptable y el dirigido a los empleadores excelente. Asimismo se valida la construcción teórica de los elementos y variables de estudio que representan un aporte para la medida de la vinculación.

Palabras clave: Vinculación, Educación Superior Tecnológica, Cuestionarios, Validez, y Evaluación.

VALIDITY AND RELIABILITY OF INSTRUMENTS TO MEASUREMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNOLOGICAL INSTITUTES AND THE PRODUCTIVE SECTOR IN THE STATE OF PUEBLA, MÉXICO

Ixchel Bautista Ramírez
Colegio de Posgraduados, 2011

Abstract

Institutional interactions are one of the three main activities of any institution of higher education which devotes a significant amount of financial and human resources, particularly technological education requires it as an essential element to help achieve its mission of generating technology. This activity is considered critical to promote the development of science and technology in Mexico, which enhances energizes its internal structures and encourage its development. Usually the institutional interactions have been subjected under extensive processes that leads to the certification to some extent, but the evaluation of those interactions has been addressed scarcely; this investigation was done to validate four instruments that measures the technological institutes and the Productive Sector interactions in the state of Puebla, México. A total of 880 questionnaires were applied to Teachers, Students and graduated students of technological institutes and employers of productive sector. Statistical analyses were used such as Cronbach's Alpha and factor analysis by principal components. Results show that the questionnaires are reliable and validate the theoretical construction of the elements and variables of study, that represent a contribution to optional measurement of the technological institutes institutions and he productive sector interactions.

Keywords: Educational and productive sector interactions, Technological Institutes, Assessment, Construct Validity, Questionnaires.

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo para realizar mis estudios de postgrado.

A los profesores investigadores miembros de mi Consejo Particular por su asesoría y recomendaciones para el desarrollo del presente trabajo.

A las autoridades de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria por las facilidades otorgadas para continuar con mi preparación académica.

A los integrantes de mi familia, padres y hermanos y en especial a José Luis, Israel e Isaac por la motivación que ellos me dan en todas las tarea que realizo.

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	5
2.1. Educación y desarrollo	5
2.2. La Educación superior tecnológica	6
2.3. Vinculación en la educación superior tecnológica	9
2.3.1. Concepto de vinculación	9
2.3.2. Fines o propósitos de la vinculación	12
2.3.3. Limitantes de la vinculación	13
2.3.4. Elementos de la vinculación	15
2.3.5. Beneficios de la vinculación	17
2.3.5.1. Beneficios para la IES	17
2.3.5.2. Beneficios para el sector productivo	18
2.3.6. Modalidades de la vinculación	18
2.4. Sector productivo	20
2.5. Evaluación y medida	23
2.6. Instrumentos de medición	24
2.7. Validez y confiabilidad de instrumentos de medición	25
2.7.1. Validez	25
2.7.1.1. Validez simple, real o general	26
2.7.1.2. Validez de contenido	26
2.7.1.3. Validez de criterio	27
2.7.1.4. Validez predictiva	27
2.7.1.5. Validez concurrente	27
2.7.1.6. Validez de constructo	27
2.7.2. Confiabilidad	28
2.7.2.1. Confiabilidad de test y re-test o prueba original y repetida	28
2.7.2.2. Confiabilidad de formas paralela	29
2.7.2.3. Confiabilidad intercalificadores	29
2.7.2.4. Consistencia interna	29
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	31
4. OBJETIVOS	32
4.1. Objetivo general	32

4.2. Objetivos específicos	32
5. HIPÓTESIS	33
5.1. Hipótesis particulares	33
6. METODOLOGÍA	34
6.1. Métodos de estudio	34
6.2. Población y muestra	34
6.3. Elementos de estudio, variables e indicadores	35
6.4. Instrumentos	44
6.4.1. Escala y estructura de los cuestionarios	45
6.5. Aplicación de los instrumentos	46
6.6. Análisis de la información	46
7. RESULTADOS	48
7.1. Confiabilidad	48
7.2. Validez de constructo	48
7.2.1. Instrumento docentes	48
7.2.2. Instrumento estudiantes	52
7.2.3. Instrumento egresados	56
7.2.4. Instrumento empleadores	60
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
9. BIBLIOGRAFÍA	69
10. ANEXOS	74
10.1 Cuestionarios	74

LISTA DE TABLAS

	Pág.	
Tabla 1	Limitantes de la vinculación entre el sector productivo y las IEST de acuerdo a Sánchez, <i>et al</i> (1996) y Pallán, <i>et al</i> (1997)	14
Tabla 2	Nivel y modalidades de la vinculación comentadas por Pallán, <i>et al</i> (1997) y Gould (1996)	19
Tabla 3	Tamaño de muestra de los actores educativos	35
Tabla 4	Muestra del sector productivo	36
Tabla 5	Elemento 1. Naturaleza y filosofía de la vinculación en las IEST. Categorías y variables de estudio	37
Tabla 6	Elemento 2. Estrategia de vinculación y sus componentes. Categorías y Variables de estudio	40
Tabla 7	Elemento 3. Organización, integración y administración de la vinculación. Categorías y variables de estudio	43
Tabla 8	Docentes. Matriz de componentes rotada	50
Tabla 9	Docentes: Indicadores seleccionados para la definición de factores	51
Tabla 10	Estudiantes. Matriz de componentes rotada	54
Tabla 11	Estudiantes: Indicadores seleccionados para la definición de factores	54
Tabla 12	Egresados. Matriz de componentes rotada	58
Tabla 13	Egresados: Indicadores seleccionados para la definición de factores	59
Tabla 14	Empleadores. Matriz de componentes rotada	62
Tabla 15	Empleadores: Indicadores seleccionados para la definición de factores	63

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Estructura del modelo de vinculación del Colegio de Posgraduados, <i>Campus Puebla</i>	Pág. 37
----------	--	------------

1. INTRODUCCIÓN

Las discusiones sobre la calidad de la educación superior son recurrentes en los ámbitos educativos nacionales e internacionales, se encuentran en las agendas de políticos, educadores, investigadores, empresarios y de la sociedad en general. Para Márquez (2004), los elementos que integran el concepto de calidad de educación se catalogan en dos vertientes, por un lado aquellos que se centran en la dimensión pedagógica, en la cual se consideran aspectos endógenos al sistema educativo tales como la equidad, la distribución de oportunidades de acceso, la permanencia y egreso del sistema y la inserción laboral de sus egresados, éstas referidas a los procesos y resultados del propio sistema; y por otro lado la vertiente exógena, la cual se refiere a las relaciones que el sistema educativo establece con otros sistemas sociales, lo cual se puede percibir como los requerimientos sociales que debe cumplir.

Para asegurar que estas dos vertientes endógena y exógena, relacionadas con la calidad de la educación, trabajen de forma coordinada en la formación de los recursos humanos que satisfagan las demandas o expectativas del empleador, referido al productor de bienes y/o servicios, es necesario considerar a la vinculación entre las Instituciones educativas y el sector productivo y social como un elemento estratégico que permitirá a las Instituciones Educativas el cumplimiento de sus funciones, misión y visión.

La sinergia que se genera entre la Educación Superior a través de sus instituciones, actores educativos y funciones sustantivas y el sector productivo a través de sus empresas, empleadores, procesos, productos, demandas tecnológicas en sus diversos sectores, se le conoce como vinculación, la cual constituye un eje de modernización de la educación superior y el desarrollo económico de la sociedad en su conjunto.

En este marco, las Instituciones de Educación Superior Tecnológica (IEST) en específico, se constituyen en actores estratégicos que conjugan las actividades académicas a través de los programas educativos de investigación y vinculación, con los diversos marcos geográficos en los cuales están participando, coadyuvando así en la integración de la sociedad para un propósito común: el desarrollo económico del país con fundamento en las demandas de la sociedad. Estas instituciones se han fortalecido progresivamente con las funciones de enseñanza e investigación; asimismo cuentan con su propia estructura, organización y reglamentos, estableciendo mecanismos de coordinación, con el propósito de lograr una congruencia programática cada vez más acorde con los objetivos definidos por el sistema educativo de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Las Instituciones de Educación Superior Tecnológica requieren renovarse permanentemente como consecuencia del incremento de la demanda en sus servicios, la diversificación y especialización del conocimiento, la necesidad de contar con medios adecuados y suficientes para la formación de sus estudiantes en muchas áreas y la reducción de las aportaciones de fondos públicos para su operación (Méndez, 2004). A este respecto Souza y de Almeida (1977), citados por Vargas (2003, p. 50), indican que esta modalidad educativa “debe ser considerada un elemento indispensable y crítico para ser (o hacer) viables los objetivos a largo plazo de desarrollo económico”.

Lo anterior evidencia, más que nunca, la necesidad que tienen las IEST de articularse con el sistema productivo, así como demostrar su impacto en cambios tecnológicos e innovaciones en el marco de la práctica profesional de las ingenierías (Vargas, 2003).

Estudios como los de Sánchez y Castañeda (1996), Pérez y Rangel (1996) y Gould (1997), entre otros, evidencian experiencias de vinculación, principalmente ubicadas en países desarrollados, en donde se muestran la interrelación de las

instancias, propósitos, participantes, fuentes de financiamiento y resultados o impactos; así como de diferentes conceptualizaciones del término, actores y procesos.

Otros trabajos como el realizado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) denominado “Un diagnóstico sobre la vinculación Universidad-Empresa CONACyT-ANUIES” (n/d), realizado en 1996, cuyo propósito fue explorar las características de la Vinculación Universidad-Empresa para conocer el estado real de la colaboración entre la academia y las empresas en el país, los mecanismos de cooperación entre ambos actores así como los factores críticos y favorables para el logro de una vinculación exitosa; muestran los esfuerzos que se realizan para conocer el estado que guarda la vinculación desde la perspectiva del personal directivo de Instituciones de Educación Superior (IES).

Autores como Berumen (2003) señalan que de forma general el estudio de las relaciones entre educación superior y empleo se abordan de manera unilateral, preferenciando la visión de las Instituciones Educativas, tomando como referentes las estadísticas de educación superior o del mercado de trabajo o bien en resultados de encuestas dirigidas a estudiantes o egresados; lo cual deja ver la necesidad de suplementar esos estudios con información de los principales actores, incluyendo por supuesto a los empleadores.

De aquí que, es importante señalar que, para poder tener una visión, medida de la Vinculación es necesario llevar a cabo un proceso de evaluación que se inicia con la definición conceptual del atributo que se desea medir, la elección del tipo de medición, la elección y construcción del instrumento de medición y finalmente el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Lo anterior aplicado a todos los actores involucrados.

Por estas razones, el presente trabajo cobra relevancia al abordar, a partir de un fundamento teórico-conceptual, la validación de instrumentos que permitan conocer cuales son las variables e indicadores que determinan el grado o nivel de vinculación que existe entre las Instituciones de Educación Superior Tecnológica y el sector productivo del estado de Puebla. Además tiene relevancia científica en tanto que aportará nuevos conocimientos sobre la forma efectiva en que las IEST en el estado de Puebla pueden medir el grado o nivel de vinculación que han alcanzado con el sector productivo, lo que constituye una función sustantiva de las IEST para dar respuesta a lo que la sociedad espera de ellas.

En la primera parte del estudio se plantean las directrices teórico-conceptuales que incluyen aspectos como: Educación, Educación Superior Tecnológica, Sector Productivo y de Servicios, Vinculación, Medida, Validez y Confiabilidad de instrumentos, posteriormente se abordan los proceso metodológicos empleados en la realización de la investigación a partir de los cuales se llegan a resultados y conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

El capítulo presenta una revisión sobre los referentes teóricos y conceptuales que sustentan la importancia de la vinculación entre la **educación superior tecnológica** y el **sector productivo** como detonante del desarrollo económico del país y por ende de la sociedad; así como, la definición de los conceptos de **evaluación** referida como un proceso que permite llevar a cabo con éxito un objetivo planteado que, apoyada por **instrumentos de medición** sometidos a un proceso de **validación**, aportan **variables e indicadores** adecuados a los referentes teóricos de partida.

2.1 Educación y desarrollo

La educación en el siglo XXI enfrenta diversos retos, entre ellos formar personas conscientes de los problemas que afectan a la sociedad, que manejen las tecnologías de la información y la comunicación, las técnicas de discusión y debate, críticos de los modelos sociales actuales en los que se encuentran inmersos y de los cuales son producto, así como de proponer nuevos y mejores modelos; y es a medida de que la Educación eleve su calidad y pertinencia que estos retos encontrarán una respuesta.

La educación en sí misma, tiene una incidencia vital en el cambio de conducta de las personas, consolidación de valores socialmente aceptados procurando desarrollar sus máximas potencialidades, en la formación de hombres y mujeres innovadores, creativos que promuevan el progreso y se adapten a los vertiginosos cambios tecnológicos; aquellas sociedades que busquen mejorar sus estructuras internas deben considerar a la Educación como un medio estratégico que produce cambios y desarrollo, dado que sólo las personas capacitadas y con conocimiento de su entorno serán capaces de promover el progreso (Villalobos y Ponce, 2008). Es por ello que tradicionalmente se ha considerado a la educación como factor fundamental de promoción socioeconómica, pues a través de ella se acreditan

conocimientos, habilidades y capacidades para el desempeño de una profesión, los estudios y la superación se convierten en fuente de reconocimiento social, de acceso a determinadas fuentes de trabajo y la conservación del mismo.

Como se mencionó en párrafos anteriores la pertinencia y la calidad de la educación son vitales en la formación de una sociedad que dé respuestas concretas a necesidades urgentes, que se introduzca en el mercado laboral de forma competente, que eleve los estándares establecidos y rompa paradigmas sociales y laborales; la integración del estudio con el trabajo es la idea rectora sobre la cual se erige todo sistema de educación. Este principio se fundamenta en la necesidad que tiene ésta de que sus hombres no se apropien solamente de un sistema de conocimientos, sino que puedan aplicarlos para resolver las demandas de la producción.

Según Cañedo (2007), el hombre es un ser social que deberá desarrollar una orientación activo transformadora de su personalidad y no pasivo-descriptiva. Para ello, todas sus adquisiciones y desprendimientos para su crecimiento personal deben estar inmersos en la realidad objetiva que le rodea. La enseñanza debe ser activa y garantizar un aprendizaje activo, lo cual implica contar con el estudiante, con su vida, situarlo como protagonista fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje. La unidad que debe existir entre lo temático-técnico (objetivo, contenido, método, medio y evaluación), y lo dinámico (relaciones profesor-estudiante, estudiante-estudiante, las relaciones que se dan en el proceso), no serán adecuadas si no se vinculan la educación con la vida, con el trabajo y con el medio social.

2.2 La educación superior tecnológica

En su devenir histórico, la educación tecnológica ha sido influida por un fenómeno de índole sociocultural, que desde el siglo XVII aparece como una necesidad del

desarrollo industrial y de la organización productiva dependiente del desarrollo tecnológico, y las transformaciones de la educación superior (Vargas, 2003).

Autores como G. Kershensteiner (1854-1932), A. Makarenko (1800-1939), R. Owen (1771-1858), K. Marx (1818-1883) y F. Engels (1820-1895) entre otros, han resaltado las aportaciones de la educación tecnológica en el contexto educativo, como son: la pedagogía sobre la escuela del trabajo y el formar ciudadanos útiles para la sociedad, la propuesta inicial de una educación politécnica que familiarice a los alumnos con las actividades científico-tecnológicas y las actividades productivas; así como la importancia de la formación politécnica combinada con el trabajo productivo puesto en práctica y finalmente el valor de la combinación del trabajo productivo con la enseñanza desde temprana edad.

La educación superior tecnológica tiene sus orígenes y una evolución diversa; sin embargo, no se puede negar el peso que esta modalidad alcanza en todos los países y esto es dado no sólo por razones políticas o ideológicas, ya que la búsqueda de una mayor equidad e igualdad económica y social manifiesta la relación existente entre educación y crecimiento económico; por lo que la IEST es piedra angular en el desarrollo de una sociedad y en la medida que esta modalidad educativa cumpla con responsabilidad, calidad y eficiencia sus tareas académicas y sociales, se estará en condiciones para alcanzar una economía más estable y competitiva, así como una sociedad justa y equilibrada (ANUIES, 2006).

De acuerdo a lo anterior se puede decir que la educación superior tecnológica está determinada por las características socioculturales de los países, el sistema educativo, las relaciones entre los sectores productivos y el desarrollo tecnológico, así como las políticas gubernamentales, con aspectos en común como lo es la flexibilidad y renovación frecuente de su oferta educativa, el acercamiento con el sector productivo y la innovación tecnológica.

De forma particular la Educación Tecnológica en México la constituyen a nivel federal, dos niveles: el postsecundario: la capacitación para el trabajo; la educación media superior en sus dos vertientes de: bachillerato tecnológico o bivalente y de estudios terminales; el nivel superior a través de licenciaturas y otra modalidad post bachillerato denominada Técnico Superior, y el posgrado en sus cursos de especialización, maestría y doctorado. Su propósito principal es la formación de recursos humanos directamente relacionados con la producción de bienes y servicios, por lo que se considera a ésta con una función clave para el desarrollo económico del país. (Ruíz 1996).

Asimismo el sistema nacional de educación superior agrupa a las instituciones de educación superior (IES), en tres subsistemas: universitario, tecnológico y normal. Las Instituciones pertenecientes a este subsistema llevan a cabo tres funciones sustantivas: docencia, investigación y difusión de la cultura y extensión de los servicios. Asimismo, desarrollan acciones de planeación, evaluación, administración y vinculación con los sectores social y productivo (ANUIES, n/d).

