

VINCULACIÓN ENTRE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA Y EL SECTOR PRODUCTIVO: VALIDEZ DE TRES INSTRUMENTOS DE MEDIDA

IXCHEL BAUTISTA RAMÍREZ / MARÍA ESTHER MÉNDEZ CADENA / ANTONIO MACÍAS LÓPEZ / JUAN ALBERTO PAREDES SÁNCHEZ / OCTAVIO RUIZ ROSADO
Colegio de Posgraduados

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 contribuir a alcanzar su misión de generadora de desarrollo tecnológico a través de la firma de convenios que permitan la realización de residencias profesionales a su estudiantado. Por lo general la vinculación cuenta con amplios procesos que han sido certificados en alguna medida, sin embargo la evaluación de la misma no ha sido atendida de forma escasa, es por ello que la presente investigación se dio a la tarea de validar tres instrumentos sobre la medida de la

Vinculación entre las Instituciones de Educación Superior Tecnológica y el Sector Productivo del Estado de Puebla mismos que fueron dirigidos a Docentes, Estudiantes y Egresados referidos cuestionarios fueron aplicados a una población total de 581 sujetos en 10 centros educativos. Se emplearon análisis estadísticos como son el Alpha de Cronbach y el análisis factorial por componentes principales. Los resultados obtenidos nos muestran que los instrumentos son confiables y se valida la construcción teórica de los elementos y variables de estudio que representan un aporte en la medida de la vinculación.

PALABRAS CLAVE: Vinculación, Educación Superior Tecnológica, Cuestionarios, Validez, Evaluación.

Introducción

Las Instituciones de Educación Superior Tecnológica (IEST) se constituyen en actores estratégicos al conjugar las actividades académicas basadas en los programas educativos y su Vinculación en 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. Siendo la Vinculación un procesos inherente y estratégico para el desarrollo y pertinencia de las IEST, de la cual se espera sea el catalizador que permita la

retroalimentación del Curriculum, reoriente la oferta educativa, inserte a los egresados en el mercado laboral competitivo y cambiante, genere de manera colaborativa conocimientos científicos y tecnológicos, entre otros; su evaluación tiene que ser una herramienta fundamental para conocer la medida en que las IEST dan respuesta a las demandas de la sociedad y en específico del Sector Productivo, con el propósito de intervenir positivamente en ella. 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).

Los procesos de medición se realizan 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 *et al*, 2006). La validación del constructo de tres instrumentos diseñados para conocer el nivel de interacción entre las IEST y el Sector Productivo del estado de Puebla permite realizar una aportación en la descripción de las categorías teóricas definidas como componentes de la vinculación; así como las variables que las integran y que arrojan una mejor media del constructo desde la visión de docentes, estudiantes y egresados.

Referentes Conceptuales

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 las IEST son 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).

Para efectos de este proyecto de investigación, se retoma el concepto de Vinculación educativa definido por Paredes (2002: 85), que la expresa como "un proceso de interacción entre las instituciones de educación superior y la sociedad a través de sus funciones

sustantivas para responder a las demandas sociales y a las exigencias de conocimiento requerido para el desarrollo del país y del bienestar social, llevando a la formación de una base social con una educación de alta calidad que permita el desarrollo socioeconómico, buscando la adaptación y transformación continua del proceso, a partir de una participación multidisciplinaria, hacia el interior del sistema y en su vinculación con los sectores sociales y productivos a nivel regional o en los ámbitos nacional e internacional, desarrollándose en un ambiente de revolución productiva basada en la ciencia; así como en los cambios en las estructuras económicas nacionales e internacional”

Con el propósito de establecer la confiabilidad del instrumento, entendida como el nivel en que la aplicación repetida de los instrumentos a los mismos sujetos en las mismas circunstancias, produzcan resultados iguales, se utilizó el coeficiente Alpha de Cronbach.

De acuerdo a Bostwick y Kyte (2005), citados por Hernández, et al (2006: 282), la validez de constructo es de suma importancia al referir “que tan exitosamente un instrumento representa y mide un concepto teórico”. Para determinar la validez de constructo se utilizó el método estadístico multivariado análisis factorial por componentes principales con método de extracción Varimax con Kaiser.

