

Diseño de un instrumento para medir la vinculación empresas- universidades como estrategia de crecimiento

*Design of an instrument to measure the business-universities
linkage as a growth strategy*

<https://doi.org/10.33110/inceptum.v17i32.422>

(Recibido: 10/04/2022; Aceptado: 02/06/2022)

Cesar Palacios-Valenzuela¹

Sheila Delhumeau-Rivera²

Aida Alvarado-Borrego³

Resumen

En el presente trabajo se presentan los datos relacionados con el diseño, construcción y validación del instrumento sobre el proceso de vinculación entre el área directiva de las empresas y las universidades públicas y privadas que cuentan con la licenciatura en administración o afines en Ensenada, Baja California. El instrumento se diseñó a partir de la revisión literaria. Lo conforman dos variables: vinculación y estrategia. Para su validación se realizaron dos procesos; primeramente, fue sometido a un proceso de validación de constructo, donde por medio de la opinión de expertos se obtuvo la viabilidad del instrumento. Posteriormente, para obtener la confiabilidad del instrumento, se realizó un estudio piloto con una muestra de 25 empresas, cuyos resultados fueron de un coeficiente Alpha de Cronbach con un valor de .790 y .950 para el aplicado a universidades y empresas respectivamente. Concluyendo que el instrumento cuenta con la validez y confiabilidad necesaria para medir a la población estudiada.

Palabras clave: vinculación, empresa, universidad, desarrollo.

Clasificación JEL: M1, M10

¹ Universidad Autónoma de Sinaloa

² Universidad Autónoma de Sinaloa

³ Universidad Autónoma de Sinaloa

Abstract

In this paper we present the data related to the design, construction and validation of the instrument on the process of linkage between the management area of companies and public and private universities that hold a degree in administration or related in Ensenada, Baja California. The instrument was designed based on literary revision. It is made up of two variables: linkage and strategy. For validation, two processes were carried out; first, it was submitted to a construct validation process, where viability of the instrument was obtained through expert opinion. Subsequently, to obtain the reliability of the instrument, a pilot study was conducted with a sample of 25 companies, whose results were of an Alpha coefficient of Cronbach with a value of .790 and .950 for the one applied to universities and companies respectively. Concluding that the instrument has the validity and reliability necessary to measure the population studied.

Keywords: linkage, company, university, development.

JEL Codes: M1, M10

Introducción

La vinculación entre las empresas y las universidades o Instituciones de Educación Superior (IES) es una manera de generar mejores programas de estudio para los futuros administradores, pero para esto es necesario analizar las condiciones de la relación que existe entre ambas partes.

La presente investigación busca analizar la interacción entre el ámbito escolar universitario y las empresas, a partir de la capacidad del proceso de generar innovación real producto de la investigación y el desarrollo que tienen un carácter utilitario-mercantil (Arellano, 2011). Para esto, se analizan las condiciones de ese vínculo entre las universidades del municipio de Ensenada y las empresas de alto impacto de la ciudad.

Uno de los retos actuales que tienen las universidades es mantener una congruencia con las exigencias del mundo laboral y sus programas de estudios. Pero para ello es necesario que exista una mayor cooperación entre las esferas industrial y académica, lo que representa superar diversos desafíos, producto de la misma evolución de ambos sectores, los cuales varían entre regiones y países (Cabrero, Cárdenas, Arellano y Ramírez, 2011).

La encuesta nacional de vinculación de 2010 señala que comúnmente las causas por las que no se desarrollan actividades de investigación, desarrollo experimental o innovación comisionadas por empresas, son el desconocimiento de las empresas sobre los servicios que ofertan las IES, la falta de recursos para desarrollar estos proyectos, el poco interés de las empresas y la falta de investigadores (Cabrero *et al.*, 2011).



Los autores Cabrero *et al.* (2011) en su estudio describen cómo han respondido las universidades e instituciones de educación superior en México a los retos que se presentan en el país para llevar a cabo actividades de colaboración con empresas. En su análisis encontraron que la mayoría de las modalidades de vinculación reportadas “se concentran en actividades cuya realización representa una menor complejidad, tanto en financiamiento como en organización” (p. 191) lo que puede indicar que aún queda un largo camino por andar para aprovechar los posibles círculos virtuosos de la vinculación y un desconocimiento de sus potencialidades en términos de ganancias e I+D por parte de los actores involucrados.