Como señala la Dirección General de Educación superior Tecnológica (DGEST, 2011), el Subsistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) tiene como visión “ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación” y se ha propuesto como misión: “ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad, con cobertura nacional, pertinente y equitativa, que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana”. El SNEST está constituido por 249 instituciones, de las cuales 114 son Institutos Tecnológicos Federales, 129 Institutos Tecnológicos Descentralizados, cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), un Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo de la Educación Tecnológica (CIIDET) y un Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET)

De acuerdo a Vargas (2003, pp- 47-57), la política educativa de la educación tecnológica en México se relaciona con las políticas económicas estatales para impulsar la industrialización y dan cuenta a tres periodos claramente delimitados:

1. El de la organización de la educación técnica emprendida por la SEP en la década de los treinta (se vincula con la expropiación petrolera ante la necesidad de tecnificar), que diferencia la educación técnica de la enseñanza de carácter universitario. Se concreta en la creación del Instituto Politécnico Nacional y posteriormente, de los institutos tecnológicos regionales.

2. La presión internacional al país por incrementar la cobertura de la educación superior y mejorar el desarrollo tecnológico da como resultado una expansión del sistema de educación técnica en la década de los setenta, en el nivel medio a través de la oferta de nuevas opciones educativas y en el nivel superior mediante la apertura de nuevos institutos tecnológicos con una cobertura social. Se inicia, asimismo, la diversificación del sistema mediante la creación del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), con un carácter terminal de sus estudios.

3. El de diversificación de la educación superior tecnológica, que inicia en la década de los noventa dando lugar a la creación de las universidades tecnológicas, tecnológicos descentralizados y universidades politécnicas.

2.3 Vinculación en la educación superior tecnológica

2.3.1 Concepto de vinculación

Con el propósito de establecer un referente conceptual de la vinculación entre la educación superior y el sector productivo se señalarán algunos aportes de diferentes autores, tal es el caso de Esteva (1993), quién señala que vincular es la respuesta que deben dar las universidades a proyectos concretos que le demande algún sector, sea social, productivo o cultural.

Para Castañeda (1996, p.23), la vinculación es “un proceso permanente de interrelación entre las actividades académicas y el quehacer de la sociedad en su conjunto” y añade a la concepción de Esteva, que no sólo debe concretarse a dar respuestas y soluciones a problemas y necesidades presentes y futuras de la sociedad, sino que también debe orientar, retroalimentar y enriquecer los programas de formación de recursos humanos, de investigación científica y desarrollo tecnológico, y de extensión y difusión de la cultura.

Por otro lado Gould (1997, p.25), considera a la vinculación como el “conjunto comprensivo de procesos y prácticas planeados, sistematizados y continuamente evaluados, donde los elementos académicos y administrativos de una IES se relacionan internamente entre unos y otros, y externamente con otras personas y organizaciones, con el propósito de desarrollar y realizar acciones y proyectos de beneficio mutuo. Este tipo de colaboración involucra gestión, transferencia y administración de tecnología, e incluye la transmisión de ideas, conocimientos, innovaciones tecnológicas, resultados de investigación y el intercambio de elementos de las IES hacia el sector productivo y viceversa”.

Por otra parte, Micheli (1997), descansa su percepción de la Vinculación en uno de los actores educativos, el docente, de quien resalta su capacidad como profesionalista de relacionarse con su entorno laboral, quién además posee la capacidad de formar la cultura de la vinculación, en donde la institución educativa sólo juega el papel de la infraestructura necesaria para las actividades de investigación.

Casalet (1997), define a la vinculación como una relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o centros e instituciones de investigación y el sector productivo; se lleva a cabo a través de modalidades específicas y se formaliza a través de convenios, contratos o programas. En esta conceptualización se destaca un aspecto importante, la mención de la parte

normativa en la cual se espera se establezcan los objetivos, actores, obligaciones, responsables y recursos de la relación.

De acuerdo a Rubio (2008), la vinculación entre las instituciones de educación superior y el sector productivo, es el medio que le permite a las primeras, llevar a cabo investigación aplicada en un contexto real, formar recursos humanos acorde con el avance técnico alcanzado por las empresas, adecuar planes y programas de estudio; al sector productivo le favorece porque accederá a una ventana sobre investigación y desarrollo, en la aplicación de los resultados de investigación generados a los productos y servicios de las empresas, reduce costos por concepto de investigación y desarrollo; a los estudiantes les da acceso a experiencia práctica, le permite establecer contacto con las innovaciones y aumentan las posibilidades de obtener el primer empleo en la empresa donde se establece el vínculo.

En lo antes citado, se mencionan de manera clara los beneficios que las instituciones educativas y el sector productivo pueden lograr a través de la vinculación, cabe resaltar que la mención específica de los estudiantes permite considerar que dentro de las Instituciones Educativas existen diversos actores con diferentes expectativas de estos procesos de colaboración.

Es entonces la vinculación un medio por el cual las universidades o IEST toman un papel protagónico en la dinámica del sector productivo al dejar de ser proveedores pasivos de mano de obra y convertirse en agentes detonantes de su competitividad al responder a necesidad o problemas puntuales; asimismo el sector productivo mediante los mecanismos de vinculación proveen a las IEST la posibilidad de validar su oferta educativa y brindar espacios y tal vez recursos para el desarrollo de investigación aplicada o bien transferencia de tecnología, pero sobre todo para su desarrollo institucional.

Para efectos de esta tesis, se retoma el concepto de Vinculación Educativa definido por Paredes, quien resalta en primer lugar, que es a través de las funciones sustantivas de las instituciones educativas que se busca dar respuesta a las demandas de la sociedad, lo cual, encuadra a la vinculación en un marco institucional y normativo; en segundo lugar considera a la vinculación como un proceso de interacción estratégico, que coadyuvará a la formación de recursos humanos altamente calificados y al desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos demandados por el sector productivo; y finalmente asienta que la vinculación es un proceso dinámico que requiere retroalimentación interna y externa en ámbitos competitivos nacionales e internacionales (Paredes, 2002, p. 85).

2.3.2 Fines o propósitos de la vinculación

Como se mencionó líneas arriba, para el presente escrito la Vinculación es un proceso de interacción entre la educación superior y la sociedad. Si se toma como referencia el proceso administrativo para encuadrar dicho proceso, se hace necesario establecer los fines y propósitos de ésta para sus dos principales actores. De lo cual derivarán las acciones o actividades de este proceso, sus beneficios y limitantes.

Dentro de los propósitos generales que se vislumbran en los procesos de vinculación para las IES se encuentran: la preparación a los estudiantes para su ejercicio profesional mediante una inserción directa en el mundo laboral; la pertinencia y calidad de los programas educativos respecto a las necesidades de las empresas, gobierno y sociedad; el acceso a nuevas fuentes de financiamiento para el desarrollo institucional mediante programas de vinculación, la colaboración en la solución de problemas específicos mediante la aplicación del conocimiento; orientar la oferta educativa hacia las necesidades del futuro, además de las actuales; llevar y traer avances técnicos y metodológicos de cada uno de los ámbitos indicados a las IES y de estas a aquellos; realizar investigación sobre los

efectos de los avances tecnológicos en la sociedad y preparar respuestas y proyectar su imagen a los diversos sectores de la sociedad.

Algunos de los propósitos que persigue el sector productivo son: el acceso a la estructura educativa para el desarrollo de proyectos específicos (Recursos humanos de calidad e Instalaciones); la solución de problemas específicos del ramo; proyectar su imagen ante la sociedad y captar recursos humanos de calidad, entre otros.

2.3.3 Limitantes de la vinculación

Los procesos, interacciones, interrelaciones, relaciones que se desarrollan entre las IES y los sectores sociales y productivos, presentan diversas limitantes. En la medida en que estos se conozcan, habrá una mayor posibilidad de intervenir en ellos para minimizarlas o remediarlas.

Sánchez, *et al* (1996), en su estudio Vinculación entre los sectores académico y productivo en México y Estados Unidos clasifica los problemas que enfrenta la vinculación en endógenos y exógenos, Pallán y Ávila (1997) los cataloga de una forma general como obstáculos de la vinculación, mientras que Gould (1997) las define como barreras históricas, psicológicas, legales, administrativas, recursos y estructurales, como se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Limitantes de la vinculación entre el sector productivo y las IEST de acuerdo a Sánchez, et al (1996) y Pallán, et al (1997)

Sánchez, et al (1996)	Pallán et al (1997)
<p>Endógenos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de claridad y precisión sobre el significado y ámbito de acción de las actividades de vinculación. • Intrascendencia de las actividades de vinculación dentro de la planeación de las actividades de vinculación. • Avance incipiente de investigación y desarrollo tecnológico en muchas de las instituciones y, por tanto, de los bienes y servicios que se pueden ofrecer a la sociedad. • Desarticulación entre investigación y docencia, lo que propicia la existencia de currículos desactualizados. • Resistencia por parte de los investigadores para asumir compromisos docentes. • Ausencia de la práctica profesional dentro de muchos de los programas académicos y por lo mismo, una deficiente formación de los egresados, lo que dificulta su incorporación al mercado laboral. • Diferencia de culturas, valores y principios entre académicos y empresarios. • Falta de compatibilidad entre los servicios y productos que ofrecen las instituciones de educación superior y los que demandan los sectores social y productivo. • Inexistencia de instancias colegiadas que propicien la articulación de las actividades académicas con los requerimientos del sector productivo. <p>Exógenos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de coordinación entre las políticas de ciencia y tecnología y las de fomento industrial, agropecuario y de servicios, de educación y cooperación internacional, entre otras. • Insuficiencia de recursos para el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico. • Desinterés, desconfianza y desconocimiento del sector empresarial sobre los bienes y servicios que pueden aportar las instituciones de educación superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • La madurez y estructura del sector productivo condiciona el tipo de vinculación que puede establecerse, p.e. en empresas con dependencia tecnológica del exterior o matrices será más difícil generar proyectos conjuntos de desarrollo tecnológico. • Origen de las universidades. El fin por el cual las Universidades fueron establecidas determina si estas obedecen al apoyo de empresas o grupos de empresa, en tal caso la vinculación está inmersa en el diseño, o bien si estas se han establecido para dar respuesta a la sociedad, en este caso es necesaria la elaboración de una estrategia de vinculación. • Diferencia entre los fines y tipos de investigación. Mientras en las instituciones de educación superior el desarrollo de investigación aplicada y de resultados de utilización inmediatas es deficiente, y persigue fines como el de generar incentivos, generación y divulgación del conocimiento entre otros, el sector productivo demanda de esta respuestas inmediatas para la mejora e innovación de procesos productivos y generación de nuevos productos que le otorguen ventajas competitivas. • Diferencia entre el tipo de organización laboral del sector productivo y las instituciones educativas. • Diferencia entre los ciclos productivos y educativos. • Inestabilidad en el sector educativo por conflictos internos y del sector productivo derivado de crisis económicas o huelgas. • Falta de apertura y reconocimiento a los logros obtenidos en ambos sectores.

<ul style="list-style-type: none"> • Falta de continuidad en los procesos de vinculación de las IEST y el sector productivo. • Existencia de una secuela nociva en el desarrollo de la investigación científica – básica, aplicada y experimental-, así como de avances tecnológicos en áreas estratégicas para el desarrollo productivo del país, deriva de un largo periodo de protección industrial. 	
---	--

Fuente: Elaboración propia con información de Sánchez, *et al* (1996, pp.22,23) y Pallán, *et al* (1997, pp.19) Gould (1997, pp. 11).

Lo anterior cobra importancia en el presente estudio dado que la frecuencia o grado de presencia de estas limitantes determina el nivel o grado vinculación existente entre las IES y el sector productivo, mismo que representa para la sociedad en su conjunto la baja o nula respuesta del sector académico ante las necesidades de los productores de bienes y/o servicios demandados por la sociedad.

2.3.4 Elementos de la vinculación

En la universidad, la idea de vincular con el sector productivo, constituye una estrategia de desarrollo que ha cobrado importancia en muchos países, ya que es uno de los principales ejes de la modernización de la educación superior y de la sociedad en su conjunto. Cada institución asume la vinculación y asocia su definición con los elementos estratégicos que le dan dirección y determinan un planteamiento preciso de lo que se espera lograr.

Los elementos de estudio del tema vinculación universidad-sector productivo son muy amplios; la vinculación abarca un sinnúmero de aspectos difíciles de abordar, dada la complejidad del concepto que se adopte y la propia filosofía de la instituciones.

Para la realización del proyecto se han establecido como elementos de estudios: la naturaleza y filosofía de la vinculación, la estrategia de vinculación, la

organización, integración y administración de la vinculación y; seguimiento y evaluación del sistema de vinculación.

La naturaleza y filosofía de la vinculación se conforma con la filosofía, principios y valores, políticas y normatividad de los Institutos. Con ellos se permite establecer a corto, mediano y largo plazo los logros y acciones a realizar. Esto constituye un referente fundamental de las actividades de vinculación es tener claridad en la definición de estos aspectos, y determinar si existe un planteamiento preciso de lo que se espera lograr.

La estrategia de vinculación, la organización, integración y administración de la vinculación, se consideran fundamentales para llevar a cabo los objetivos propuestos, es la organización del sistema lo que hace posible que se lleven a cabo los procesos de vinculación y con que se promueve su realización eficiente. Una vez ya definido los objetivos de la vinculación, para el logro de la misión, objetivos y metas de la vinculación es necesario definir una estrategia de operación que permita integrar de manera racional las acciones, a los responsables (académicos, investigadores, funcionarios públicos, profesionistas y productores), para llevarlas a cabo en torno a un objetivo común, en una región específica y un tiempo determinado. De una organización eficaz y eficiente dependerá que el sistema de vinculación logre los resultados esperados a través de definir su estructura, funcionamiento y administración, debiendo ser un sistema institucionalizado, buscando integrar los niveles nacional, estatal y regional de la institución.

Finalmente, para que pueda hablarse de un proceso de vinculación con calidad, se debe considerar, la evaluación y las funciones de seguimiento que permitan utilizar los resultados de estas acciones para identificar el desempeño de los factores que determinan cada una de las etapas, enriqueciendo al sistema y permitiendo su evolución a partir de la actualización de los procesos de vinculación en forma

continua, con retroalimentación de los responsables de realizar acciones de vinculación.

La evaluación permite identificar la calidad de los productos y el impacto del sistema para el cumplimiento de los objetivos y metas planteados ya que es la elaboración de juicios de valor sobre una realidad, estos se apoyan en la comparación; apoyándose en un proceso de información que se constituye de datos relevantes que al sintetizarse llevan a una interpretación adecuada de la situación de estudio. La evaluación se justifica por ser un factor esencial en la toma de decisiones que se sustenta en criterios definidos previamente.

2.3.5 Beneficios de la vinculación

Las relaciones entre las universidades y el sector productivo se dan de forma bidireccional; es decir, existe una retroalimentación mutua en la que existen beneficios que el sector productivo obtiene de las IES y las IES a su vez son beneficiarias del sector productivo.

2.3.5.1. Beneficios para las IES

Gould (1997) menciona que en el sentido más amplio la vinculación propicia el incremento de la calidad educativa y la vigencia de su oferta académica, teniendo como beneficios más específicos los siguientes:

- Agiliza el cambio del trabajo disciplinario por el trabajo interdisciplinario en las estructuras y desarrollo de planes de estudio.
- Promueve la constante revisión y adaptación de los programas académicos, sus estructuras prácticas y administrativas.
- Ayuda a revalorar los módulos de formación profesional que le permiten al egresado desempeñarse en un ambiente laboral competitivo y cambiante.
- Estimula la innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Permite el acceso a la infraestructura o equipamiento sofisticada dentro o fuera del país, de acuerdo al tipo de proyecto desarrollado.

- Promueve la comunicación al interior de las IEST, fortaleciendo así los canales de información e intercambio.
- Atraerá recursos humanos altamente calificados (docentes y estudiantes).
- Le permitirá tomar un papel de liderazgo en los procesos de transformación de la sociedad.

Cabe destacar que los beneficios antes descritos incluyen a todos actores de las IEST, a saber: personal directivo, docente, investigadores y estudiantes.

Algunos de los beneficios específicos para los participantes directos en los procesos de vinculación son: reconocimiento, actualización continua, empleos, becas para asistir a conferencias, participación en seminarios, honorarios, dotación de materiales bibliográficos y equipo, entre otros (Gould, 1997).

2.3.5.2. Beneficios para el sector productivo

Se pueden mencionar como beneficios de la vinculación para el sector productivo el aumento en la efectividad y eficiencia del trabajo productivo al conjugar las ideas, experiencia técnica y de investigación de las diferentes disciplinas del personal académico, con las operaciones, conocimiento de los expertos e ideas innovadoras del sector productivo; la contratación de personal calificado, que previamente ha participado activamente en la solución de problemas o desarrollo de proyectos innovadores; además del fácil acceso a la ciencia y la tecnología con bajos costos.

2.3.6 Modalidades de la Vinculación

Dentro de las modalidades de vinculación mencionadas por Pallán, *et al* (1997) y Gould (1997), se clasifican en tres niveles: actividades en las cuales las estructuras de los actores no se modifican, aquellas en las que las estructuras se modifican producto de las actividades de vinculación y aquellas en las que se generan nuevas estructuras como respuesta a la interacción entre las IEST y el sector productivo (ver Tabla 2).