Metodología

Se estableció como población a los actores de las 14 IEST del estado de Puebla, conformado por docentes, estudiantes y egresados del periodo escolar Agosto 2006-Junio 2007 (SEP, 2007). Se consideró como muestra 10 IEST (Atlixco, Sérđan, Tecomatlán, Teziutlán, Huachinango, Puebla, Tehuacán, Zacapoaxtla, Acatlán y Tepexi) para los docentes, estudiantes y egresados se consideró el 20% excepto a los egresados de los IEST de Puebla y Tehuacán, para los cuales se determinó como muestra un 15% por ser los que cuentan con un mayor número. De lo anterior se tiene la participación en este estudio de 83 Docentes, 299 estudiantes y 199 egresados.

Elementos, Categorías y Variables

De acuerdo a los referentes teóricos y conceptuales, la tabla 1 muestra se los elementos categorías y variables definidas.

Tabla 1 Elementos categorías y variables

Elemento	Categoría	Variables
Naturaleza y filosofía de la vinculación	Lineamientos institucionales para la vinculación	Existencia de lineamientos Apego y cumplimiento de los lineamientos
	Empatía con el entorno	Estudio de factibilidad para la instalación de la IEST Estudio de factibilidad de los programas de estudio Relaciones establecidas con las organizaciones sociales, gubernamentales, empresariales y comerciales
	Política Educativa	Conocimiento de las políticas educativas Resultados de y efectos de la política educativa
Estrategias de vinculación y sus componentes	Programas de estudio	Conocimientos, habilidades y actitudes Grado de Pertinencia Grado de Satisfacción
	Perfil de egreso	Perfil de egreso
	Residencias profesionales	Cantidad Éxito
	Investigación	Cantidad Áreas de incidencia Financiamiento

Organización, integración y administración de la vinculación	Organización de la vinculación	Instituciones
	Interacción de la vinculación	Procesos Conexión
	Evaluación y seguimiento.	Mecanismos Obstáculos

Instrumentos

El diseño de los instrumentos se llevó a cabo en dos fases, la primera constó de una revisión teórica-conceptual y la segunda con la participación de expertos, que por medio de técnicas como lluvia de ideas, debates, análisis de textos entre otras, definieron las categorías, variables e indicadores para cada instrumento, y se sometieron a una prueba piloto en el IEST de Libres, así como a la consulta de expertos. Los tres cuestionarios incluyen la descripción de la importancia del estudio, preguntas generales y reactivos para los tres elementos antes descritos teniendo un rango de 20 a 28 ítems.

Resultados

A partir del objetivo planteado, los análisis estadísticos realizados a los indicadores obtenidos a través de los tres instrumentos muestran los siguientes resultados.

Los resultados obtenidos referentes a la confiabilidad de los instrumentos indican un nivel adecuado de Alpha de Cronbach al obtener $\alpha=0.825$ Docentes; $\alpha=0.830$ estudiantes, el instrumento de estudiantes, el ítem 14f 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 análisis por componentes principales en cada uno de los tres instrumentos, tomó como indicadores válidos, para la definición de cada factor, a aquellos que tienen un peso factorial ≥ 0.5 . Asimismo se seleccionó como factores válidos a aquellos que estuvieran determinados por dos o más indicadores.

En el instrumento para docentes se obtuvieron diez componentes que en su conjunto explican el 63.65% de la varianza, de ellos se descartan el componente nueve y diez por tener un solo indicador en su definición. (Tabla 2). El valor de KMO obtenido es de 0.615, lo que indica que el tamaño de la muestra se ajusta al modelo de análisis factorial.

Tabla 2. Docentes. Indicadores seleccionados para la definición de factores

Factor	Indicadores	Puntaje
1	Medida de la satisfacción de los estudiantes con su formación	0.802
	Medida en que los empleadores están satisfechos con la formación del estudiante	0.769
	Medida en que la IEST es reconocida por sus programas de estudio	0.768
	Medida en que el perfil de egreso ayudará al desarrollo de la región	0.625
	Nivel que los profesionistas tienen	0.522
	Conocimiento de la normatividad de la IEST	0.512
2	Medida de participación del docente en el diagnóstico de la pertinencia de las carreras	0.846
	Medida de participación del docente en el estudio de factibilidad de la IEST en la región	0.805
3	Medida de participación del docente en búsqueda de financiamiento	0.807
	Participación del docente en procesos de seguimiento de la vinculación	0.675
	Número de empresas u organizaciones con las que el docente tiene relación	0.523
4	Número de casos de proyectos de innovación/investigación exitosos en los que ha participado	0.674
	Número residencias profesionales exitosas en las que ha participado"	0.650
	Carreras que la IEST debería ofertar	0.523
5	Políticas educativas que influyen en la vinculación	0.713
	Sugerencias para mejorar los procesos de Vinculación de la IEST con el Sector	0.709