Aunque el papel histórico principal de los investigadores universitarios no siempre ha generado innovaciones, la transferencia y comercialización de descubrimientos y la investigación básica ayudan a mejorar la calidad de la tecnología, el medio ambiente y la salud humana, además de proporcionar beneficios a los inversores privados. Estas externalidades positivas pueden surgir a través de actividades universitarias que afectan la investigación privada o pública y los graduados empleados en actividades económicas generalizadas (Calcagnini, Giombini, Liberati & Travaglini, 2016).

En el caso de México, es crítico el considerar las opciones de vinculación universidad - empresa con respecto a otros países de Latinoamérica, pues hasta últimas fechas se ha mostrado la importancia de que las IES se involucren en proyectos que generen empleo o inversiones, pues a su vez esto redundará en el desarrollo de las empresas nacionales. Específicamente, en el caso de México se ha promovido impulsar esta relación desde el ámbito de las políticas públicas y dentro del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 una de las metas es: “México con Educación de Calidad”, en donde se dictan cinco puntos para la generación de la capacidad intelectual en México y el rubro que se enmarca como número 1 es la vinculación de la educación con las necesidades sociales y económicas.

La vinculación universidad-empresa aparece como proceso relacionista que se conoce como resultado de cooperación o acuerdos promovidos principalmente por las IES y que redundan en el beneficio mutuo de las partes involucradas (Nielsen, Chrautwald Sort, y Juul Bentsen, 2013). El ejemplo más claro es el modelo Triple Hélice que apuesta a la interacción entre universidad-empresa-gobierno para que sea la clave de mejorar las condiciones de innovación del conocimiento. Diversos estudios (Yoda & Kuwashima, 2019) han mostrado que las colaboraciones que lideran el desarrollo de las relaciones universidad-industria (y gobierno), se benefician en respuesta a las reformas en las regulaciones que norman las políticas institucionales que promueven su desarrollo. Podemos sintetizar que la vinculación entre estas tres esferas se utiliza como fin y no como un medio para la solución de problemas específicos (Quispe, Victorino, y Atriano, 2014).

Además, el problema radica en que estas entidades operan bajo dos sistemas distintos: por un lado, las universidades están orientadas a la difusión de la investigación, libre, rápida e imparcial, mientras que las empresas buscan la apropiación y explotación comercial del conocimiento (Vega-Jurado, Manjarrés Henríquez y Castro Martínez, 2011; Citado en Arvizu Narváez, 2016). Los empresarios no ven como algo prioritario la vinculación con las universidades dado que consideran que la responsabilidad recae directamente en las IES, e incluso consideran que el gobierno y las escuelas deben de ser los encargados de aportar no sólo respaldo a las empresas, sino que también sean las primeras en dar ese paso (Zayas Barreras, López Leyva, Romero Lozoya, Mazo Sandoval, & Zayas Barreras, 2011).

Antecedentes teóricos

Las relaciones universidad-empresa no son un fenómeno nuevo para las Ciencias Administrativas, cuando en las últimas décadas desde las instancias internacionales hasta las locales han sido promocionadas como “un componente clave en las políticas de innovación implementadas por muchos gobiernos alrededor del mundo” (Vega, *et al.*, 2011). En un contexto que impulsa la sociedad del conocimiento como modelo de progreso para alcanzar el desarrollo y crecimiento económico, la articulación entre estos actores estratégicos (más el gobierno a través de las políticas de fomento y colaboración) es una de las fórmulas clave sugeridas para la competitividad, la innovación y el fortalecimiento empresarial.

De esta manera, para las universidades la necesidad de adoptar el modelo de universidad empresarial ha ido incrementándose con urgencia en los últimos años, influenciadas en la presión de la políticas gubernamentales que ven la oportunidad de activar universidades como parte de una estrategia de crecimiento regional hacia un capitalismo más dinámico que integre una más amplia gama de actividades empresariales en colaboración con los insumos humanos y de conocimiento que aportan las universidades (Giones, 2019). La universidad empresarial adopta un estilo de gestión empresarial en sus actividades internas y organización, pero también con el entorno externo, llevándolas más allá de las funciones de investigación y enseñanza, hacia la adopción de una tercera misión: la contribución empresarial (Guerrero *et al.*, 2016).