Tabla 2. Nivel y modalidades de la vinculación comentadas por Pallán, et al (1997) y Gould (1996)

Nivel	Pallán, et al (1997)	Gould (1997)
No hay cambios en las estructuras	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de recursos humanos. • Planes y Programas de estudio flexibles, estancias profesionales, estancias sabáticas, participación en proyectos, cátedras especiales, educación continua, programas de posgrado. • Apoyo general del sector productivo a las universidades: donaciones, creación de infraestructura, becas, financiamiento para equipamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de personas. • Estancias de docentes y estudiantes en las empresas, participación de empresarios en la docencia, investigación, planeación curricular, sinodales, y el desarrollo mismo de programas de vinculación. • Capacitación profesional y educación continua: Diplomados, especialidades, cursos de posgrado, conferencias, seminarios, talleres, ferias técnicas. • Proyectos relacionados con el plan de estudios • Colaboración con egresados.
Las estructuras se modifican	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de las universidades: • Servicios analíticos que ofrecen laboratorios a la industria, capacitación y certificación de la calidad, desarrollo de prototipos, encuestas y estudios de mercado y consultoría fiscal y legal. Estos servicios están enfocados para que las empresas mejoren su competitividad, mientras que los estudiantes tienen acceso a procesos productivos, lo que les genera experiencia y mayor solidez profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría, consultoría y asistencia técnica: • Asistencia, pe. Diagnósticos administrativos y financieros, análisis técnicos, asesorías en torno al uso de la información y tecnología etc.
Se generan nuevas estructuras.	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas conjuntas: incubadoras de empresas y centros conjuntos de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación conjunta y contratada: • Los estudiantes pueden realizar investigaciones de tesis o para trabajos semestrales en organizaciones colaboradoras, pero es posible realizar un proyecto de colaboración en la universidad, en parques tecnológicos o científicos, en incubadoras y en el campo. • Centros de investigación y desarrollo de transferencia de tecnología y de competitividad. • Parques tecnológicos e incubadoras de proyectos de enlace que permiten su visibilidad y presencia fuera del campus. • Creación de empresas de inversión

		mixta (join venture) y empresas universitarias de base tecnológica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de tecnología: • Movimiento de esta desde su lugar de origen hacia un usuario o aplicación. Su origen puede ser un laboratorio, unidad académica o centro o instituto, dirigido a empresa existente, creación de una empresa, introduce tecnología nueva o mejora la ya existente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de centros institucionales de tecnología de punta. • Registro y concesión de patentes y licencias. • Previsión tecnológica.

Fuente: Elaboración propia con información de Gould (1997) y Pallán, *et al* (1997).

A partir de lo descrito anteriormente se destaca la importancia que tiene la educación superior tecnológica en un país como México y en particular en el estado de Puebla como un elemento detonador para el desarrollo económico y de la sociedad, además se vislumbra la necesidad de estudiar el grado de vinculación que éstas han alcanzado con los sectores productivo y social.

Sin duda para que este sistema educativo cumpla con lo que se espera de él, la vinculación es la herramienta que promueve una interacción plena entre los programas académicos y los programas operativos de las secretarías de estado y las instituciones privadas. Además, se considera que la política educativa relacionada con el sistema de educación superior tecnológica da respuesta a las necesidades del entorno regional en que se ubican para el logro de una educación de calidad.

2.4 Sector productivo

Los primeros estudiosos de la economía abordaron el papel de las instituciones educativas en los sistemas de producción. Smith (1776), Mill (1899) y Veblen (1918), se adelantaron dos siglos a la discusión sobre el papel de la universidad en la economía. Smith argumenta que las universidades y los académicos deben competir en el mercado, pues “la rivalidad y la emulación producen excelencia”. Mill, por el contrario, establece que la universidad debe infundir en los jóvenes el espíritu para la formación de una élite dirigente, ya que es una “necesidad pública”

que no puede ser satisfecha por los intereses individuales que rigen al mercado; mientras que Veblen cuestiona las prácticas propias del mundo de los negocios ajenas a la misión de la universidad y analiza la competencia entre universidades, su comercialización y dirección por parte de gerentes y administradores académicos Jiménez (n/d).

Actualmente han surgido nuevos elementos relativos a este tema como el de la inserción directa y deliberada del conocimiento científico y tecnológico en las empresas a través de las innovaciones en los productos e impulsada por una competencia de carácter global.

El desarrollo y fortalecimiento de la ciencia y la tecnología permiten generar conocimiento científico tanto en relación con el mundo físico como en el mundo social. Adicionalmente el desarrollo de las ciencias permite establecer un procedimiento o una forma de aproximarse a la solución de los problemas que se enfrentan en todos los ámbitos (Pérez, et al 2005 p. 14).

Asimismo el aprendizaje ha recobrado importancia en el análisis de los fenómenos económicos; se considera a este como la base de la innovación que a su vez, es el factor determinante para lograr un crecimiento sostenido de la productividad de los sistemas productivos. Es así como la capacidad nacional de transformación de los sistemas productivos locales está condicionada por la capacidad de respuesta a los requerimientos de los distintos grupos sociales, del cambio tecnológico, de la economía mundial y de la durabilidad del proceso de desarrollo. Childe (1997), complementa lo anteriormente mencionado al considerar que en toda sociedad que aspira al desarrollo, es imprescindible la tecnología, la estructura económica y la organización social; éstos a su vez han permitido que la producción de información, conocimientos, bienes y servicios, en función de sus cualidades, se coloquen en las sociedades que las poseen en diferentes niveles de desarrollo.

Sin duda, la dependencia histórica de México respecto a las tecnologías de frontera generadas en el país, y con ello el escaso progreso en investigación y desarrollo tiene su origen en el insuficiente apoyo económico que se ha proporcionado a la ciencia y tecnología, el cual en promedio no ha sobrepasado el 0.4% anual como proporción del Producto Nacional Bruto (desde que éste se inició hasta la actualidad), y a que se ha cedido la responsabilidad de inversión a las empresas trasnacionales (Olmedo, 2001); los empresarios nacionales estuvieron sujetos durante bastante tiempo a la protección del Estado y, en épocas recientes, a una aportación reducida del porcentaje que se destina a la ciencia y tecnología, alrededor del 10% es responsabilidad de los empresarios de la industria nacional.

El pobre avance en ciencia y tecnología ha provocado una serie de problemas en el sector productivo y en el sector educativo, como los que a continuación se señalan: a los productos nacionales les resulta difícil competir con los del extranjero y en el mercado interno se han visto desplazados por los productos importados (*ibid*).

En el reclutamiento del mercado de trabajo no existen mecanismos para la incorporación de los jóvenes profesionistas al mismo, ésta se lleva a cabo de manera frecuente por recomendación de familiares y conocidos. Más del 30% de los profesionistas ocupados se desempeñan en actividades diferentes a las que estudiaron. Por otra parte, en el mundo los trabajos del conocimiento en el proceso productivo representan 8 de cada 10 de los nuevos empleos (Rubio, 2008).

La problemática antes descrita sugiere la necesidad de incorporar al proyecto de nación dos pilares fundamentales que han sido tomados solamente en el discurso político nacional: la ciencia y la tecnología y la cultura. Fundamentalmente la ciencia y la tecnología representan el impulso a la capacidad de lograr satisfacer los requerimientos del sector productivo del país, lo que también se conoce como el desarrollo de la capacidad productiva y competitiva.

Algunos de los retos que enfrenta el sector productivo a decir de Guold (1997, p.76), son: lograr la calidad total y su control, desarrollar y utilizar tecnologías que no dañan el ambiente, satisfacer la demanda del consumidor para la excelencia del producto y servicio, crear estrategias para responder a la corta vida de los servicios y productos existentes en el mercado, reclutar, capacitar y retener a gente altamente calificada.

2.5 Evaluación y Medida

En términos generales podemos decir que la evaluación es un componente crítico e indispensable en todo proceso o actividad que deseemos llevar a buen término. Para García (2000, p. 15), la evaluación es una actividad universal inherente a toda actividad humana, que, en forma general, aspira a conocer y valorar, los resultados conseguidos además de la correlación que existe entre estos y los medios utilizados. Asimismo considera que la evaluación requiere un conocimiento previo de escalas de valor que sirvan de marco de referencia a la formulación de nuestros juicios. Evaluar en un sentido objetivo, sistemático y científico exige medir. La evaluación también representa la valorización que se hace sobre la base de medidas previas, medidas objetivas, precisas, fiables y válidas en cierto grado.

Los elementos de la evaluación son: objetivos, variables, diseño del proceso, herramientas metodológicas de análisis, entre otras, con el fin último de tomar decisiones sobre el objeto evaluado, ante lo cual García (2000), establece que: "... la evaluación es una actividad o proceso de identificación, recogida y tratamiento de datos sobre elementos y hechos educativos con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones" (p.20).

De acuerdo a Stevens(1951), citado por García (2000), la medida es la asignación de un numeral a un objeto, mismo que pueden ser una categoría (medición

nominal), un rango (medición ordinal), o un valor cuantitativo con propiedades similares a las de los números reales (medición de intervalo o de razones).

En este sentido, Herrera (1998, p.11), indica que: "...puede entenderse la medición como el procedimiento necesario para la adquisición de información sobre un atributo de un objeto, sujeto o evento en un momento determinado; tal adquisición de información obedece a un objetivo específico e implica la estimación, con ayuda de un instrumento de medición, de la magnitud de dicho atributo en términos de la unidad de medida; el resultado de dicho procedimiento es expresado mediante números".

El procedimiento que señala Herrera (*ibid*), inicia con la definición conceptual del atributo que se desea medir, continúa con la elección del tipo de medición: directa o indirecta, en la que se evalúa el atributo o manifestaciones que se atribuyen a dicho atributo. Posteriormente, se elige o construye el instrumento de medición, se aplica, se obtienen los resultados numéricos, que son interpretados en un marco de referencia particular, para un momento y condiciones también particulares.

De lo anterior se resalta la importancia de la definición conceptual del atributo que se desea medir, en la elección del tipo de medición que se realice, el instrumento a utilizar, el tratamiento de los datos e interpretación de los resultados obtenidos (Aiken, 2003).

2.6 Instrumentos de medición

Tal como se indicó el proceso de medición se realiza con apoyo en algunos instrumentos de medida, mismos que son aquellos mediante los cuales se registran datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente. Estos se pueden elegir dentro de la amplia gama existente en el mercado o se pueden construir de acuerdo con los requerimientos particulares (Hernández, Fernández-Collado, y Baptista 2006).

Para Herrera (1998, p.16), un instrumento de medida es la técnica o conjunto de técnicas que permiten la asignación numérica a las magnitudes de la propiedad o atributo ya sea por comparación con las unidades de medida o para provocar y cuantificar las manifestaciones del atributo cuando éste es medible sólo de manera indirecta. Un instrumento debe satisfacer tres exigencias básicas: detectar 'la señal' sin interferencia y, en especial, sin intervención del operador, no provocar reacción en el objeto de medida o, de ser así, tal reacción debe ser calculable y basarse en supuestos determinados sobre la relación entre la propiedad y el efecto observado.

En la construcción o elección de un instrumento los aspectos más importantes a considerar son: el atributo que se desea medir, el objetivo de la medición (describir, comprobar modelos o evaluar intervenciones) y las propiedades psicométricas del instrumento (confiabilidad y validez). Namakforoosh (2005), añade a estas propiedades la de factibilidad referida a la posibilidad de realización o aplicación del instrumento, considerando como factores determinantes el económico, conveniencia de los mismo y su grado de interpretación.

2.7 Validez y confiabilidad de instrumentos de medición

Los requisitos indispensables de toda medición o instrumento de recolección de datos son: validez y confiabilidad.

2.7.1 Validez

La validez es la cualidad más importante de una prueba. Es el grado en el cual una prueba mide lo que se supone que mide y consecuentemente permite interpretaciones adecuadas de los puntajes de la prueba. Una prueba no es válida *per se*, es válida para una interpretación y grupo particular. Cada interpretación de un puntaje intentado, requiere su propia validación, Gay (2000).

Cohen (1998), afirma que una prueba se considera válida para un propósito particular, si mide lo que pretende medir. Según Salkind (1999), es necesario considerar tres aspectos que ayudarán a la comprensión del concepto de validez, el primero puntualiza que la validez se refiere a los resultados que el instrumento aporta y no al instrumento en sí mismo, el segundo se refiere que la validez de un instrumento no se determina en términos absolutos, es decir válida o no válida, sino que los resultados se obtienen en términos de una escala de valor, que puede ser de “poco válida” a “muy válida” y, finalmente que los resultados obtenidos deben interpretarse en el propio contexto del propósito de la investigación, a lo que Hernández, *et al* (2006), resume que la validez total de un instrumento se construye a partir de tres tipos de evidencia: de contenido, de criterio y de constructo.

2.7.1.1 Validez simple, real o general

Este tipo de validez consiste en tener una idea clara de la variable o variables que desea medir y si los reactivos del instrumento lo miden en realidad (Bernal, 2006).

2.7.1.2. Validez de Contenido

Para Salkind (1999) y Bernal (2006), este tipo de validez es la más directa y sencilla y la refiere como el grado en que un instrumento representa el universo de la variable objeto de estudio y es útil sobre todo para evaluar las pruebas que muestrean un área del conocimiento en particular. En términos generales Popham (1993), afirma que este proceso de validación implica la manifestación de un juicio para escoger aquellos ítems que sean lo más apropiados con el contenido y las variables que se miden. Thompson (1989), citado por Bulbena, Berrios, y Fernández (2003), añade que este tipo de validez es de tipo descriptivo y no es posible obtenerla mediante la aplicación de técnicas estadísticas.

Las evidencias referentes a la validez de contenido determinan hasta dónde los ítems del instrumento son representativos del dominio o universo de contenido de la propiedad que se desea medir. Este tipo de validez no se expresa en términos

cuantitativos, generalmente se estima de manera subjetiva. Generalmente se emplea el juicio de expertos como procedimiento para determinar este tipo de validez.

2.7.1.3. Validez de Criterio

Para Hernández, *et al* (2006, p.280), la validez de criterio se establece al comparar el instrumento de medición con algún otro criterio externo que pretende medir lo mismo; es decir, que si un instrumento tiene validez de criterio existirán relaciones empíricas entre sus resultados y otras variables, con las cuales se compara o correlaciona. Este tipo de validez es muy usual en la evaluación de las pruebas de capacidad y de aptitud (Salkin, 1999). El mismo autor considera dentro de la validez de criterio la validez concurrente y la validez predictiva. Otros como Bulbena, *et al* (2003), coinciden en su definición sin vincularlas a la validez de criterio.

2.7.1.4. Validez predictiva.

Se entiende como el juicio que se realiza al instrumento en cuanto a sus resultados de una medición y su capacidad de predecir la variable objeto de estudio (Bernal 2006).

2.7.1.5. Validez concurrente

Bulbena, *et al* (2003), sostiene que este tipo de validez aporta una medida de la asociación de las puntuaciones globales con otras escalas de referencia, con un contenido equivalente, en otras palabras, este tipo de validez se usa para predecir que tan bien un instrumento estima el desempeño actual.

2.7.1.6. Validez de constructo

De acuerdo a Bostwick y Kyte (2005), citados por Hernández, *et al* (2006, p.282) y Salkind (1999), aseguran que este tipo de validez es la más importante y se refiere a “que tan exitosamente un instrumento representa y mide un concepto teórico”. Este tipo de validez puede ser determinada por diversos métodos. En primer lugar

se pueden correlacionar las variables del instrumento del cual deseamos obtener su validez con otro que ya haya demostrado tener validez de constructo. Un segundo método es demostrar que los puntajes del instrumento difieren entre poblaciones heterogéneas o bien antagonistas y un método más consiste en analizar los reactivos del instrumento y verificar si son congruentes con la teoría en que se fundamentó la elaboración del mismo. Salkind (1999). Entre los análisis estadísticos más usados se encuentran las técnicas multivariadas (análisis de factores, análisis discriminante, regresiones múltiples, entre otros).

A los tipos de validez antes descritos y más usuales se suman la validez discriminante referida al grado en que un instrumento mide aquellos rasgos propios de un dominio determinado y no de otros y al grado en que los rasgos de dominios diferentes no son incluidos dentro del dominio examinado por el instrumento, esta puede ser determinada por medios descriptivos o estadístico; Validez Convergente, que se refiere a la evaluación de un rasgo determinado del dominio mediante dos métodos diferentes, este término también ha sido utilizado para denominar el sentido de dos instrumentos de evaluación que cubren dimensiones diferentes para describir una tercera.

2.7.2 Confiabilidad

El término de confiabilidad puede reducirse a una cuestión de tipo técnica, y se entiende como “el grado en que la aplicación repetida del instrumento al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”. Los procedimientos más comunes para determinar la confiabilidad de un instrumento a través de un instrumento son: medida de estabilidad, método de formas alternativas, método de mitades partidas y medidas de consistencia interna (Hernández *et al*, 2006, p. 277, 289).

2.7.2.1. Confiabilidad de test y re-test o prueba original y repetida

Este tipo de confiabilidad se refiere a la medida en que una prueba o instrumento de medición es estable con el paso del tiempo. Este coeficiente es también conocido como coeficiente de estabilidad. En este caso se aplica el instrumento al

mismo grupo de personas en dos momentos diferentes. Es importante establecer el tiempo entre ambas aplicaciones del instrumento considerando el objetivo de la misma.

De acuerdo a Namakforoosh (2005), este tipo de método presenta dos limitaciones: La aplicación previa del instrumento puede influir en mediciones posteriores y el dinamismo de las propiedades humanas de los individuos.

2.7.2.2. Confiabilidad de formas paralela

La confiabilidad de formas paralelas es también conocida como equivalencia, para este tipo de confiabilidad se aplican diferentes formas de la prueba al mismo grupo de personas, luego se correlacionan los puntajes y se establece que las pruebas son equivalentes si la correlación es estadísticamente significativa (Salkind 2003).

2.7.2.3. Confiabilidad intercalificadores

Se refiere a una medida de la consistencia de un calificador a otro, para lo cual se recomienda que los calificadores sean capacitados para evaluar dimensiones muy específicas; el enfoque más común para determinar este coeficiente es hacer que dos personas califiquen las respuestas de un número considerable de examinados y calcular luego la correlación entre los dos conjuntos de calificaciones o bien que muchas personas califiquen las respuestas de un examinado o mejor aún que muchas personas califiquen las respuestas de muchos examinados (Aiken 2003, p.89).