	productivo"	
6	Formas en que el docente participa en procesos de vinculación	0.801
	Medida en que su participación en los procesos de vinculación retroalimentan los cursos	0.612
7	Acción más destacada que el docente realiza para el beneficio de la IEST	0.639
	Número de proyectos de residencias profesionales que atiende por semestre	0.590
8	Formas en que el docente da respuesta a las demandas del entorno	0.755
	Actividades de vinculación que el docente realiza	0.587

La tabla anterior muestra los indicadores seleccionados para la definición de los factores y su peso factorial; de esta forma el primer factor se nombra Satisfacción y pertinencia de los programas de estudio, al segundo Empatía de la IEST con el entorno, el tercero Relación con organizaciones y financiamiento, el cuarto Impacto de las residencias profesionales e investigación, el quinto Políticas educativas, el sexto Organización e interacción de la vinculación, el séptimo Mecanismos de participación del docente en la vinculación y el octavo Actividades de vinculación como respuesta a las demandas del entorno.

En relación al instrumento de estudiantes se tienen ocho componentes que en su conjunto explican el 65.259% de la varianza, obteniendo 0.694 en la prueba KMO. La tabla 3 muestra los indicadores seleccionados para la definición de los factores denominando al primero Lineamientos de la institución y pertinencia, el segundo Estrategias de vinculación, el tercero Investigación, el cuarto Practicas de campo, el quinto Organización interna para la vinculación, el sexto Oferta de Sector Productivo, el séptimo Organización e integración de los componentes de vinculación y el octavo Componente de vinculación proyectos de investigación.

Tabla 3. Estudiantes. Indicadores seleccionados para la definición de factores

Factor	Indicadores	Puntaje
1	Asesoría para la realización de residencia profesional	0.739
	Medida del conocimiento de la normatividad para la realización de la residencia profesional	0.734

	Medida del conocimiento de la normatividad de la IEST	0.704
	Medida en que la IEST dan respuesta a las necesidades de la región	0.701
	Nivel que han alcanzado durante su formación profesional	0.658
	Medida de satisfacción del estudiante con la carrera que estudia	0.521
2	Acciones desarrolladas en la formación profesional residencia profesional	0.741
	Acciones que permiten mayor acercamiento con el sector productivo-laboral residencia profesional	0.692
	Acciones desarrolladas en la formación profesional servicio social	0.576
3	Asignaturas que se involucran en proyectos de investigación	0.806
	Número de proyectos de investigación exitosos en que participó	0.741
4	Acciones que permiten mayor acercamiento con el sector productivo-laboral Prácticas de campo	0.802
	Acciones que ha realizado en su formación profesional Prácticas de campo	0.525
5	Criterios que se consideran deben existir para establecer vínculos con el sector productivo (contacto personal con la empresa)	0.777
	Criterios que se consideran deben existir para establecer vínculos con el sector productivo (apoyo otorgado)	0.672
6	Criterios que se consideran deben existir para establecer vínculos con el sector productivo (ubicación)	0.781
	Criterios que se consideran deben existir para establecer vínculos con el sector productivo (giro de la empresa)	0.722
7	Criterios que se consideran deben existir para establecer vínculos con el sector productivo (asignación directa de la IEST)	0.763
	Acciones que permiten el acercamiento al sector productivo Servicio social	0.599
8	Acciones que permiten mayor acercamiento con el sector productivo y laboral Proyectos de Investigación	0.704

Acciones realizadas en la formación profesional	Proyectos de investigación	0.692
---	----------------------------	-------

En el instrumento Egresados 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. En su totalidad los diez componentes explican el 71.566% de la varianza. El número de indicadores que agrupan los factores es distinto por lo que se considerarán a los que poseen los valores más altos para su nominación. (Tabla 4). El valor obtenido de KMO fue de 0.546, lo que indica que el tamaño de la muestra se ajusta al modelo de análisis factorial.