Los enfoques de los estudios sobre la interacción entre la industria y la ciencia se han enfocado en comprender el fenómeno desde diversas vertientes: hacia los resultados de dicha colaboración; a los agentes involucrados en la comercialización de tecnología; al análisis de los marcos institucionales; o a los obstáculos percibidos en las interacciones, entre otras. Asimismo, se han estudiado los modos de colaboración (formales e informales), así como las características y motivaciones de los científicos y las empresas universitarias para colaborar (Goel, Göktepe-Hultén & Grimpe, 2017).



Con estos antecedentes, Goel, Göktepe-Hultén & Grimpe (2017) advierten sobre la necesidad de promover estudios sobre la vinculación Universidad-Empresa desde perspectivas novedosas; por ejemplo, los autores comentan que, aun cuando existen estudios sobre las causas y los efectos de la interacción entre la universidad y la industria, poco se sabe acerca de cómo y por quién dicha interacción es iniciada y gestionada. En este sentido, en un estudio realizado en Alemania encontraron que los académicos universitarios son quienes suelen iniciar colaboraciones con la industria, mientras que los empleados de la empresa se hacen cargo de la gestión de los proyectos. Sin embargo, este comportamiento puede variar entre pequeñas y grandes empresas, ya que las colaboraciones con las grandes empresas enfrentan dificultades algo mayores para iniciar colaboraciones (Goel, Göktepe-Hultén & Grimpe, 2017).

Estrategias de intercambio en la colaboración Universidad-Empresa

Calcagnini *et.al.* (2016) clasifican las formas de intercambio en comercialización o compromiso académico, entre las cuales incluyen productos como patentes, licencias y formas de emprendimiento académico, como spin-offs e incubadoras). Asimismo, en el caso de las incubadoras, los autores se refieren a colaboraciones más específicas y relacionadas con la producción de conocimiento entre investigadores académicos y entidades no académicas (como investigación colaborativa, investigación por contrato o consultoría). Las universidades obtienen beneficios al participar en colaboraciones con empresas y actividades de transferencia de conocimiento, como el refuerzo de su reputación académica, el establecimiento de canales de comunicación con las empresas y un aumento en las ganancias financieras de patentes y licencias (Muscio & Vallanti, 2014).

Ramírez y Cárdenas (2013) en su análisis sobre la vinculación entre empresas mexicanas y las IES mencionan que existen redes para describir la relación entre las empresas y las universidades para 3 objetivos en particular: transferencia y formación de recursos humanos, transferencia de recursos tecnológicos, y transferencia de recursos para investigación y desarrollo.

Por su parte Saavedra (2009) menciona que este tipo de cooperación se ha visto limitada dado que los comportamientos de las empresas y de las universidades son antagónicos. Mientras que Cabrero, Cárdenas, Arellano & Ramírez (2011) en su análisis acerca de la vinculación muestra información con respecto a los factores que los funcionarios educativos percibían como posibles causas que explicaría la ausencia, el retraso o la falta de institucionalización de las actividades de colaboración entre las IES y la industria encontrando que los principales factores considerados como inhibidores o barreras para el establecimiento de actividades de colaboración se pueden clasificar en 3 categorías:

- a) de organización interna,
- b) de comunicación y
- c) de disponibilidad de recursos.

El problema, entonces, se centra en que desde la perspectiva de las empresas conciben la vinculación como una transacción al igual que tantas otras que se realizan con clientes y proveedores; un intercambio de bienes y servicios entre dos organizaciones (Ramírez y Cárdenas, 2013). Tanto las empresas como las IES pareciera que persiguen propósitos distintos (Saavedra, 2009).

Las estrategias mediante las cuales se construyen los canales de transferencia de conocimiento entre universidades y empresas son influidas por factores y obstáculos que afectan sus colaboraciones. Muscio & Vallanti (2014) encontraron en un estudio realizado en 197 universidades en Italia que, desde la academia, los investigadores perciben generalmente cuatro factores principales que reducen el éxito y la productividad de las colaboraciones: la desalineación de incentivos entre investigadores y empresas; la falta de procedimientos académicos o intermediarios para facilitar la interacción con las empresas; la desalineación entre los objetivos académicos y la actividad de transferencia tecnológica; y la distancia entre la investigación académica y las necesidades empresariales. Es decir, para estos autores las dificultades para concretar una colaboración exitosa se presentan desde los campos de los actores mismos (conflictos con las empresas y problemas de redes académicas) hasta la naturaleza misma de la necesidad del trabajo en conjunto (conflictos con los objetivos académicos y la naturaleza de la investigación).