2.7.2.4. Consistencia interna

La consistencia interna examina el grado de unificación de los reactivos de una prueba. Esta se evalúa correlacionando el desempeño en cada uno de los reactivos de la prueba o escala con el desempeño total y toma la forma de un coeficiente de correlación. Este método incluye el método de división por mitades de Spearman, las fórmulas de Kuder-Richardson y el Coeficiente alfa de

Cronbach. Cabe señalar que estos coeficientes no son equiparables con los coeficientes de test-retest o de formas paralelas (Aiken, 2003).

En el método de división por mitades: una sola prueba se considera constituida por dos partes, con el mismo objeto de estudio. Así es como se puede aplicar una misma prueba, dividirla en dos mitades constituidas al azar y asignar sus respectivas calificaciones; las cuales serán correlacionadas entre sí para obtener el coeficiente de confiabilidad (Aiken, 2003).

A diferencia del método anterior en el cual es difícil saber qué división por mitades permitirá obtener el mejor estimado de confiabilidad, el método de Kuder Richardson permite el cálculo abreviado de todas las divisiones por mitades posibles como el estimado global de confiabilidad. Este tipo de método sólo es aplicable para las pruebas que se califican con 0 y 1 (Buela-Casal, 1997).

El coeficiente alfa de Cronbach es el estadístico más comúnmente empleado para determinar la confiabilidad de las escalas de los instrumentos de medida. Este estadístico permite estimar el nivel en el que los ítems de un instrumento miden la misma variable; es decir su consistencia interna. Este nivel de co-variación se mide del 1 al 0, siendo los valores cercanos a 1 los que indiquen un alto nivel de co-variación y los valores cercanos a 0 los que indiquen que los ítems son linealmente independientes.

De acuerdo a George y Mallery (1995), un valor de *alfa* menor a 0.5 indica un nivel de fiabilidad inaceptable, un valor entre 0.5 y 0.6 se considera como un nivel pobre; si el valor está entre 0.6 y 0.7, se considera un nivel débil; entre 0.7 y 0.8 se considera un nivel aceptable; si toma un valor de 0.8 y 0.9 se considera como un nivel bueno y si tomara un valor mayor 9.0 sería un nivel excelente. Para otros como Malhora (1997) citado por Molina, Martínez, Ares y Hoffmann (2008), un valor igual o menor a 0.60 se considera como nivel de fiabilidad interna no satisfactoria.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad existen diversos estudios dedicados a describir los procesos de vinculación, sus modalidades, limitantes, beneficios, actores, casos exitosos; otros se han interesado en diagnosticar el estado que guarda la relación entre las universidades y el sector productivo; sin embargo su evaluación ha sido escasamente abordada. Uno de los elementos que intervienen en el proceso de evaluación es la elección y diseño de los instrumentos de evaluación, mismos que tienen como requisitos imprescindibles la validez y confiabilidad. Por lo que resulta necesario determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos de medida de vinculación entre las IEST y el sector productivo en el estado de Puebla.

Esta investigación pretende contribuir con aportes teóricos, las categorías, elementos y variables de cuatro instrumentos, válidos para medir el grado de vinculación entre la IEST y el sector productivo.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

- Determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos dirigidos a docentes, estudiantes y egresados de las IEST y empleadores del sector productivo, sobre la medida de la vinculación de las IEST y el sector productivo en el estado de Puebla.

4.2 Objetivos específicos

1. Validar el constructo teórico de los instrumentos aplicados a docentes, estudiantes y egresados de las IEST y empleadores del sector productivo.
2. Determinar el nivel de consistencia interna o de ítem de los instrumentos dirigidos a docentes, estudiantes y egresados de las IEST y Empleadores del sector productivo.
3. Contrastar las categorías y variables de estudio con los resultados obtenidos a efecto de proponer los componentes válidos para la medida de la vinculación para cada una de las poblaciones informantes.

5. HIPÓTESIS

Los instrumentos dirigidos a docentes, estudiantes y egresados de las IEST y empleadores del sector productivo miden de forma adecuada y confiable el nivel vinculación existente entre los IEST y el sector productivo.

5.1 Hipótesis particulares

1. Los indicadores aportan información relativa a los elementos teóricos de estudio.
2. La escala de los ítems de los instrumentos son confiables.
3. Los componentes resultantes de los análisis estadísticos se encuentran conformados de acuerdo a los elementos y categorías teóricas de estudio.

6. METODOLOGÍA

6.1 Métodos de estudio

Una vez formuladas las hipótesis y establecidos los objetivos de la investigación, este trabajo es de tipo cuantitativo y cualitativo. En este apartado se presenta la población y muestra, los elementos, categorías y variables e indicadores de estudio, la estructura de los instrumentos a validar y los análisis estadísticos utilizados para el análisis de la información.

6.2 Población y muestra

Se estableció como población a los actores de las 14 IEST del estado de Puebla, conformados por docentes, estudiantes y egresados del periodo escolar Agosto 2006-Junio 2007 (SEP, 2007). Se consideró como muestra 10 IEST, exceptuando cuatro de reciente creación cuyos planes de estudio y administración se encuentran en consolidación. Para determinar el tamaño de la muestra de los actores educativos, se aplicó un muestreo aleatorio simple con varianza máxima, la Tabla 3, expone la definición de la misma.

Tabla 3. Tamaño de muestra de los actores educativos

Actores educativos de las IEST	Población (Ciclo escolar Agosto 2006-Junio 2007)	Tamaño de muestra Obtenido	Tamaño de muestra analizado
Docentes	1.023	166	133
Alumnos	17,992	420	384
Egresados	2,387	415	85

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Final FOMIX 77185

Para la definición de la población del sector productivo se consideró como fuente el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) 2009, en la cual se ubicaron el total de empresas clasificadas de acuerdo a su tamaño. Para el

establecimiento de esta muestra se utilizó un muestreo estratificado con la tabla 3 de Gay (Tabla 4).

Tabla 4. Muestra sector productivo

Tipo de empresa de acuerdo a su tamaño	Población total	Tamaño de muestra
Grande	112	4.5
Mediana	401	16.1
Pequeña	1,478	59.3
Micro	7,180	288.1
	Total	368
	Tamaño de muestra analizado	299

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Final FOMIX 77185

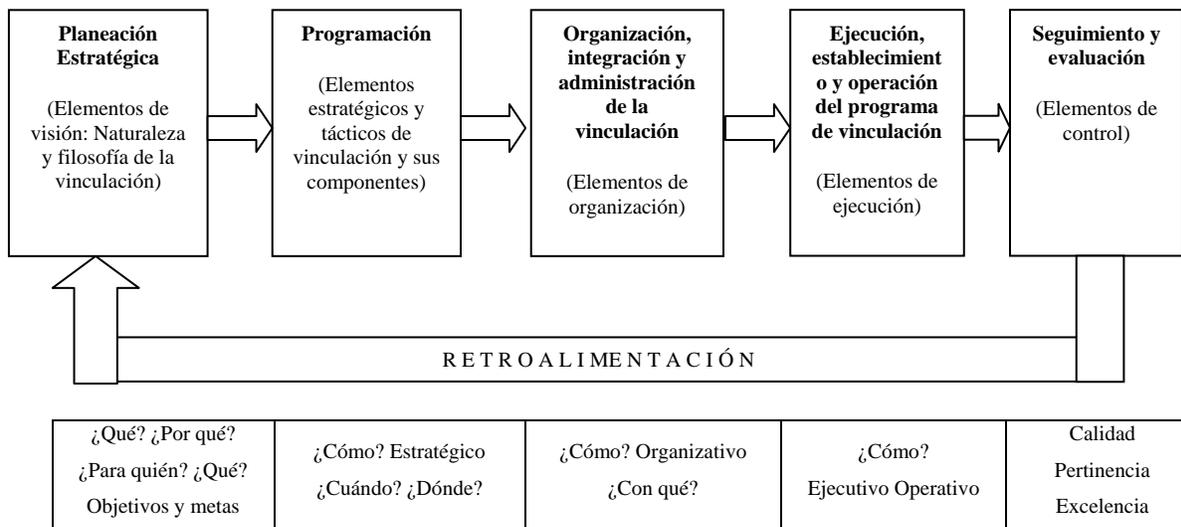
El tamaño de muestra analizado de los actores educativos y del sector productivo difiere del tamaño de muestra obtenido, debido a que, para efectos de este estudio, se consideró como criterio de selección de la información que los cuestionarios estuvieran totalmente contestados y mediante una prueba previa de esfericidad de Bartlett y la medida de Kaiser-Meyer-Olkin se determinó la idoneidad del tamaño de muestra.

6.3 Elementos de Estudio, Variables e Indicadores

De acuerdo a los referentes teóricos y conceptuales, se definieron un total de tres elementos de estudio. Estos elementos tienen como referente el modelo de vinculación del Colegio de Posgraduados, *Campus Puebla*, el cual está basado en la política y normatividad de la vinculación del Colegio de Posgraduados, en su origen y evolución estructural y en el modelo elaborado por Macías (1994), para la evaluación y acreditación de las instituciones y planes de estudio de la educación agrícola superior, Paredes (2002).

El modelo completo se define, bajo la perspectiva de la administración, y planeación estratégica por cinco etapas (Figura 1), de los cuales son los primeros tres los que forman parte del presente estudio (*idem*). A continuación se describen los elementos de estudio a partir de la estructura general del modelo.

Figura 1. Estructura del Modelo de Vinculación del Colegio de Posgraduados *Campus* Puebla



Fuente: Paredes (2002)

Elemento uno: “Naturaleza y filosofía de la vinculación”, se conforma con la filosofía, principios y valores, políticas y normatividad de los Institutos. Con ellos se permite establecer a corto, mediano y largo plazo los logros y acciones a realizar. Esto constituye un referente fundamental de las actividades de vinculación al tener claridad en la definición de estos aspectos, y determinar si existe un planteamiento preciso de lo que se espera lograr.

En la Tabla 5 se observan a detalle los indicadores que definen cada una de las categorías y variables de estudio, que fueron diseñadas para medir la vinculación desde la perspectiva de cuatro actores de este proceso; razón por la cual el número de indicadores por instrumento varía entre 5 y 24 indicadores.

**Tabla 5. Elemento 1, Naturaleza y filosofía de la vinculación en las IEST.
Categorías y Variables de estudio**

1. NATURALEZA Y FILOSOFÍA DE LA VINCULACIÓN EN LAS IEST					
1.1. Lineamientos institucionales para la vinculación			Ítems		
Variable	Indicador	Docentes	Estudian- tes	Egresados	Empleador
1.1.1. Existencia de lineamientos	1 Conocimiento de la normatividad de vinculación	1	n/a	n/a	n/a
	2 Área que atiende la Vinculación	2	n/a	n/a	n/a
	3 Ha realizado Residencia Profesional	n/a	1	1	n/a
	4 Empresa en la que realizó Residencia Profesional	n/a	2	n/a	n/a
	5 Medida del conocimiento de la normatividad de la IEST	n/a	3	4	n/a
	6 Medida del conocimiento para Residencia Profesional	n/a	4	n/a	n/a
	7 Conocimiento de la normatividad para residencia profesional	n/a	n/a	2	n/a
	8 Ha formalizado algún convenio con las IEST	n/a	n/a	n/a	1
	9 Estaría dispuesto a formalizar convenio con IEST	n/a	n/a	n/a	2
1.1.2. Apego y cumplimiento a los lineamientos	10 Manera de participación en el comité de vinculación	3	n/a	n/a	n/a
	11 Medida en que la IEST te asesora para la Residencia Profesional	n/a	5	3	n/a
1.2. Empatía con el entorno					
1.2.1. Estudio de factibilidad para la Instalación de la IEST	12 Medida en que participa en el estudio de factibilidad de la IEST	4	n/a	n/a	n/a
1.2.2. Diagnóstico de la región	13 Forma en que ha participado en el estudio de factibilidad de la IEST	4a	n/a	n/a	n/a
	14 Medida de participación en el diagnóstico	5	n/a	n/a	n/a
	15 Forma de participación en el diagnóstico	5a	n/a	n/a	n/a
	16 Medida en que la IEST da respuesta a las necesidades de la región	n/a	6	5y6	n/a
	17 Nivel de presencia de la IEST en el entorno	n/a	n/a	n/a	3
1.2.3. Relaciones establecidas con organizaciones sociales, gubernamentales, empresariales	18 Número de organizaciones con las que tiene relación	6	n/a	n/a	n/a
	19 Recibo a estudiantes para residencias profesionales	n/a	n/a	n/a	4a1
	20 Recibo a estudiantes para servicio social	n/a	n/a	n/a	4a2
	21 Recibo estudiantes para trabajo de titulación	n/a	n/a	n/a	4a3

	22 Permiso visitas técnicas	n/a	n/a	n/a	4a4
	23 Participación impartiendo pláticas o conferencias	n/a	n/a	n/a	4a5
	24 Recibe capacitación especializada	n/a	n/a	n/a	4a6
	25 Parte del consejo de Vinculación	n/a	n/a	n/a	4a7
	26 Solicitud de información para resolver problemas	n/a	n/a	n/a	4a8
	27 Permiso el desarrollo de innovaciones	n/a	n/a	n/a	4a9
	28 Permiso la experimentación de prototipos	n/a	n/a	n/a	4a10
	29 Debería recibir a estudiantes para residencias profesionales	n/a	n/a	n/a	4b1
	30 Debería recibir a estudiantes para servicio social	n/a	n/a	n/a	4b2
	31 Debería recibir estudiantes para trabajo de titulación	n/a	n/a	n/a	4b3
	32 Debería permitir visitas técnicas	n/a	n/a	n/a	4b4
	33 Debería participar impartiendo pláticas o conferencias	n/a	n/a	n/a	4b5
	34 Debería recibir capacitación especializada	n/a	n/a	n/a	4b6
	35 Debería ser parte del consejo de Vinculación	n/a	n/a	n/a	4b7
	36 Debería solicitar información para resolver problemas	n/a	n/a	n/a	4b8
	37 Debería permitir el desarrollo de innovaciones	n/a	n/a	n/a	4b9
	38 Debería permitir el desarrollo de prototipos	n/a	n/a	n/a	4b10
1.3 Política educativa					
1.3.1. Conocimiento de la política educativa	39 Política educativa que tiene injerencia en la vinculación	7	n/a	n/a	n/a
1.3.2. Resultados y efectos de la política educativa	40 Medida en que la política educativa impacta la práctica docente	8	n/a	n/a	n/a
	41 Medida en que las políticas educativas fomentan el desarrollo tecnológico del país	n/a	n/a	n/a	5
Total de indicadores	41	10	6	5	24

Fuente: Elaboración propia

n/a= no aplica

El elemento dos “Estrategias de vinculación y sus componentes”, establece que la organización del sistema hace posible el desarrollo y cumplimiento de los procesos de vinculación de manera eficiente. Una vez ya definido los objetivos de la vinculación, es necesario definir una estrategia de operación que permita

integrar las acciones, los actores (académicos, investigadores, funcionarios públicos, profesionistas y productores), y los recursos en torno a un objetivo común, en una región específica y un tiempo determinado.

Este elemento de estudio se constituye por tres categorías definidas por 42 indicadores. El número de indicadores por instrumento varía entre 12 y 22 (Tabla 6).