El primer factor se nombra Conocimientos, habilidades y actitudes que los Programas de estudio desarrollan, el segundo Pertinencia de la IEST, Residencias profesionales e investigación, el tercero Cumplimiento de los lineamientos institucionales para la vinculación, el cuarto Organización para la vinculación, el quinto Investigación y el sexto Estrategias de vinculación. Cabe señalar que los factores 4, 5 y 6 ratifican los componentes teóricos 7, 6 y 9 respectivamente.

Tabla 4. Egresados. Indicadores seleccionados para la definición de factores

Factor	Indicadores	Puntaje
1	Nivel de conocimientos que los egresados tienen	0.805
	Categorización de obstáculos para la vinculación	0.706
	Medida en que la formación proporciona herramientas para el mercado laboral	0.673
	Medida de satisfacción del egresado con formación recibida	0.558
2	Medida en que los proyectos de investigación permiten el acercamiento al sector productivo	0.759
	Medida en que el ejercicio del perfil de egreso permite el desarrollo tecnológico de la región	0.632
	Medida en que la IEST da respuesta a las necesidades de la región donde se ubica	0.620
3	Medida en que la IEST brindó asesoría para la realización de la residencia profesional	0.845

	Medida del conocimiento de la normatividad de la IEST	0.703
	Tipo de apoyo para la realización de acciones en la formación profesional	0.532
4	Criterios que deben existir en las IEST para establecer vínculos con el sector productivo: "Asignación directa de la IEST, Apoyos otorgados y Contacto personal con la empresa" con puntajes de respectivamente.	0.731
		0.728
		0.669
5	Número de casos de éxito de proyectos de investigación innovación en los que el egresado participó	0.756
	Número de asignaturas mayormente involucradas en proyectos de investigación	0.742
	Recibió financiamiento para proyectos de investigación	0.581
6	Acciones llevadas a cabo en la formación profesional	
	Proyectos de investigación	0.763
	Prácticas profesionales	0.697
	Prácticas de campo	0.609

Conclusión

A partir del análisis, el nivel de confiabilidad establece que el instrumento de docentes y estudiantes es muy bueno y el instrumento de egresados es aceptable.

En el análisis de componentes principales se encontró, que a partir de la reestructuración y definición de los factores, los cuestionarios dirigidos a Docentes, Estudiantes y Egresados son adecuados para conocer en nivel de interacción de las IEST y el Sector Productivo. Asimismo se resalta que estos resultados ratifican la validez de los elementos de estudio referidos en este trabajo.

A partir de los hallazgos se recomienda rediseñar los instrumentos para una nueva aplicación ampliando el número de observaciones.

La medición de la vinculación permite conocer el grado o nivel de respuesta de las IEST respecto a las expectativas de la sociedad en general y del Sector Productivo de acuerdo

a las demandas de las regiones en donde se ubican estas Instituciones de Educación Superior. Por otra parte, esta valoración se considera como una estrategia para la toma de decisiones para la modificación o fortalecimiento de las estructuras educativas de las IEST, a efecto de cumplir con su misión y visión institucionales y así contribuir al desarrollo de su localidad, región, estado y nación.

Referencias

- ANUIES, (2006). El sistema nacional de educación superior en México. Libro en línea consultado en: http://www.anui.es.mx/servicios/p_anui.es/publicaciones/libros/lib39/000.htm Fecha de consulta:30.03.2011.
- Hernández, S.R., Fernández-Collado, C., Baptista L.P. (2006) Metodología de la investigación. Cuarta edición. Editorial Mc. Graw Hill.
- García, R.J. (2000) Bases pedagógicas de la evaluación. Guía práctica para educadores. Editorial Síntesis.
- George, D. y Mallery, P. (1995). *SPSS/PC + Step by: A Simple Guide and Reference*. Belmont, Wadsworth Publishing Company
- Paredes, P. (2002) Modelo de Vinculación Educativa Campus - Puebla Colegio de Posgraduados. Tesis para obtener el grado en el doctorado en Educación "Diagnostico, Medida y Evaluación Educativa" por parte de la Universidad Anáhuac.

Agradecimientos

El presente trabajo tiene como marco el estudio financiado por el Fondo Mixto para la Investigación del estado de Puebla (FOMIX) 77815, por lo que se agradece a esta institución.