Calcagnini *et.al.* (2016) enfatizan que, para mejorar el campo de la vinculación es necesario aún crear marcos más amplios que explique conjuntamente las motivaciones de los actores involucrados y los beneficios que esperan, para determinar los costos que están dispuestos a asumir, predecir las situaciones bajo las cuales la colaboración será mutuamente beneficiosa y construir mecanismos de comunicación que contribuyan a alcanzar las metas. Sin este piso en común, consideran que cualquier receta externa o desde el ámbito de las políticas públicas, será estéril, costosa e improductiva.

Método

El tipo de investigación desarrollada es no experimental, cuantitativa, transversal y exploratoria, utilizando como instrumento de medición un cuestionario de elaboración propia a partir de los puntos centrales enumerados en el Manual Iberoamericano de indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico conocido como el Manual de Valencia en su revisión 2017 por el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS-OEI) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), cuyas variables son: vinculación de empresas con universidades y estrategias de crecimiento de las empresas.



Se adopta el enfoque cuantitativo dado que “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (Hernández *et al.*, 2003, p.5).

La muestra de la investigación es no probabilística dado que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra, en esta ocasión en particular, la elección la toma el investigador que lleva a cabo la investigación y recolección de datos revisando la disponibilidad y tiempo para responder de los sujetos en cuestión.

Se trabaja con un cuestionario que abarca las dimensiones de dos variables, en base a el Manual Iberoamericano de indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico conocido como el Manual de Valencia en su revisión 2017 por el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS-OEI) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), mismo que fue aprobados y evaluados por 2 expertos en el tema, la Dra. Aida Alvarado Borrego, Profesora Investigadora tiempo completo de la Universidad Autónoma de Occidente que trabaja con temas de vinculación y el modelo triple hélice y el Dr. Arturo Villavicencio Hito, Empresario Ensenadense y Catedrático en el sector privado, que ha ocupado puestos a nivel nacional en CANACINTRA, esto para tener el punto de vista crítico de actores de ambos sectores, para su posterior prueba piloto.

El cuestionario que consta de 2 etapas invita al directivo o administrativo de la empresa a opinar sobre la realidad actual según su experiencia en las relaciones que se crean entre las empresas y las universidades y los beneficios que puede obtener un sector del otro así mismo opinar sobre lo que falta y lo que retrasa dicho proceso.

Participantes

Las empresas de Ensenada que se tomaron en cuenta, a partir de la clasificación del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) (INEGI, 2013) son la unidad económica que, bajo una sola entidad propietaria o controladora, combinan acciones y recursos para realizar actividades de producción de bienes, compraventa de mercancías o prestación de servicios, sea con fines mercantiles o no. Por parte de las empresas en cuestión, las representativas son aquellas que cuentan con mínimo 50 empleados y para razón de este trabajo se manejaron las siguientes: Automotive Resources International, S. de R.L. de C.V., Baja Naval, S.A. de C.V., Bodegas de Santo Tomás, S.A. de C.V., Baja Tackle, S.A. de C.V., Cemex México, S.A. de C. V. (Planta Ensenada), Dialight de México, S. de R.L. de C.V., Fábricas Monterrey, S.A. de C.V., Hutchinson Seal de México, S.A. de C.V., Instrumentos Musicales Fender, S.A. de C.V., Plenimex, S.A. de C.V., Rancho Los Olmos, S. P. R. de R. L.,