Tabla 6. Elemento 2, Estrategia de vinculación y sus componentes. Variables y categorías de estudio

2. ESTRATEGIA DE VINCULACIÓN Y SUS COMPONENTES					
2.1. Programas de estudio			Ítems		
Variable	Indicador	Docentes	Estudian-tes	Egresa-dos	Emplea-dor
2.1.1. Conocimiento, habilidades y actitudes	42 Nivel que los profesionistas deberían tener para incorporarse al sector productivo	n/a	n/a	n/a	6b
	43 Nivel que los profesionistas tienen	9	7	8	6a
	44 Actividades de vinculación que el docente realiza	10	n/a	n/a	n/a
	45 Medida en que la formación proporciona herramientas para el mercado laboral	n/a	n/a	7	n/a
2.1.2. Pertinencia	46 Medida en que la IEST es reconocida en su entorno por las carreras que oferta	11	n/a	n/a	n/a
	47 Medida en que los programas académicos de las IEST responden a las necesidades de la región	n/a	n/a	n/a	7
	48 Medida en que la carrera contribuye al desarrollo de la región de la IEST	n/a	8	9	n/a
2.1.3. Satisfacción	49 Satisfacción de estudiantes con la formación	12	9	10	n/a
	50 Egresados laborando en la empresa	n/a	n/a	n/a	8
	51 Satisfacción de empleadores con el desempeño de los egresados	13	n/a	n/a	9
2.2. Perfil de egreso					
2.2.1. Pertinencia	52 Medida en que el perfil de egreso ayudara al desarrollo de la región	14	10	11	n/a
	53 Carreras que la IEST debe ofertar	15	n/a	n/a	n/a
2.3. Residencias profesionales					
2.3.1. Cantidad	54 Número de proyectos de residencia profesional que atiende por semestre	16	n/a	n/a	n/a

	55 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Residencia profesional	n/a	12a	14a	n/a
	56 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Servicio social	n/a	12b	14b	n/a
	57 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Proyectos de investigación	n/a	12c	14c	n/a
	58 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Prácticas profesionales	n/a	12d	14d	n/a
	59 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Prácticas de campo	n/a	12e	14e	n/a
	60 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Otra	n/a	12f	14f	n/a
	61 Casos de éxito de residencia profesional	17	n/a	n/a	n/a
	62 Acciones desarrolladas en la formación profesional Residencia profesional	n/a	11a	12a	n/a
	63 Acciones desarrolladas en la formación profesional servicio social	n/a	11b	12b	n/a
	64 Acciones desarrolladas en la formación profesional proyectos de investigación	n/a	11c	12c	n/a
	65 Acciones desarrolladas en la formación profesional prácticas profesionales	n/a	11d	12d	n/a
	66 Acciones desarrolladas en la formación profesional practicas de campo	n/a	11e	12e	n/a
	67 Acciones desarrolladas en la formación profesional otra	n/a	11f	12f	n/a
	68 Apoyos otorgados a los egresados para la realización de acciones en la formación profesional	n/a	n/a	13	n/a
	69 Medida en que la residencia profesional puede ser una estrategia de vinculación	n/a	n/a	n/a	10
	70 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Detectar la potencialidad de recursos humanos	n/a	n/a	n/a	11a
	71 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Acercar a los estudiantes al mundo laboral	n/a	n/a	n/a	11b

2.3.2. Éxito

	72 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Acumular experiencia para la solución de problemas	n/a	n/a	n/a	11c
	73 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Reducir costo de inversión en mano de obra calificada	n/a	n/a	n/a	11d
	74 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Profesionalizar el recurso humano en áreas potenciales	n/a	n/a	n/a	11e
2.4. Investigación					
	75 Número de proyectos de investigación con mejoras concretas	18	13	15	n/a
	76 Solicitud de proyectos de investigación de la empresa	n/a	n/a	n/a	12a
2.4.1. Cantidad	77 Área en la que solicitó proyecto de investigación	n/a	n/a	n/a	12b
	78 Asignaturas que se involucran mayormente en proyectos de investigación	n/a	14	16	n/a
2.4.2. Áreas de incidencia	79 Participación del docente en proyectos de investigación	20	n/a	n/a	n/a
	80 Áreas de la empresa u organización en las que la IEST puede apoyar	n/a	n/a	n/a	13
2.4.3. Financiamiento	81 Apoyo para proyectos de investigación	n/a	15a	17a	n/a
	82 Tipo de apoyo para proyectos de investigación	n/a	16	18	n/a
	83 Participación del docente el búsqueda de financiamiento para proyectos de investigación	19	n/a	n/a	n/a
Total de indicadores		42	12	20	22

Fuente: Elaboración propia.

n/a = no aplica

El tercer componente “Organización, integración y administración de la vinculación”, permite utilizar los resultados de estas acciones para identificar el desempeño de los factores que determinan cada una de las etapas, enriqueciendo al sistema y permitiendo su evolución a partir de la actualización de los procesos de vinculación en forma continua, con retroalimentación de los responsables de realizar acciones de vinculación.

Este elemento se define en tres categorías de estudio cuatro variables y 23 indicadores. El número de indicadores por instrumento varía entre 7 y 11 (Tabla 7).

Tabla 7. Elemento 3, Organización, integración y administración de la vinculación. Categorías y variables de estudio

3. ORGANIZACIÓN, INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA VINCULACIÓN					
3.1. Organización de la vinculación		Ítems			
Variable	Indicador	Docentes	Estudiantes	Egresados	Empleadores
	84 Participación del docente en los procesos de vinculación	21	n/a	n/a	n/a
	85 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo asignación directa de la IEST	n/a	17a	19a	n/a
	86 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo giro de la empresa	n/a	17b	19b	n/a
	87 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo ubicación	n/a	17c	19c	n/a
3.1.1. Instituciones	88 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo apoyo otorgado	n/a	17d	19d	n/a
	89 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo solicitud de la empresa	n/a	17e	19e	n/a
	90 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo contacto personal con la empresa	n/a	17f	19f	n/a
	91 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo otro	n/a	17g	19g	n/a
3.2. Interacción de la vinculación					

3.2.1. Procesos	92 Medida en que la participación del docente retroalimenta los cursos	22	n/a	n/a	n/a
3.2.1. Conexión	93 Forma en que el docente da respuesta a las demandas del entorno	23	n/a	n/a	n/a
	94 Propuestas para mejorar la relación empresa-IEST	n/a	n/a	n/a	15
3.3. Evaluación y seguimiento					
3.3.1 Mecanismos	95 Obstáculos para establecer relación optima empresa-IEST	27	19	22	14
	96 Sugerencias para mejorar el programa de vinculación	28	20	23	
	97 Sugerencias para retroalimentar la vinculación con las IEST	n/a	n/a	n/a	16
	98 Acción más importante en beneficio de la IEST y estudiantes	26	n/a	n/a	n/a
	99 Conocimiento de los mecanismos de evaluación de la Vinculación	n/a	n/a	20	n/a
	100 Medida en que los mecanismos de evaluación de las actividades de vinculación fueron adecuados para garantizar éxitos de éstas	n/a	18	21	n/a
	101 Medida de participación en los mecanismos de seguimiento	24	n/a	n/a	n/a
	102 Medida de participación en los mecanismos de evaluación	25	n/a	n/a	n/a
	103 Áreas de desarrollo de la zona	n/a	n/a	n/a	18
	104 Aporte como empresario para el desarrollo educativo de Puebla	n/a	n/a	n/a	19
105 Importancia de fomentar la mentalidad empresarial en los egresados de las IEST	n/a	n/a	n/a	17	

	106 Proyectos sociales que se pueden fomentar	n/a	n/a	n/a	20
Total de indicadores	23	8	10	11	7

Fuente: Elaboración propia

n/a = no aplica

6.4. Instrumentos

Los instrumentos (Anexo 1), fueron diseñados a partir de una revisión teórica-conceptual de diversos documentos relacionados con instituciones de educación superior tecnológica, sector productivo y vinculación. Asimismo se realizaron reuniones del equipo de trabajo, donde por medio de técnicas como lluvia de ideas, debates, análisis de textos, entre otros, se seleccionó el instrumento y la técnica a emplear.

Del mismo modo se tomó en cuenta para su diseño, la población objeto de estudio, siendo esta los actores educativos de las IEST conformados por docentes, alumnos en semestres avanzados de su formación y egresados de las IEST y el sector productivo en donde se consideró a las empresas grandes, medianas, pequeñas y microempresas ubicadas en el estado.

Como resultado se obtuvieron cuatro instrumentos dirigidos a los actores educativos de las IEST y empleadores del sector productivo, como a continuación se indica: un cuestionario de 28 ítems con 40 indicadores dirigido a docentes, un cuestionario de 20 ítems dirigido a estudiantes de los últimos semestres, un cuestionario de 23 ítems dirigido a egresados y un cuestionario de 20 ítems para los empresarios, dueños o responsables de recursos humanos.

6.4.1 Escala y estructura de los cuestionarios

Los cuestionarios contienen una breve presentación de los objetivos y la importancia del estudio. El cuerpo de los instrumentos está conformado por dos

secciones; en la primera se incluyen preguntas de carácter general con la finalidad de caracterizar a los informantes. La segunda sección contempla las preguntas relacionadas a los tres elementos teóricos de la vinculación entre las Instituciones de Educación Superior Tecnológica y el sector productivo en el estado de Puebla.

Las preguntas empleadas son: de complementación, donde se debe escribir la respuesta de acuerdo con lo solicitado; de elección, donde se debe elegir marcando con una (X), la opción que mejor le corresponda y finalmente de escala con grados de valor: donde se marque una (X), en el número que mejor represente la opinión, considerando al 1 como muy baja (o nada satisfecho) y al 5 como muy alta (o totalmente satisfecho). En el caso de que el sujeto considere que no le corresponde emitir un juicio de valor sobre la cuestión, puede considerar la opción “No aplica”.

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy alta	No aplica
1	2	3	4	5	6

En el caso del instrumento utilizado para los empresarios, se incluye otro tipo de reactivo con una escala de grados de valor, en correspondencia con un eje central que presenta las características que los Institutos, estudiantes y egresados *tienen* (poseen) y lo que *deberían tener* (deseable). Por lo tanto, cada característica tiene una escala del lado izquierdo y una del lado derecho. A continuación se presenta esta escala de valor:

Mantiene						Características	Deberían tener					
Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy alta	No aplica		Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy alta	No aplica
1	2	3	4	5	N/A		1	2	3	4	5	N/A

Así mismo se incluyeron un grupo de preguntas abiertas, con la finalidad de captar de forma más amplia la opinión de los informantes en torno al objeto de estudio.

6.5. Aplicación de los instrumentos

La aplicación de los instrumentos estuvo coordinada por especialistas en educación, con el apoyo de estudiantes de universidades y preparatorias previamente capacitados. Este proceso se llevó a cabo de forma diferenciada, en algunas instituciones la aplicación del instrumento a docentes y estudiantes se dio de forma simultánea, en otros fue de manera escalonada y en el menor de los casos fue una aplicación individual. Para la obtención de la información de los egresados se realizó de forma individual y vía electrónica. El tiempo de duración de la aplicación de los cuestionarios osciló entre 15 y 35 minutos.

6.6. Análisis de la información

La captura y análisis de la información, se realizó en el programa estadístico SPSS V15.0. Con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos en este trabajo, se realizaron dos análisis estadísticos a saber: para el establecimiento de la consistencia interna del ítem o confiabilidad de los instrumentos se realizó el análisis de Alfa de Cronbach, para conocer que tan exitosamente los instrumentos representan y miden su concepto teórico, se aplicó el análisis factorial por componentes principales con método de extracción Varimax con Kaiser; este método se considera blando al no requerir hipótesis previas sobre la estructura e interrelación de los indicadores.

Como paso previo a la aplicación del método de componentes principales con rotación *varimax* a los diferentes constructos, se analizó la idoneidad estadística utilizando para ello la prueba de esfericidad de Bartlett y la medida de Kaiser-Meyer-Olkin. Con el test de esfericidad de Bartlett se contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, lo que implicaría el replanteamiento de la utilización del análisis de componentes principales. Por su parte, la medida de adecuación de Kaiser-Meyer-Olkin (o índice KMO), es útil para comparar los valores de los coeficientes de correlación observados con los

coeficientes de correlación parcial, de tal forma que valores pequeños indican que el análisis de componentes principales no es aconsejable. George y Mallery (1995), recomiendan como límite de aceptación de este índice KMO valores superiores a 0,5.

Previo a la realización de los análisis estadísticos se depuraron las bases de datos dejando fuera de los mismos los indicadores que tuvieran menos del 10% de las observaciones. De esta forma no se consideraron para el análisis los indicadores 13 y 15 del instrumento dirigido a Docentes, los indicadores 2, 60, 67 y 91 del instrumento dirigido a Estudiantes, los indicadores 60, 67 y 91 del instrumento dirigido a egresados y los indicadores 77 del instrumento dirigido a empleadores.

7. RESULTADOS

7.1 Confiabilidad

Los resultados referentes a la confiabilidad del instrumento dirigido a los Docentes de las IEST fue de $\alpha=0.825$, para estudiantes el resultado obtenido fue $\alpha=0.830$, a egresados el ítem 14f “Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo –Otra-, presentó muy pocas observaciones por lo que tuvo que ser eliminado para el análisis, una vez que se eliminó el resultado obtenido fue $\alpha=0.788$, el valor de alfa obtenido a partir del análisis de los datos del instrumento dirigido a los empleadores fue de 0.937.

A partir de los resultados obtenidos mediante la prueba de Alfa de Cronbach se determina que la escala de los cuatro instrumentos son confiables, los instrumentos dirigidos a docentes se califica como muy buenos, el instrumento dirigido a egresados se estima aceptable, mientras que el instrumento dirigido a los Empleadores se valora como excelente; lo anterior de acuerdo a los referentes de George y Mallery (1995).

7.2 Validez de constructo

Se presentan los resultados obtenidos del análisis por componentes principales en cada uno de los cuatro instrumentos, tomando como indicadores válidos, para la definición de cada factor, a aquellos que tienen un peso factorial ≥ 0.5 . Asimismo se consideraron como factores válidos aquellos que estuvieran determinados por dos o más indicadores.

7.2.1 Instrumento docentes

A partir del análisis de correlación realizado a 38 indicadores del instrumento dirigido a Docentes de las IEST, se observó que el indicador 2 “Área que atiende la vinculación”, presentó varianza 0 por lo que no se consideró para el análisis, por otro lado los indicadores 101 “Medida de participación en los mecanismos de

seguimiento” y 102 “Medida de participación en los mecanismos de evaluación”, presentaron una correlación significativa, por lo tanto sólo se consideró para el análisis el indicador 101 “Medida de participación en los mecanismos de seguimiento”. La eliminación de los dos indicadores anteriores fue necesaria para la obtención de resultados en el análisis factorial.

Como se estableció anteriormente antes de realizar el análisis de componentes principales se realizó la prueba de esfericidad de Barlett y el test de adecuación de a medida de KMO, cuyos valores de 96.578 ($p= 1.000$) y 0.615, respectivamente, verificaron la idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y del tamaño de la muestra y, en consecuencia, la viabilidad de la realización de dicho análisis.

Los resultados del análisis factorial con el método de extracción por componentes principales y rotación Varimax, muestran que de diez componentes teóricos de los que se partió se reagruparon en nueve, de los cuales se descarta el componente diez por tener un solo indicador en su definición (Tabla 8). Los componentes explican el 55.466% de la varianza. En el análisis intervinieron 36 indicadores, de los cuales 22 fueron considerados en la definición de los nuevos componentes por poseer un peso factorial mayor a 0.5, como se estableció previamente.

Tabla 8. Docentes: Matriz de componentes rotada

Indicadores	Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
49	.802							
51	.769							
46	.768							
52	.625							
43	.522							
1	.512							
14		.846						
12		.805						
83			.807					
101			.675					
18			.523					
100				.674				
61				.650				
53				.523				
39					.713			

96	.709	
84		.801
92		.612
98		.639
54		.590
93		.755
44		.587

Tabla 9. Docentes: Indicadores seleccionados para la definición de factores

Factor	Indicadores	VARIABLES DE PARTIDA	Categorías de partida
1	49 Medida de la satisfacción de los estudiantes con su formación 51 Medida en que los empleadores están satisfechos con la formación del estudiante 46 Medida en que la IEST es reconocida por sus programas de estudio 52 Medida en que el perfil de egreso ayudará al desarrollo de la región 43 Nivel que los profesionistas tienen 1 Conocimiento de la normatividad de la IEST	Satisfacción Pertinencia Conocimiento Existencia de lineamientos	Programas de estudio Perfil de egreso Lineamientos institucionales para la vinculación
2	14 Medida de participación del docente en el diagnóstico de la pertinencia de las carreras 12 Medida de participación del docente en el estudio de factibilidad de la IEST en la región	Estudio de factibilidad para la instalación de la IEST Diagnóstico de la región	Empatía con el entorno
3	83 Medida de participación del docente en búsqueda de financiamiento 101 Participación del docente en procesos de seguimiento de la vinculación 18 Número de empresas u organizaciones con las que el docente tiene relación	Financiamiento Mecanismos Relaciones establecida con organizaciones	Investigación Evaluación y seguimiento Empatía con el entorno
4	100 Número de casos de proyectos de innovación/investigación exitosos en los que ha participado 61 Número residencias profesionales exitosas en las que ha participado” 53 Carreras que la IEST debería ofertar	Cantidad Éxito Pertinencia	Investigación Residencias profesionales Perfil de egreso
5	39 Políticas educativas que influyen en la vinculación 96 Sugerencias para mejorar los procesos de Vinculación de la IEST con el sector productivo	Conocimiento de las políticas educativas Obstáculos u sugerencias para vinculación	Políticas educativas Evaluación y seguimiento
6	84 Formas en que el docente participa en procesos de vinculación 92 Medida en que su participación en los procesos de vinculación retroalimentan los cursos	Instituciones Procesos	Organización para la vinculación Interacción de la vinculación

7	98 Acción más destacada que el docente realiza para el beneficio de la IEST 54 Número de proyectos de residencias profesionales que atiende por semestre	Mecanismos Cantidad	Evaluación y seguimiento Residencias profesionales
8	93 Formas en que el docente da respuesta a las demandas del entorno 44 Actividades de vinculación que el docente realiza	Conexión Conocimientos	Interacción de la vinculación Programas de estudio

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 9, recoge las categorías, variables e indicadores que agrupan los factores resultantes, útiles para su denominación y que se explican a continuación:

- El primer factor confirma la categoría de estudio “Programas de estudio”; al conformarse principalmente por los indicadores relativos a las variables de satisfacción y pertinencia, por lo que se nombra *satisfacción y pertinencia de los programas de estudio*.
- El segundo componente se integró por los indicadores correspondientes a la categoría de estudio “Pertinencia al entorno”, por lo que fue denominado *empatía de la IEST con el entorno*. Este segundo factor ratifica su categoría de estudio de procedencia.
- El tercer factor se define por indicadores que refieren la participación del docente en búsqueda de financiamiento para investigación/innovación, seguimiento de la vinculación y su relación con otras empresas por lo que se denominó *relación con organizaciones y financiamiento*.
- El cuarto factor se conformó por indicadores de las categorías de investigación, residencias profesionales y perfil de egreso, las tres correspondientes al elemento de estudio de Estrategias de vinculación y sus componentes por lo que se denominó *estrategias de vinculación*.

- El quinto factor se define por los indicadores de las variables respectivas al conocimiento de las políticas educativas y a las sugerencias para mejorar la vinculación, por lo que se denomina *políticas educativas*.
- El sexto factor se integra por dos de los indicadores de las categorías de Organización e interacción de la vinculación. Por lo que se denomina *organización e Interacción de la vinculación*.
- El séptimo factor se define por los indicadores de “acciones más destacadas del docente y por la cantidad de proyectos de residencia profesional que atiende”, de ahí que este factor se denomina *Participación del docente en la estrategias de vinculación*.
- El último factor agrupa los indicadores referentes a las formas en que el docente da respuesta a las demandas del entorno y las actividades de vinculación que realiza, por lo cual fue denominado *Actividades de respuesta a las demandas del entorno*.

Es importante señalar que variables de las 10 categorías de partida se encuentran representadas en los ocho factores resultantes del análisis, por lo que se considera que el instrumento recolecta la información correspondiente a la teoría de la cual parte.

7.2.2. Instrumento estudiantes

El análisis de correlación realizado a 32 indicadores del instrumento dirigido a Estudiantes de las IEST detectó que el indicador 94 “Propuestas para mejorar la relación empresa-IEST”, presentó varianza 0, por lo que fue necesario excluirlo para el análisis factorial. Los valores obtenidos de esfericidad de Barlett 459.084 ($p=881$) y el test de adecuación de la medida de KMO de 0.667, verificaron la

idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y del tamaño de la muestra y, en consecuencia, la viabilidad de la realización de dicho análisis.

A partir del análisis factorial los indicadores se reagruparon en 12 nuevos componentes, de los cuales se descartan los componentes seis, once y doce por tener un solo indicador en su definición. Los nueve componentes seleccionados se integran por un total de 25 indicadores y explican el 52.183% de la varianza (Tabla 10). El número de indicadores que agrupan los factores es distinto por lo que se consideran a los que poseen los valores más altos para su nominación (Tabla 11).

Tabla 10. Estudiantes: Matriz de componentes rotada

Indicador	Componente								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	.731								
6	.699								
16	.694								
43	.689								
5	.688								
49	.559								
100	.506								
62		.929							
3		.913							
58			.815						
55			.704						
59			.703						
82				.930					
81				.930					
78					.754				
75					.738				
90						.754			
88						.727			
85							.756		
56							.626		
87								.735	
86								.710	
64									.719
57									.607
66									.520

Tabla 11. Estudiantes: Indicadores seleccionados para la definición de factores

Factor	Indicadores	Variables	Categoría
1	11 Medida en que la IEST te asesora para la residencia profesional	Apego y cumplimiento de lineamientos	Lineamientos institucionales para la vinculación
	6 Medida del conocimiento para residencia profesional	Existencia de lineamientos	
	16 Medida en que la IEST da respuesta a las necesidades de la región	Diagnóstico de la región	Empatía con el entorno
	43 Nivel de conocimientos que los profesionistas	Conocimientos habilidades y actitudes	Programas de estudio
	5 Medida del conocimiento de la normatividad de la IEST	Existencia de lineamientos	Lineamientos institucionales para la vinculación
	49 Satisfacción de los estudiantes con la formación	Satisfacción	Programas de estudio
	100 Medida en que los mecanismos de evaluación de las actividades de vinculación fueron adecuados para garantizar el éxito de éstas	Mecanismos	Evaluación y Seguimiento
2	62 Acciones desarrolladas en la formación profesional Residencia profesional	Éxito	Residencias profesionales
	3 Has realizado residencia profesional	Existencia de lineamientos	Lineamientos institucionales para la vinculación
3	58 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Prácticas profesionales	Cantidad	Residencias profesionales
	55 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Residencia profesional		
	59 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Prácticas de campo		
4	82 Tipo de apoyo para proyectos de investigación	Financiamiento	Investigación
	81 Recibió apoyo para proyectos de investigación/innovación		
5	78 Asignaturas que se involucran mayormente en proyectos de investigación	Áreas de Incidencia	Investigación
	75 Número de proyectos de investigación con mejoras concretas	Cantidad	
6	90 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo Contacto personal con la empresa	Instituciones	Organización para la vinculación
	88 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo Apoyo otorgado		
7	85 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo Asignación directa de la IEST	Instituciones	Organización para la vinculación
	56 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Servicio social	Cantidad	Residencias profesionales
8	87 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo Ubicación	Instituciones	Organización para la vinculación
	86 Criterios para establecer vínculos con el sector productivo Giro de la empresa		
9	64 Acciones desarrolladas en la formación	Éxito	Residencias

	profesional Proyectos de investigación		profesionales
	57 Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo Proyectos de investigación	Cantidad	
	66 Acciones desarrolladas en la formación profesional practicas de campo	Éxito	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 11, presenta las categorías, variables e indicadores que agrupan los factores resultantes, útiles para su denominación y que se explican a continuación:

- El primer factor abarca indicadores de las variables referentes a la existencia y cumplimiento de los lineamientos de la vinculación, pertinencia de la IEST en la región y al nivel de conocimientos y satisfacción de los estudiantes, por lo cual se nombró *apego a la normatividad y pertinencia de la IEST*.
- El segundo factor se integra por indicadores relativos a la realización de residencia profesional, por lo que se denominó *realización de residencia profesional*.
- El tercer factor agrupa indicadores que refieren actividades que permiten mayor acercamiento al sector productivo, por lo que se nombró *actividades de acercamiento al sector productivo*.
- El cuarto factor se define por los indicadores referentes al otorgamiento y tipo de apoyo para la realización de proyectos de investigación, por lo cual fue nombrado *apoyo para investigación e innovación*.
- El quinto factor agrupa variables relacionadas con las áreas de incidencia y cantidad de proyectos de investigación e innovación, por lo que fue denominado *impacto de la Investigación/Innovación*.

- El sexto factor retoma indicadores relativos a los criterios para establecer vínculos con el sector productivo, por lo cual se denominó *organización para la vinculación*.
- El séptimo factor agrupa indicadores que refieren la asignación directa de estudiantes a las IEST y el servicio social como actividades de acercamiento al sector productivo, por lo cual se denominó *servicio social*.
- El octavo factor se define por los indicadores que refieren la ubicación y giro de la empresa como criterios de acercamiento para establecer vínculos con el sector productivo, por lo que se denominó *empatía con el sector productivo*.
- El último factor se integra por indicadores relacionados con el desarrollo de proyectos de investigación e innovación, por lo que fue denominado *importancia de la Investigación/innovación*.

7.2.3 Instrumento egresados

A partir del análisis de correlación realizado a 36 indicadores del instrumento dirigido a Egresados de las IEST se observó que los ítems 5 y 6 son similares “¿En qué medida consideras que la IEST da respuesta a las necesidades existentes en la región donde se encuentra ubicada?”, por lo que se descartó para el análisis el ítem 6, por otro lado el planteamiento del indicador 48 “Medida en que la carrera contribuye al desarrollo de la región de la IEST” es similar al planteamiento del indicador 52 “Medida en que el perfil de egreso ayudará al desarrollo de la región”, la diferencia radica en el nivel de generalidad del primero respecto al segundo mencionado; no se descartan para el análisis dado que el indicador 48 aporta, en teoría, información para la categoría de Programas de estudio, mientras que el indicador 52 aporta información en la categoría de Perfil de egreso.

Del primer análisis de correlación se detectó que los indicadores 3 “ha realizado residencia profesional”, 86 “Criterios para establecer vínculos con el sector productivo giro de la empresa”, 88 “Criterios para establecer vínculos con el sector productivo apoyo otorgado”, 89 “Criterios para establecer vínculos con el sector productivo solicitud de la empresa”, 55 “Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo –residencia profesional-“ y 96 “Sugerencias para mejorar el programa de vinculación”, presentaron varianza 0 por lo que no se consideraron para el análisis, por otro lado los indicadores 81 “Apoyo para proyectos de investigación”, 82 “Tipo de apoyo para proyectos de investigación”, 56 “Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo –servicio social-“ y 48 “Medida en que la carrera contribuye al desarrollo de la región de la IEST”, 58 “Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo –prácticas profesionales-“ y 59 “Acciones que permiten mayor acercamiento al sector productivo –prácticas de campo-”, presentaron una correlación significativa, por lo tanto sólo se consideraron para el análisis los indicadores 81, 56 y 58. La eliminación de los indicadores antes mencionados fue necesaria para la obtención de resultados en el análisis factorial.

Las pruebas de esfericidad de Barlett y el test de adecuación de la medida de KMO, verificaron la idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y del tamaño de la muestra y, en consecuencia, la viabilidad de la realización de dicho análisis, con valores de 223.404 ($p=1.000$) y 0.546 respectivamente.

Los resultados del análisis factorial, muestran que de ocho componentes teóricos de los que se partió se reagruparon en diez, de los cuales se descartan los componentes siete, ocho, nueve y diez, por tener un solo indicador en su definición (Tabla 12). En su totalidad los diez componentes explican el 52.299% de la varianza. El número de indicadores válidos son 19, se considerarán a los que poseen los valores más altos para la nominación de los nuevos componentes.

Tabla 12. Egresados: Matriz de componentes rotada

Indicador	Componente					
	1	2	3	4	5	6
43	0.805					
100	0.706					
45	0.673					
49	0.558					
57		0.759				
52		0.632				
16		0.620				
11			0.845			
5			0.703			
68			0.532			
85				0.731		
88				0.728		
90				0.669		
75					0.756	
78					0.742	
81					0.581	
64						0.763
65						0.697
66						0.609

Tabla 13. Egresados: Indicadores seleccionados para la definición de factores

Factor	Indicadores	Variables	Categoría
1	43 Nivel de conocimientos que los egresados tienen	Conocimientos, habilidades y actitudes	Programas de estudio
	100 Medida en que los mecanismos de evaluación de las actividades de vinculación fueron adecuadas para garantizar el éxito de estas	Mecanismos	Evaluación y seguimiento
	45 Medida en que la formación proporciona herramientas para el mercado laboral	Conocimientos, habilidades y actitudes	Programas de estudio
	49 Medida de satisfacción del egresado con formación recibida	Satisfacción	
2	57 Medida en que los proyectos de investigación permiten el acercamiento al sector productivo	Acciones	Residencias profesionales
	52 Medida en que el ejercicio del perfil de egreso permite el desarrollo tecnológico de la región	Pertinencia	Perfil de egreso
	16 Medida en que la IEST da respuesta a las necesidades de la región donde se ubica	Diagnóstico de la región	Empatía con el entorno
3	11 Medida en que la IEST brindó asesoría para la realización de la residencia profesional	Apego y cumplimiento a los lineamientos	Lineamientos institucionales para la vinculación
	5 Medida del conocimiento de la normatividad de la IEST	Existencia de lineamientos	

	68 Tipo de apoyo para la realización de acciones en la formación profesional	Éxito	Residencias profesionales
4	85 Criterios que deben existir en las IEST para establecer vínculos con el sector productivo: Asignación directa de la IEST 88 Criterios que deben existir en las IEST para establecer vínculos con el sector productivo: Apoyos otorgados 90 Criterios que deben existir en las IEST para establecer vínculos con el sector productivo: Contacto personal con la empresa	Instituciones	Organización para la vinculación
5	75 Número de casos de éxito de proyectos de investigación innovación en los que el egresado participó	Cantidad	Investigación
	78 Número de asignaturas mayormente involucradas en proyectos de investigación”	Áreas de incidencia	
	81 Recibió financiamiento para proyectos de investigación	Financiamiento	
6	64 Acciones desarrolladas a cabo en la formación profesional Proyectos de investigación 65 Acciones desarrolladas a cabo en la formación profesional Prácticas profesionales 66 Acciones desarrolladas a cabo en la formación profesional Prácticas de campo	Éxito	Residencias Profesionales

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 13 acopia las categorías, variables e indicadores que agrupan los factores resultantes, útiles para su denominación y que se explican a continuación:

- El primer factor agrupa a la mayoría de los indicadores que refieren los conocimientos, habilidades y actitudes que los programas de estudio desarrollan, por lo que fue nombrado *programas de estudio*. Este factor ratifica la categoría 2.1.
- El segundo factor se define por indicadores relacionados con la medida en que el perfil de egreso y las IEST dan respuesta a las necesidades de la región y permiten el desarrollo, por lo que fue denominado *pertinencia de la IEST*.

- El tercer componente agrupa los indicadores referentes a la existencia de lineamientos, por lo que se denominó *lineamientos institucionales para la vinculación*, lo cual ratifica su categoría 1.1.
- El cuarto factor se define por los indicadores relativos a los criterios para establecer vínculos con el sector productivo, por lo cual se denominó *Organización para la vinculación*. Este factor ratifica la categoría de estudio 3.1.
- El quinto factor se integra por los indicadores referentes a la cantidad, áreas de incidencia y financiamiento de proyectos de investigación, por lo cual se denominó *investigación*. Este factor ratifica la categoría 2.4
- El sexto factor está integrado por los indicadores que refieren las acciones que se desarrollan en la formación profesional, por lo que se denominó *actividades de vinculación*. Este factor ratifica la categoría 2.3.

7.2.4 Instrumento empleadores

A partir del análisis de correlación realizado a 44 indicadores del instrumento los indicadores 29 “Debería recibir estudiantes para residencias profesionales” y 30 “Debería recibir estudiantes para servicio social”, 38 “Debería permitir desarrollo de prototipos” y 37 “Debería permitir el desarrollo de innovaciones” y 71 “Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes – detectar la potencialidad de recursos humanos-” y 72 “Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes – acumular experiencia para la solución de problemas-”, presentaron una correlación significativa, por lo tanto sólo se consideró para el análisis el indicador 29, 37 y 70. La eliminación de los dos indicadores anteriores fue necesaria para la obtención de resultados en el análisis factorial.

Las pruebas de esfericidad de Barlett y el test de adecuación de la medida de KMO, verificaron la idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y del tamaño de la muestra y, en consecuencia, la viabilidad de la realización de dicho análisis, con valores de 118.624 ($p=1.000$) y 0.837 respectivamente.

El valor obtenido de KMO fue de 0.837, lo que indica que el tamaño de la muestra se ajusta al modelo de análisis factorial. Los resultados del análisis factorial muestran que de ocho componentes teóricos establecidos al inicio de la investigación, las variables se reagrupan dando origen a doce nuevos componentes, sin embargo se descartan cinco (7, 8, 9, 10 y 11), por tener solo una variable en su definición (Tabla 14). Los siete componentes elegidos explican el 48.777% de la varianza. El número de indicadores válidos que se agrupan los factores es de 33, se consideran a los que poseen los valores más altos para su nominación (Tabla 15).

Tabla 14. Empleadores: Matriz de componentes rotada

Indicador	Componentes						
	1	2	3	4	5	6	7
33	0.759						
31	0.748						
30	0.740						
38	0.724						
32	0.719						
37	0.717						
36	0.715						
29	0.676						
34	0.666						
35	0.534						
24		0.749					
28		0.733					
26		0.725					
23		0.721					
25		0.715					
27		0.655					
22		0.527					
72			0.813				
71			0.812				
74			0.765				
70			0.723				
73			0.642				
69			0.532				
19				0.725			

20	0.691		
21	0.502		
76		0.666	
50		0.654	
8		0.645	
42			0.661
95			0.504
105			0.795
80			0.566

Tabla 15. Empleadores: Indicadores seleccionados para la definición de factores

Factor	Indicadores	VARIABLES DE PARTIDA	Categorías de partida
1	33 Debería participar impartiendo pláticas o conferencias 31 Debería recibir estudiantes para trabajo de titulación 30 Debería recibir estudiantes para servicio social 38 Debería permitir el desarrollo de prototipos 32 Debería permitir visitas técnicas 37 Debería mantener relación desarrollo de innovaciones 36 Debería solicitar información para resolver problemas 29 Debería recibir estudiantes para residencias profesionales 34 Debería recibir capacitación especializada 35 Debería ser parte del consejo de vinculación	Relaciones establecidas con organizaciones sociales, gubernamentales, empresariales	Empatía con el entorno
2	24 Recibe capacitación especializada 28 Permito la experimentación de prototipos 26 Solicitud de información para resolver problemas 23 Participación impartiendo pláticas o conferencias 25 Participo como parte del consejo de vinculación 27 Permito el desarrollo de innovaciones 22 Permito visitas técnicas	Relaciones establecidas con organizaciones sociales, gubernamentales, empresariales	Empatía con el entorno
3	72 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Experiencia para la solución de problemas 71 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Acercamiento al mundo laboral 74 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Profesionalizar el recurso humano 70 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Detectar potencialidad 73 Actividades que le permiten al empleador la colaboración de estudiantes Reducir el costo de inversión 69 Medida en que la Residencia profesional puede ser una estrategia de vinculación	Éxito	Estrategias de vinculación y sus componentes
4	19 Recibo estudiantes para residencias profesionales 20 Recibo estudiantes para servicio social 21 Recibo estudiantes para trabajo de titulación	Relaciones establecidas con organizaciones sociales, gubernamentales, empresariales	Empatía con el entorno
5	76 Solicitud de proyectos de investigación 50 Egresado laborando en la empresa 8 Ha formalizado convenio con alguna IEST	Cantidad Satisfacción Existencia de lineamientos	Investigación Programas de estudio Lineamientos institucionales

			para la vinculación
6	42 Nivel de conocimientos que los profesionistas deberían tener 95 Obstáculos para establecer relación óptima empresa-IEST	Conocimientos, habilidades y actitudes Procesos	Programas de estudio Interacción de la vinculación
7	105 Importancia de fomentar la mentalidad empresarial en los egresados de la IEST 80 Áreas en que la IEST puede apoyar	Mecanismos Áreas de incidencia	Evaluación y Seguimiento Investigación

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 13 concentra las categorías, variables e indicadores que agrupan los factores resultantes, útiles para su denominación y que se explican a continuación:

- El primer factor agrupa los indicadores relacionados con lo que el empleador debería realizar para establecer vínculo con las IEST, por lo cual se denominó *expectativas del sector productivo*.
- El segundo factor se integra por indicadores que refieren las actividades que realiza con las IEST, por lo que se denominó, *relaciones establecidas con las IEST*. El primer factor ratifica la categoría 1.2.
- El tercer factor agrupa los indicadores que refieren los beneficios que genera para empleador la colaboración de estudiantes, por lo que se denominó *beneficios de la vinculación*. Este factor ratifica la categoría 2.3.
- El cuarto factor se define por indicadores relacionados con la participación de los estudiantes en el sector productivo, por lo que se denominó *relaciones establecidas con estudiantes*.
- El quinto factor agrupa un conjunto de variables relacionadas con el interés del sector productivo con la oferta y productos de las IEST, por lo que se denominó *interacción con las IEST*.