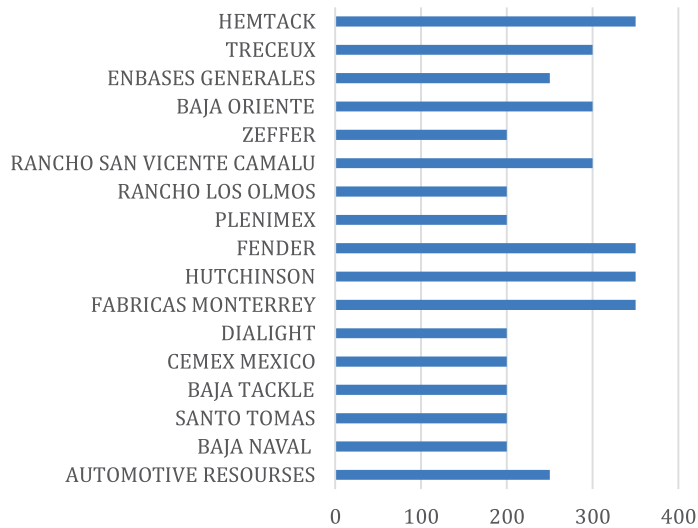
San Vicente Camalu, S.P.R. de R.I., Zefffer Research & Assoc., S.A. de C.V., Baja Oriente, S. A. de C. V., Envases Generales de Baja California, S.A. de C.V, Treceux, S. A. de C. V., Hemtack, S. A. de C. V.

Por otra parte, fueron seleccionadas 8 IES locales al ser las que en sus licenciaturas ofrecen carreras de administración o afines, ya sean públicas o privadas en la ciudad de Ensenada, entre los que se encuentran: Centro de Estudios Universitarios Xochicalco, Universidad Autónoma de Baja California (a la que se consideraron dos dependencias: Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín), Centro de Enseñanza Técnica y Superior Campus Ensenada, Instituto Tecnológico de Ensenada, Universidad del Desarrollo Profesional (Unidad Ensenada), Universidad Interamericana para el Desarrollo.

Se excluyeron del estudio aquellas empresas que no cumplieron con el criterio de empresas representativas de la ciudad, tomando en cuenta el total de empleados por turno. Adicionalmente, se excluyeron del estudio las universidades o unidades académicas no contaban con licenciatura en administración o afín, ya sean públicas o privadas.

Se incluyeron en el estudio principal las empresas representativas de Ensenada tomando en cuenta el total de empleados por turno como se muestra en la Figura 1 que corresponde al rango de empleados.

Figura 1 Rango de empleados



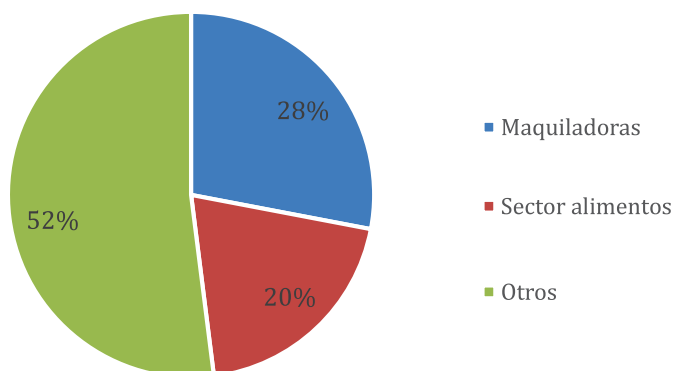
Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM).



Por otra parte, se tomó también como criterio de inclusión a las empresas locales que contaban con similitudes al sujeto de estudio, tuvieran o no un número similar de empleados a las antes mencionadas, siempre y cuando estas contaran con un directivo o administrativo definido, mismas empresas que se muestran por sector en la Gráfica 1.

Gráfica 1

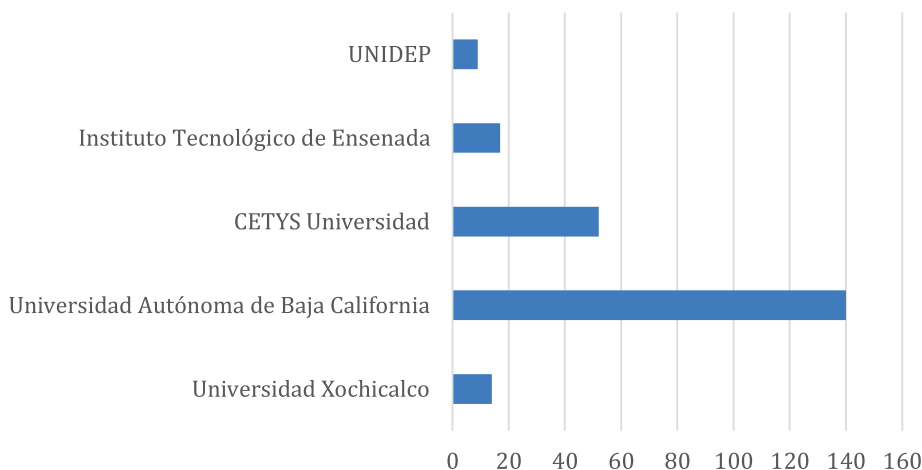
Sector de la empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de instrumento aplicado a empresas