- El sexto factor se integra por indicadores de los programas de estudio y los procesos de vinculación, por lo que fue denominado, *expectativas de los programas de estudio*.
- El último factor se define por indicadores que se relacionan con los mecanismos de apoyo de las IEST al sector productivo, por lo cual se denominó *seguimiento y evaluación*.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El planteamiento y desarrollo del presente estudio permitió el logro de los objetivos propuestos y a partir de ellos el establecimiento de las conclusiones que a continuación se indican:

- En el primer objetivo se propuso obtener el nivel de consistencia interna de la escala de los ítems de cada uno de los instrumentos diseñados para medir la vinculación entre las IEST y el sector productivo. Con los resultados obtenidos se puede afirmar que los instrumentos poseen un nivel de confiabilidad aceptable, lo que comprueba la primera hipótesis planteada.
- El segundo objetivo propuso la validación del constructo teórico de los instrumentos. En el análisis de componentes principales se encontró, que a partir de la reestructuración y definición de los factores, el instrumento es adecuado para conocer el nivel de interacción de las IEST y el sector productivo. Igualmente, se resalta que estos resultados ratifican la validez de los elementos de estudio referidos en este trabajo. Lo anterior afirma el planteamiento de la segunda hipótesis.
- El tercer objetivo se propuso contrastar las categorías y variables de estudio con los resultados obtenidos a efecto de proponer los componentes válidos para la medida de la vinculación para cada una de las poblaciones informantes. A este respecto los factores de los cuatros instrumentos de medida, recogen las categorías y variables de estudio de partida, es importante señalar que los indicadores tuvieron un peso factorial diferenciado por población informante, lo que se reflejó en la denominación de los factores.

A manera de conclusión se apunta que los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación tienen especial relevancia al considerar que los instrumentos poseen los niveles apropiados de confiabilidad y validez lo que indica que son útiles para el logro de los objetivos del estudio del cuál emanan y para otros que se interesen en el estudio de la Vinculación entre las IEST y el sector productivo.

Es pertinente recordar la advertencia hecha por Cronbach citado por Aiken (2003), acerca de la enorme dificultad para afirmar que una prueba se encuentra totalmente validada. La validez no se da en un solo sentido y requiere una construcción paulatina; de recolectar datos y pruebas que confirmen la adecuación de la prueba para el fin que fue creada e incluso después de este largo proceso aún quedarán dudas de si se ha alcanzado de forma suficiente. De aquí que se realicen las siguientes recomendaciones:

- Se propone el rediseño de los instrumentos y la redefinición de las categorías de estudio para una segunda aplicación ampliando el tamaño de la muestra.
- Aquellos indicadores que en el presente estudio aportaron información en menor medida que aquellos que definieron los componentes o bien que no fueron considerados por contar con un número mínimo de observaciones, no deben ser descartados en posteriores estudios.

La vinculación como estrategia de desarrollo

En la actualidad, México se encuentra inmerso en políticas globalizadoras que exigen cambios en las estructuras productivas, mismas que generan una demanda de nuevos conocimientos, técnicas, insumos, productos y procesos en los sectores primario, secundario y terciario. Lo cual obliga a una relación de cooperación entre los sectores productivos, educativo y gubernamental a efecto de

formular estrategias que favorezcan el desarrollo económico del país en un contexto de economía globalizada.

Maldonado y Gould (n/d), afirman que México enfrenta una gran brecha tecnológica existente entre la educación superior, la investigación y transformación tecnológica y el mundo generador de bienes y servicios. Esta brecha puede ser explicada diversos factores, por ejemplo: los modelos educativos, incluyendo aquellos de la educación superior, no atienden con la profundidad requerida las demandas reales del mundo de la producción y de servicios, para responder a las mismas, o para jugar un papel de vanguardia e impulsar la modernización y por otra parte el sector productivo no ha tomado en cuenta a la educación superior en sus proyectos de desarrollo, en sus iniciativas para adquirir o adaptar nuevas estructuras y tecnologías que respondan a sus mismas necesidades o en sus actividades de investigación, capacitación o modernización administrativa.

Es por ello que Dos Santos (1990, p.196), insiste en la necesidad de una política educativa, de ciencia y tecnología para impulsar o retener un patrón de ventajas de productividad y competitividad, sustentado en las instituciones dedicadas a la generación de conocimientos, la capacidad y el potencial de desarrollo competitivo de las empresas.

En la actualidad, la política educativa en educación superior sigue enfatizando la necesidad de vincular la educación a las necesidades de los sectores sociales y productivos y, particularmente para este nivel, se menciona que se requiere: "Concertar acciones concretas con los sectores sociales, el sector empresarial, empresas paraestatales, y el sector productivo en general, para realizar programas de vinculación y desarrollo tecnológico bajo contrato, estancia de profesores y estudiantes, asesorías y asistencia técnica" (Maldonado *et al*, n/d).

Cabe mencionar que la vinculación de las instituciones de educación superior en México se ha reducido a una relación profesionalizante, es decir, la de preparar

profesionales para a los diversos sectores productivos. Esta relación tradicional o predominante ahora es cuestionada y han surgido nuevas formas de articulación universidad-sociedad (*ibid*).

La evaluación de la vinculación permite conocer el grado o nivel de respuesta que los servicios, actividades y funciones de las IEST han alcanzado respecto a las expectativas del sector productivo, particularmente a las demandas de las regiones en donde se ubican. Por otra parte, el conocimiento de esta valoración se considera vital para la toma de decisiones en la modificación o fortalecimiento de las estructuras educativas de las IEST, la asignación de recursos, la orientación del Curriculum, la oferta educativa, etc., a efecto de cumplir con su misión y visión institucionales y así contribuir al desarrollo de su localidad, región, estado y nación.

9. BIBLIOGRAFIA

- Aiken, L.R. (2003). *Test psicológicos y evaluación* (11ª edición). México: Editorial Pearson Educación. Consultado el 14 de mayo de 2011, de http://books.google.com/books?id=2LvyL8JEDmQC&pg=PA85&dq=confiabilidad&hl=es&ei=oPPTTeGsGZLQiALItpmPBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=7&ved=0CEkQ6AEwBg#v=onepage&q=confiabilidad&f=false.
- ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) (n/d). *El sistema nacional de educación superior en México*. Consultado el 20 de agosto de 2010 en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib39/000.htm
- ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) (n/db). *Un diagnóstico sobre la vinculación Universidad-Empresa*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)-Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Serie Investigaciones. Consultado el 28 de enero de 2011 en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib12/000.htm
- Bernal, T.C. (2006). *Metodología de la investigación para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (2ª edición). México: Editorial Pearson. Consultado el 29 de abril de 2011, en http://books.google.com/books?id=h4X_eFai59oC&printsec=frontcover&vq=tipos+de+validez&hl=es#
- Berumen, B.M. (2003) Efectos de la globalización en la Educación Superior. Observatorio de la Economía Latinoamericana. *EUMED de la Universidad de Málaga*. Consultada el 20 de mayo de 2011, en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/mebb-educa.htm>
- Buela-Casal, G y Sierra, J.C. (1997). *Manual de evaluación psicológica, fundamentos, técnicas y aplicaciones*. España: Editorial Siglo XXI. Consultado el 08 de mayo de 2011 en http://books.google.com/books?id=JfaKl4a5xBgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Bulbena, V.A., Berrios, G.E. y Fernandez L. P. P. (2003). *Medición clínica en Psiquiatría y Psicología*. España: Editorial Masson. Consultado el 28 de abril de 2011, en <http://books.google.com/books?id=5DJjt4n8bAcC&pg=PA26&lpg=PA25&dq=tipos+de+validez+de+instrumentos&hl=es#v=onepage&q=tipos%20de%20validez%20de%20instrumentos&f=false>

- Cañedo I, C. (2007). *Fundamentos Teóricos para la implementación de la didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje*. España: Universidad de Cienfuegos: "Carlos Rafael Rodríguez".
- Cebotarev, E. A. (1980). "Delimitación de campos y unificación de criterios sobre mejoramiento del hogar". En: Primer Seminario Internacional "La Capacitación y Evaluación en Programas de Desarrollo Agrícola Regional en Áreas de Agricultura Tradicional: Una Estrategia en la Producción de Alimentos". Puebla, México (25 al 29 de agosto).
- Childe, G. (1997). *Los orígenes de la civilización*. Colombia: Fondo de Cultura Económica.
- Cohen, E. (2002). Educación, Eficiencia y Equidad. Una difícil convivencia. *Revista Iberoamericana de Educación*, septiembre-diciembre, número 030. Consultada el 26 de septiembre de 2010 en <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/800/80003005.pdf>
- DGETS (2010) (Dirección General de Educación Tecnológica). *Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica*. Consultado en línea el 24 de febrero de 2011 en <http://www.dgest.gob.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica>
- Didriksson, A. (1998). *Escenarios sobre vinculación universidad-empresa*. En Sánchez, D. G.; López, L. S.; Corona, T. L.; Martínez de Ita, M. E; Rózga, R. (Coords). *La investigación y vinculación tecnológica: un enfoque regional* (pp. 19-30). Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Esteva, M. J. (1993). El gran desafío de hoy, unir los universos de la producción y la educación. Entrevista realizada por: Francelia Jáuregui para COMEP; *Revista Análisis*. México. p. 34-37.
- García, R.J. (2000). *Bases pedagógicas de la evaluación*. Guía práctica para educadores. Madrid, España: Síntesis.
- Gay, L.R. y Airasian P. (2000). *Educational research, Competence for analysis and application* (6th edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- George, D. y Mallery, P. (1995). *SPSS/PC + Step by: A Simple Guide and Reference*. Belmont, Wadsworth Publishing Company
- Gould, G. (1997). *Vinculación universidad - sector productivo. Una reflexión sobre la planeación y operación de programas de vinculación*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

- Hernández, S.R., Fernández-Collado, C., Baptista L.P. (2006) *Metodología de la investigación* (4ª edición). México: Editorial Mc Graw Hill.
- Herrera, A.N. (1998) *Notas sobre psicometría*. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Jiménez, O.R. (n/d). *La universidad y su vinculación con empresas transnacionales en la Sociedad del Conocimiento*. Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior. Consultado 14 de mayo de 2010 en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res097/txt4.htm
- Kerlinger, F.N. y Lee, H.B. (2001). *Investigación del comportamiento. Métodos de Investigación en ciencias Sociales* (4ª edición). México: Mc Graw Hill.
- Maldonado, L. y Gould G. (n/d). La vinculación como estrategia de desarrollo en las universidades públicas. *Revista de la Educación Superior*. ANUIES. Consultado el 28 de mayo de 2010 en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res091/txt6.htm
- Márquez, J.A. (2004). Calidad de la Educación Superior en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Abr-Jun 2004, Vol. 9, Num 21, pp 477-500. Consultado el 19 de abril en <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART00423&crio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v09/n021/pdf/rmiev09n21scC00n03es.pdf>
- Méndez C. E. (2004). *Validación de indicadores para la medida de la funcionalidad universitaria*. Tesis de Doctorado. España, Universidad Complutense de Madrid.
- Molina M.F.X., Martínez F.T. Ares V.: Hoffmann V.E. (2008). *La estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas. Una aplicación al sector cerámico español*. España: Fundación BBVA, consultado el 02 de mayo de 2011 en http://books.google.com/books?id=EfaiWXptOxEC&pg=PA73&dq=coeficiente+de+cronbach&hl=es&ei=IZDaTeXNDoX6sAOP6NyGDA&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=3&ved=0CDcQ6wEwAg#v=onepage&q=coeficiente%20de%20cronbach&f=false.
- Namakforoosh, M.N. (2005). *Metodología de la Investigación* (2ª edición). México: Limusa. Consultado el 16 de marzo de 2011 en <http://books.google.com/books?id=ZEJ7-0hmvhwC&pg=PA228&lpg=PA227&dq=tipos+de+validez+de+instrumentos&hl=es#v=onepage&q=tipos%20de%20validez%20de%20instrumentos&f=false>

- Olmedo, B. (2001). *Reflexiones en torno de algunos aspectos de la investigación y el desarrollo en México*. En Olmedo, B; Solleiro, J.L. (Coords). Políticas industriales y tecnológicas para las pequeñas y medianas empresas. México: Porrúa, pp. 223-238.
- Pallán F.C., Ávila, G.G. (1997). Estrategias para el impulso de la vinculación universidad empresa. Factores que inciden en su desarrollo. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. México: ANUIES.
- Paredes S., J-A. (2002). *Modelo de Vinculación Educativa Campus-Puebla* Colegio de Posgraduados. Tesis de doctorado. Universidad Anáhuac. México.
- Pérez P. R. y Rangel, J (2005). *Ciencia, tecnología y proyecto nacional*. Colección de la biblioteca de la educación superior. Serie Ensayos. México: ANUIES.
- Popham, W. (1993). *Educational evaluation* (3rd ed). New York: Allyn and Bacon.
- Rubio, R. E. (2008). *Investigación, docencia y formación de recursos humanos a través de la vinculación universidad-empresa*. En Foro Regional de Vinculación: Primera Reunión Estatal-Puebla. BUAP, Centro Universitario de Vinculación. Puebla, México (4 y 5 de diciembre).
- Ruiz L.E. (1996). Expansión y diferenciación institucional en la educación superior tecnológica en México: nuevas tendencias y retos en la formación de recursos humanos para la producción. *Perfiles educativos*, enero – marzo, número 71. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. Consultado el 20 de abril de 2010 en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13207103>
- Romero, M.J. (2008). *Experiencias de vinculación universidad – sector productivo y social en la BUAP*. Serie Investigaciones. México: ANUIES.
- Salkind, N.J. (1999). *Métodos de Investigación*. México: Prentice Hall. Consultado el 14 de marzo de 2011 en <http://books.google.com/books?id=3uIW0vVD63wC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Sánchez, M.D., Claffey, J.M., Castañeda, M. (1996). *Vinculación entre los sectores académico y productivo en México y Estados Unidos*. Catálogo de casos. México: ANUIES
- Vargas, M. (2003). La Educación Superior Tecnológica. *Revista de la Educación Superior*. Vol. XXXII (2), No. 126, Abril – junio de 2003, pp. 47 -57.

Villalobos, G.L. y Ponce, T.H. (2008). La educación como factor del desarrollo integral socioeconómico. *Revista electrónica Eumed de la Universidad de Málaga*. Consultado el 22 de mayo de 2011 en <http://www.eumed.net/rev/cccss/02/vgpt.htm>

10. ANEXO

10.1. CUESTIONARIOS

UEST: _____
Encuestador: _____

No. C.: _____
Fecha: _____



INTERACCIÓN ENTRE LAS IEST Y EL SECTOR PRODUCTIVO EN EL ESTADO DE PUEBLA: LA VISIÓN DE LOS DOCENTES

UDLAP
UNIVERSIDAD DE LAS
AMÉRICAS PUEBLA

Presentación

Este cuestionario forma parte del proyecto de investigación titulado "La Formación del Recurso Humano en Instituciones de Educación Superior Tecnológica Acorde a las Necesidades del Sector Productivo", financiado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP), bajo la dirección de académicos del Colegio de Postgraduados y la participación de investigadores de la Universidad de las Américas Puebla. El propósito del proyecto es conocer el "estado del arte" que guarda la Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla en relación al sector productivo, para generar una estrategia que permita una mejor vinculación entre ambos y contribuir al desarrollo del estado de Puebla.

Conocer su opinión como docente es de suma importancia para alcanzar el propósito planteado y es por ello que acudimos a usted y solicitamos su colaboración para responder el presente instrumento que consta de dos partes. En la primera se solicitan datos generales y en la segunda se incluyen aspectos relacionados con el proceso de vinculación entre las Instituciones de Educación Superior Tecnológica (IEST) y el sector productivo en el estado de Puebla.

Instrucciones:

Los reactivos incluidos solicitan tres tipos de respuesta:

- **Complementación:** Deberá escribir su respuesta de acuerdo con lo solicitado.
- **Elección:** Deberá elegir marcando con una (X) la opción que mejor le corresponda.
- **Escala con grados de valor:** Marque una (X) en el número que mejor represente su opinión, considerando al 1 como muy baja (o nada satisfecho) y al 5 como muy alta (o totalmente satisfecho). En el caso de que usted no pueda emitir ningún juicio de valor sobre la cuestión, puede considerar la opción "No aplica". Se recomienda emplearla en forma excepcional.

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
1	2	3	4	5

No Aplica
NA

Es muy importante que conteste completamente el cuestionario. La información que usted proporcione será manejada de forma confidencial, concentrada y solo será utilizada con fines académicos. De antemano agradecemos su colaboración.

PARTE I. DATOS GENERALES

Nombre del Docente: _____

Edad en años cumplidos: _____

Género: Femenino () Masculino ()

Antigüedad en la Institución: 0-4 años () 5-9 años () 10-14 años () 15-19 años () 20 ó mas ()

PARTE II. VINCULACIÓN

1. ¿Has realizado o realizas tú residencia profesional? Si () No () (pasa a la pregunta 3)

2. Si tu respuesta es afirmativa, indica en qué empresa: _____

	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	N/A
3. ¿En qué medida conoces la normatividad de la institución donde te encuentras estudiando?						
4. ¿En qué medida conoces la normatividad para realizar tu residencia profesional?						
5. ¿En qué medida consideras que la institución te brinda la asesoría para la realización de tu residencia profesional?						
6. ¿En qué medida consideras que la IEST da respuesta a las necesidades existentes en la región en donde se ubica?						