Por parte de las universidades se incluyeron aquellas que cuentan con la licenciatura en administración o afín, pudiendo ser públicas o privadas que generen egresados en dichas licenciaturas cada año, como se muestra en la Gráfica 2:

Gráfica 2 Egresados en el año 2016



Fuente: Elaboración propia a partir del Departamento de Información y Estadística Educativa del Gobierno Federal ciclo 2016-2017

Proceso de diseño del instrumento

Se trabajó con un cuestionario diseñado *ad hoc* para el caso de Ensenada, Baja California, que abarca las variables vinculación y estrategia en 42 preguntas dirigidas a universidades y empresas de la localidad. Los cuestionarios tienen la característica de ser tipo escala Likert de respuesta escalada múltiple, considerada útil para relacionar las variables de vinculación y desarrollo de las empresas con vínculos con universidades públicas o privadas que ofrecen licenciatura en administración o afines en su entorno. Los cuestionarios se evaluaron de acuerdo con su relevancia definida como la importancia del ítem para cada variable y su dimensión, con base en la siguiente escala: 1) En desacuerdo, 2) Poco de acuerdo, 3) Es indiferente 4) De acuerdo y 5) Totalmente de acuerdo.



Cálculo del Índice de Validez de Contenido

Para el cálculo de la validez de contenido, este fue sometido a la revisión de 2 expertos en el tema para tener el punto de vista crítico de actores de ambos sectores, previo a la prueba piloto. Posteriormente a su revisión por expertos se analizaron los datos recabados con la validación de Lawshe, tomando como dato aceptado únicamente las preguntas del instrumento que estuvieron en un rango aceptable en su índice de validez de contenido, descartando aquéllas que fueron evaluadas como poco aceptables o irrelevantes. Este arrojó que los ítems utilizados en general son correctos para estudiar las variables que se desean conocer.

Lawshe (1975) desarrolló un modelo matemático que utiliza la opinión de una muestra de jueces con el objetivo de identificar si el ítem es pertinente o no para el medir el constructo bajo estudio.

Ecuación empleada para el cálculo de validez global del instrumento:

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVRi}{M}$$

Donde,

CVI = Índice de Validez de Contenido

CVRi = Razón de Validez de Contenido de los ítems aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe

M = Total de ítems aceptables en la prueba

$$CVI' = \frac{CVR + 1}{2}$$

Donde,

CVI' = Índice de Validez de contenido modificado por Tristán

CVR = Razón de Validez de Contenido (confiabilidad y validez del cuestionario)

Con base en el acuerdo de los expertos, se determinó la razón de validez de contenido (CVR y CVR') teniendo en cuenta el criterio modificado de Lawshe (Tristán, 2008), los ítems aceptables son aquellos cuya CVR' sea mayor a 0.58 (Heredia, Sánchez y Vargas, 2012).

De las evaluaciones de expertos se rescata que es necesario considerar que: cada pregunta debe especificar qué se desea saber; no se recomienda el ampliar la escala de respuestas, tampoco el evaluar cada punto en la escala y revisar la gramática; se recomienda que no se debe considerar el instrumento como un examen; las instrucciones deben ser más específicas. Un ejemplo sugerido es que puede iniciar con una introducción sobre el tema que se desea preguntar y luego indicar que se solicitará su opinión.

Deben agruparse las preguntas por dimensión y no existe observación respecto a revisar la relación de las preguntas con el tema de investigación y en general, las observaciones vertidas no modificaron sustancialmente el documento inicial. Los expertos no reportaron incongruencias significativas y coincidieron en que estaba listo para una prueba inicial que permitiera conocer como agruparía las respuestas el sujeto de estudio lo que posteriormente permitiría una segunda revisión previa a la aplicación a las empresas objetivo del trabajo, una vez que se realizaran las adecuaciones al entorno de las empresas locales.

Evaluación de la Confiabilidad

Posterior a la evaluación de expertos se realizaron los ajustes necesarios a los ítems del instrumento para proceder a la prueba piloto que permitiera evaluar la confiabilidad de que los ítems propuestos midan realmente a lo que aspira el parámetro, garantizando, posteriormente, la validez y precisión en el análisis estadístico.

El cuestionario consta de 2 etapas y es dirigido al directivo o administrativo de la empresa para opinar sobre la realidad actual de la vinculación y sus estrategias, según su experiencia en las relaciones que se crean entre las empresas y las universidades y los beneficios que puede obtener un sector del otro. Asimismo, en el cuestionario se establecen preguntas sobre lo que falta y lo que retrasa dicho proceso.

Cada empresa seleccionada para la prueba piloto respondió un cuestionario. El total de cuestionarios aplicados fueron 25 a partir de un muestreo por conveniencia realizado siguiendo los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos (Ver tabla 1).

Tabla 1 Relación de encuestas aplicadas a las empresas

Vinculación de empresas con universidades	25 (1 por cada institución)
Estrategias de crecimiento de las empresas	25 (1 por cada institución)

Fuente: elaboración propia a partir del Manual Iberoamericano de indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico



Se determinó, de acuerdo con los cánones del análisis estadístico, verificar la consistencia interna del instrumento diseñado a partir del alfa de Cronbach (Campo-Arias & Oviedo, 2008), a partir del cual “valores de 1 indicarían una correlación entre ítems cercanas a la perfección; valores de 0, ninguna correlación; y coeficiente de -1 , una correlación negativa entre los ítems” (Borboa & Delhumeau, 2016, p. 25).

A continuación, se muestran la Tabla 2 sobre los resultados obtenidos para el alpha de Cronbach para cada una de las variables que se estudian en el instrumento dirigido a empresas.

Tabla 2 Alpha de Cronbach para las variables del instrumento dirigido a empresas

Variable	Resultado alpha de Cronbach
Vinculación de empresas con universidades	.950
Estrategias de crecimiento de las empresas	

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se muestran la Tabla 3 sobre los resultados obtenidos para el alpha Cronbach para cada una de las variables que se estudian en el instrumento dirigido a universidades.

Tabla 3 Alpha de Cronbach para las variables del instrumento dirigido a universidades

Variable	Resultado alpha de Cronbach
Vinculación de empresas con universidades	.793
Estrategias de crecimiento de las empresas	

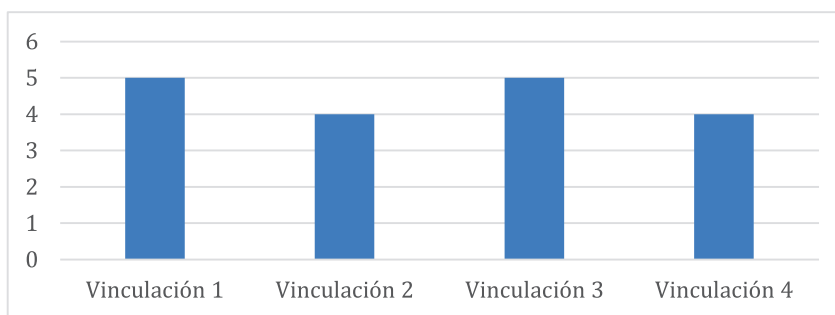
Fuente: elaboración propia.

Resultados

Empresas

Por parte de las empresas, en la revisión por cuartiles para la variable de vinculación encontramos que se tiene una percepción lineal por los diferentes sectores encuestados, mostrando una tendencia pareja desde muy mal hasta muy bien, teniendo un leve repunte la opinión en los cuartiles correspondientes a “muy mal” y “bien” (Ver Gráfica 3).