7. ¿Qué nivel has alcanzado dentro de tu formación en las siguientes características?

Características	Obruvise					No Aplica
	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	
	1	2	3	4	5	N/A
CONOCIMIENTOS						
Teórico						
Metodológico						
Práctico						
HABILIDADES						
Creatividad						
Pensamiento Crítico						
Trabajo en equipo						
Comunicación						
Liderazgo						
Toma de decisiones						
Trabajar bajo presión						
Administración del tiempo						
ACTITUDES						
Responsabilidad						
Iniciativa						
Honestidad						
Puntualidad						
Lealtad						
Aspecto físico						

8. ¿En qué medida consideras que la carrera que estudias contribuye al desarrollo de la región en donde se encuentra ubicada la institución?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
1	2	3	4	5	N/A

Explica el por qué:

9. ¿En qué medida te encuentras satisfecho con la carrera que estas estudiando?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
1	2	3	4	5	N/A

Explica el por qué:

10. ¿En qué medida consideras que el perfil profesional de tu carrera te permitirá contribuir al desarrollo tecnológico de la región?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
1	2	3	4	5	N/A

Explica el por qué:

11. ¿Cuál o cuáles de las siguientes acciones has llevado a cabo en tu formación profesional?

- Residencia profesional Si () No ()
 Servicio social Si () No ()
 Proyectos de investigación Si () No ()
 Prácticas profesionales Si () No ()
 Prácticas de campo Si () No ()
 Otra. Especifiqué: _____

12. ¿En qué medida cuál y cuáles de las siguientes acciones te ha permitido tener un mejor acercamiento con el sector productivo – laboral?

	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	N/A
Residencia profesional						
Servicio social						
Proyectos de investigación						
Prácticas profesionales						
Prácticas de campo						
Otra. Especifiqué:						

13. Enlista los proyectos de investigación y/o innovación en los que has participado que culminen con alguna mejora concreta (productos, procesos, innovaciones)

Nombre del proyecto	Mejora obtenida
A. _____	_____
B. _____	_____
C. _____	_____
D. _____	_____
E. _____	_____

14. ¿Cuáles son las asignaturas que se han visto involucradas en los proyectos de investigación y/o innovación en que has participado?

A. _____
C. _____
E. _____

B. _____
D. _____
F. _____

15. ¿Has recibido algún tipo de apoyo por participar en proyectos de investigación y/o innovación?

Si ()

No () (Pase a pregunta 17)

16. Especifica qué tipo de apoyo: _____

17. ¿Cuál o cuáles son los criterios que consideras deben existir para establecer vínculos con el sector productivo?

Asignación directa de la IEST	Si ()	No ()
Giro de la empresa	Si ()	No ()
Ubicación	Si ()	No ()
Apoyo otorgado	Si ()	No ()
Solicitudes de empresas	Si ()	No ()
Contacto personal con la empresa	Si ()	No ()
Otra. Especifiqué: _____		

18. ¿En qué medida consideras que los mecanismos de evaluación de las actividades de vinculación (residencias profesionales, servicio social, prácticas profesionales, etc.) son adecuados para garantizar el éxito de este proceso?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
1	2	3	4	5	N/A

19. ¿Menciona cuáles son los principales obstáculos que detectas para establecer una óptima relación entre la IEST y el sector productivo?

20. ¿Qué sugerencias podrías formular para mejorar la relación entre escuela – empresa?

¡Muchas gracias!

UEST: _____
Encuestador: _____

No. C.: _____
Fecha: _____



INTERACCIÓN ENTRE LAS IEST Y EL SECTOR PRODUCTIVO EN EL ESTADO DE PUEBLA: LA VISIÓN DE LOS EGRESADOS



Presentación

Este cuestionario forma parte del proyecto de investigación titulado *"La Formación del Recurso Humano en Instituciones de Educación Superior Tecnológica Acorde a las Necesidades del Sector Productivo"*, financiado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP), bajo la dirección de académicos del Colegio de Postgraduados y la participación de investigadores de la Universidad de las Américas Puebla. El propósito del proyecto es conocer el "estado del arte" que guarda la Educación Superior Tecnológica del estado de Puebla en relación al sector productivo, para generar una estrategia que permita una mejor vinculación entre ambos y contribuir al desarrollo del estado de Puebla.

Conocer tu opinión como egresado es de suma importancia para alcanzar el propósito planteado y es por ello que acudimos y solicitamos tu colaboración para responder el presente instrumento que está compuesto por dos partes. En la primera se solicitan datos generales y en la segunda se incluyen aspectos relacionados con el proceso de vinculación entre las Instituciones de Educación Superior Tecnológica (IEST) y el sector productivo en el estado de Puebla.

Instrucciones:

Los reactivos incluidos solicitan tres tipos de respuesta:

- **Complementación:** Deberá escribir su respuesta de acuerdo a lo solicitado.
- **Elección:** Deberá elegir marcando con una (X) la opción que mejor le corresponda.
- **Escala con grados de valor:** Marque una (X) en el número que mejor represente su opinión, considerando al 1 como muy baja (o nada satisfecho) y al 5 como muy alta (o totalmente satisfecho). En el caso de que usted no pueda emitir ningún juicio de valor sobre la cuestión, puede considerar la opción "No aplica". Se recomienda emplearla en forma excepcional.

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
1	2	3	4	5

No Aplica
NA

Es muy importante que contestes totalmente el cuestionario. La información que nos proporciones será manejada de forma confidencial, concentrada y solo con fines académicos. De antemano agradecemos tu colaboración.

PARTE I. DATOS GENERALES

Edad en años cumplidos: _____

Genero: Femenino () Masculino ()

Carrera que estudiaste: _____

Especialidad: _____

Tiempo de haber egresado del instituto: _____

Tiempo transcurrido entre el terminó de tus estudios y tu primer empleo formal: _____ meses

Empresa o compañía donde labora: _____

Puesto que desempeñas: _____

Explica en qué medida tu actividad principal que realizas en tu desempeño profesional corresponde al área de formación académica: _____

PARTE II. VINCULACION

1. ¿En tu formación realizaste la actividad de residencia profesional?

Si () No () (pasa a No. 4)

2. ¿Durante el tiempo que estudiaste existía alguna normatividad para la realización de residencias profesionales?

Si () No ()

	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	NA
3. ¿En qué medida consideras que la institución donde estudiaste te brindó asesoría para la realización de la residencia profesional?						
4. ¿En qué medida conociste la normatividad de la institución donde estudiaste?						
5. ¿En qué medida consideras que las IEST da respuesta a las necesidades existentes en la región donde se encuentra ubicada?						
6. ¿En qué medida consideras que la IEST da respuesta a las necesidades existentes en la región en donde se ubica?						
7. ¿En qué medida consideras que la formación recibida te proporcionó las herramientas necesarias para desenvolverte en el ámbito laboral?						

8. ¿Qué nivel consideras obtuviste en las siguientes características al egresar de la IEST?

Características	Obrúise					No Aplica N/A
	Muy Baja 1	Baja 2	Regular 3	Alta 4	Muy Alta 5	
CONOCIMIENTOS						
Teórico						
Metodológico						
Práctico						
HABILIDADES						
Creatividad						
Pensamiento Crítico						
Trabajo en equipo						
Comunicación						
Liderazgo						
Toma de decisiones						
Trabajar bajo presión						
Administración del tiempo						
ACTITUDES						
Responsabilidad						
Iniciativa						
Honestidad						
Puntualidad						
Lealtad						
Aspecto físico						

9. ¿En qué medida consideras que tu profesión responde al desarrollo de la región en donde se encuentra ubicada la institución de la cual egresaste?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica N/A
1	2	3	4	5	

Explica el por qué:

10. ¿En qué medida estas satisfecho con la formación que recibiste?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica N/A
1	2	3	4	5	

Explica el por qué:

11. ¿En qué medida consideras que el ejercicio de tu perfil profesional te permitió dar respuesta al desarrollo tecnológico de la región?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica N/A
1	2	3	4	5	

Explica el por qué:

12. ¿Cuál o cuáles de las siguientes acciones llevaste a cabo en tu formación profesional?

- Residencia profesional Si () No ()
- Servicio social Si () No ()
- Proyectos de investigación Si () No ()
- Prácticas profesionales Si () No ()
- Prácticas de campo Si () No ()
- Otra. Especificué: _____

13. Especifica el tipo de apoyo que te brindó la IEST para la realización de las mismas:

14. ¿En qué medida cuál y cuáles de las siguientes acciones te permitieron tener un mejor acercamiento con el sector productivo – laboral?

	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	N/A
Residencia profesional						
Servicio social						
Proyectos de investigación						
Prácticas profesionales						
Prácticas de campo						
Otra. Especificué:						

15. Enlista los proyectos de investigación y/o innovación en los que participaste como estudiante, que culminaron con alguna mejora concreta (productos, procesos, innovaciones)

Nombre del proyecto	Mejora obtenida
A. _____	_____
B. _____	_____
C. _____	_____
D. _____	_____
E. _____	_____

16. ¿Cuáles son las asignaturas que se vieron involucradas en los proyectos de investigación y/o innovación en que participaste?

- A. _____
- B. _____
- C. _____
- D. _____
- E. _____
- F. _____

17. ¿Recibiste algún tipo de apoyo por participar en proyectos de investigación y/o innovación?

- Si () No () (pasa a No. 19)

18. Especifica qué tipo de apoyo: _____

19. ¿Cuál o cuáles son los criterios que consideras deben existir en la IEST para establecer vínculos con el sector productivo?

- Asignación directa de la IEST Si () No ()
- Giro de la empresa Si () No ()
- Ubicación Si () No ()
- Apoyo otorgado Si () No ()
- Solicitudes de empresas Si () No ()
- Contacto personal con la empresa Si () No ()
- Otra. Especificué: _____

20. Enumera los mecanismos de evaluación para las actividades de vinculación: residencias profesionales, servicio social, prácticas profesionales, etc.

A. _____ B. _____
C. _____ D. _____
E. _____ F. _____

21. ¿En qué medida consideras que los mecanismos de evaluación de las actividades de vinculación (residencias profesionales, servicio social, prácticas profesionales, etc.) enumerados anteriormente, fueron adecuados para garantizar el éxito de este proceso?

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
1	2	3	4	5	N/A

22. ¿Menciona cuáles son los principales obstáculos que detectas para establecer una óptima relación entre la IEST y el sector productivo?

23. ¿Qué sugerencias podrías formular para mejorar la relación entre escuela – empresa?

¡Muchas gracias!

Encuestador: _____

No. C.: _____

Fecha: _____



CUESTIONARIO DE MEDIDA DE LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA Y EL SECTOR PRODUCTIVO



Este cuestionario forma parte del proyecto de investigación titulado *“La Formación del Recurso Humano en Instituciones de Educación Superior Tecnológica Acorde a las Necesidades del Sector Productivo”*. Este proyecto es financiado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla (CONCYTEP), bajo la dirección de académicos del Colegio de Postgraduados, y cuenta con la participación de investigadores de la Universidad de las Américas Puebla. El propósito del proyecto es conocer el estado de la relación entre la Educación Superior Tecnológica del Estado de Puebla y el sector productivo, para poder generar una estrategia que permita una mejor vinculación entre ambos sectores y poder contribuir al desarrollo del Estado de Puebla.

Conocer su opinión como empresario es de suma importancia para alcanzar el propósito planteado. Por ello acudimos a usted y solicitamos su colaboración para responder a un cuestionario. El cuestionario consta de dos partes: la primera se enfoca en datos generales y la segunda incluye aspectos relacionados con el proceso de vinculación entre las Instituciones de Educación Superior Tecnológica (IEST) y el sector productivo en el Estado de Puebla.

Instrucciones:

Los reactivos incluidos solicitan cuatro tipos de respuesta:

- **Complementación:** Deberá escribir su respuesta de acuerdo con lo solicitado.
- **Elección:** Deberá elegir marcando con una (X) la opción que mejor le corresponda.
- **Escala con grados de valor:** Marque una (X) en el número que mejor represente su opinión, considerando al 1 como muy bajo (o nada satisfecho) y al 5 como muy alta (o totalmente satisfecho). En el caso de que usted no pueda emitir ningún juicio de valor, sobre la cuestión, puede considerar la opción “No aplica”. Se recomienda emplearla en forma excepcional.

Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
1	2	3	4	5

No Aplica
N/A

- **Escala con grados de valor en dos aspectos:** Marque una (X) en el número que mejor represente su opinión. Las características presentan dos aspectos: lo que los IEST profesionales o estudiantes *tienen* (poseen) y lo que *deberían tener* (deseable). Por lo tanto, cada característica tiene una escala del lado izquierdo y una del lado derecho. Por favor conteste en las dos escalas. En el caso de que usted no pueda emitir ningún juicio de valor, sobre la cuestión, puede considerar la opción “No aplica”. Se recomienda emplearla en forma excepcional.

Mantiene					No Aplica	Características	Deberían tener					No Aplica
Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta			Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	
1	2	3	4	5	N/A							N/A

Es muy importante que conteste completamente el cuestionario. La información que usted proporcione será manejada en forma confidencial, concentrada y sólo será utilizada con fines académicos. De antemano agradecemos su colaboración.

PARTE I. DATOS GENERALES

Nombre de la Empresa: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____ E-mail: _____

Antigüedad de la empresa: _____

Director general: _____

Nombre de quien contestó el cuestionario: _____

Puesto de quien contestó el cuestionario: _____

Máximo grado de estudios: _____

Edad en años cumplidos: _____

Género: Femenino () Masculino ()

Giro de la empresa: Industria () Comercio () Servicio ()

Tamaño de empresa: Grande () Mediana () Pequeña () Micro ()

PARTE II: VINCULACIÓN

	SI	NO
1. ¿Ha formalizado en un convenio su relación con alguna IEST?		
2. Si la respuesta es negativa. ¿Estaría dispuesto a formalizar en un convenio su relación con alguna IEST?		

	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	N/A
3. A su juicio, el nivel de presencia que mantienen las IEST en el entorno, como consecuencia de la formación de recursos humanos es:						

4. ¿Qué relación mantiene o desearía mantener con las IEST que se encuentran cerca de la empresa u organización? Si tiene relación con las IEST marque las columnas izquierdas, y si no la tiene, marque las columnas derechas.

Mantiene					Relación	Deberían Mantener					
Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta		No Aplica	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
					Recibo a estudiantes para residencias profesionales						
					Recibo a estudiantes de servicio social						
					Recibo a estudiantes para trabajo de titulación						
					Permito visitas técnicas						
					Participo impartiendo pláticas o conferencias						
					Recibe capacitación especializada						
					Soy parte del consejo de vinculación						
					Solicito información para resolver problemas						
					Permito el desarrollo de innovaciones						
					Permito la experimentación de prototipos						

5. ¿En qué medida las políticas educativas fomentan el desarrollo tecnológico del País?	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	N/A

6. ¿Qué nivel tienen o deberían tener los profesionistas que se desempeñan en su empresa con relación a las características siguientes?

Tienen (Poseen)					Características	Deberían tener					No Aplica
Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta		Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	
1	2	3	4	5	N/A	1	2	3	4	5	N/A
					CONOCIMIENTOS						
					Teóricos						
					Metodológicos						
					Prácticos						
					HABILIDADES						
					Creatividad						
					Pensamiento Crítico						
					Trabajo en equipo						
					Comunicación						
					Liderazgo						
					Toma de decisiones						
					Trabajo bajo presión						
					Administración del tiempo						
					ACTITUDES						
					Responsabilidad						
					Iniciativa						
					Honestidad						
					Puntualidad						
					Lealtad						
					Aspecto físico						

7. ¿En qué medida los programas académicos que ofrecen las IEST responden a las necesidades de su empresa / institución?

CARRERA	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	
						N/A

	SI	NO	NO SE
8. Dentro de su empresa se encuentra laborando algún egresado de IEST?			

Nota: Respuesta negativa pase a pregunta 10

	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	N/A
9. ¿En qué grado se encuentra satisfecho con su desempeño?						
10. ¿En qué medida considera que la residencia profesional (estudiantes que trabajen o colaboren en su empresa) puede ser una estrategia adecuada para vincular a los profesionales de IEST con el sector productivo?						

11. El hecho de que en su empresa trabajen o colaboren estudiantes en formación le permite o puede permitir a usted:

	Muy Baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta	No Aplica
	1	2	3	4	5	N/A
Detectar la potencialidad de recursos humanos						
Acercar a los estudiantes al mundo laboral						
Acumular experiencia para la solución de problemas						
Reducir el costo de inversión en mano de obra calificada						
Profesionalizar el recurso humano en áreas potenciales						

	SI	NO
12. ¿Ha solicitado a una IEST, algún proyecto de investigación encaminado a una mejora dentro de su empresa?		
En caso afirmativo indique en qué área		

13. ¿En qué áreas de su empresa/ organización piensa que le pueden apoyar a las IEST?

14. ¿Qué elementos imposibilitan la relación entre las empresas y las IEST?

15. ¿Qué propondría para mejorar la relación entre su empresa y las IEST?

16. ¿Qué sugiere usted para retroalimentar la vinculación entre el sector productivo y las IEST?

17. Mencione la importancia de fomentar la mentalidad empresarial entre los egresados de las IEST.

18. ¿Cuáles son las posibles áreas de desarrollo que detecta en la zona en donde se ubica su empresa/ institución?

19. ¿Cuál es su aporte como empresario al desarrollo educativo de Puebla?

20. ¿Qué proyectos de carácter social fomenta o podría fomentar su empresa/institución?

¡Muchas gracias!

El presente trabajo tiene como marco el estudio financiado por el Fondo Mixto para la Investigación CONACYT–CONCYTEP, FOMIX 77815, por lo que se agradece a estas instituciones.