Gráfica 3 Cuartiles para la variable “vinculación” Media 2.44/Desv.Est. 1.149

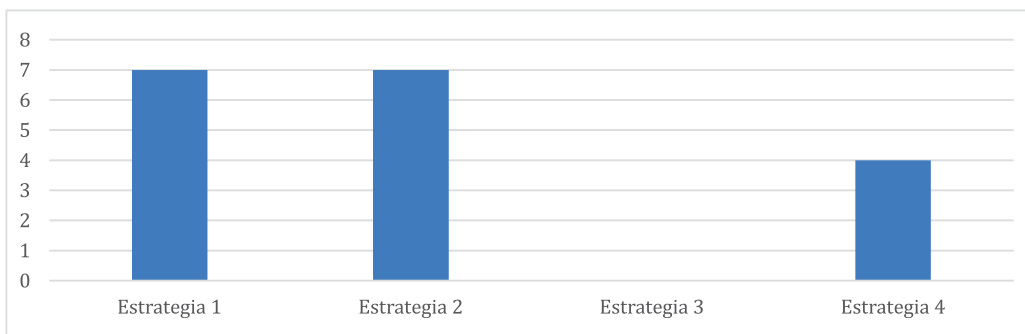


Fuente: elaboración propia

En las empresas, evaluadas con la misma escala anteriormente mencionada, para la variable agrupada de estrategia, las estrategias que ellos aplican partiendo de un proceso de vinculación, es muy escasa, ya que las opiniones se agrupan en más del 60% entre “muy mal” y “mal”, con lo que podemos concluir que el sector empresarial no ve como indicador de posibles estrategias a implementar la vinculación que pudieran tener con el sector educativo (ver Gráfica 4).



Gráfica 4 Variable agrupada “estrategia”. Media 2.06 y Desv, Est. 1.162

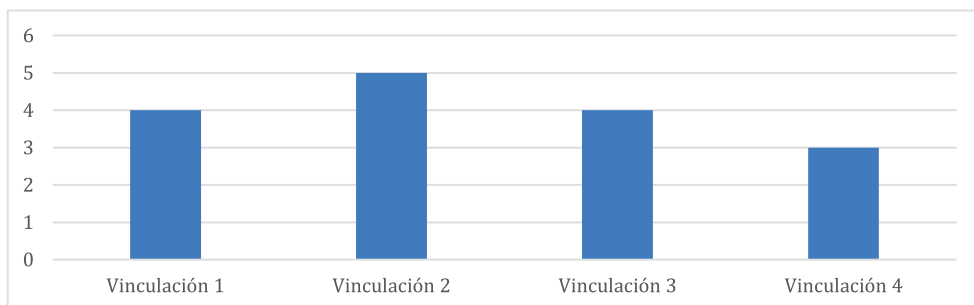


Fuente: elaboración propia

Universidades

Por parte de las universidades, midiendo los cuartiles bajo un baremo idéntico al mencionado en las empresas, estudiando la variable agrupada de vinculación, encontramos que la percepción se agrupa solo por poco debajo de la mitad, entendiéndose que las respuestas están en un lapso de “mala” y “bueno”, entonces podemos concluir que las universidades consideran que existe entre baja y media vinculación entre estas IES y los sectores empresariales de su región, esto únicamente en la percepción de las universidades (ver Gráfica 5).

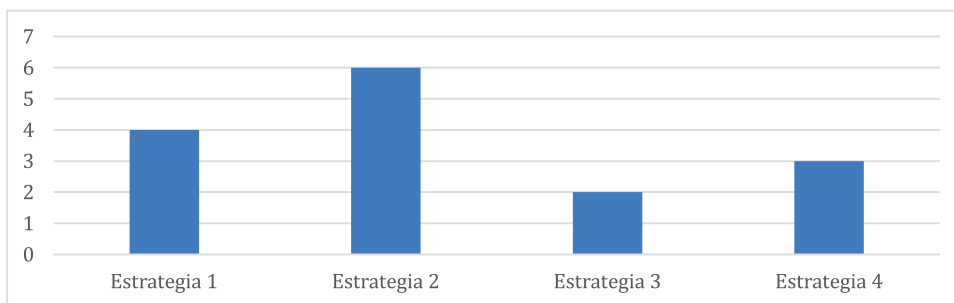
Gráfica 5 Cuartiles para la variable “Vinculación”. Media 2.27 y Desv. Est. 1.033



Fuente: elaboración propia

En las universidades, para la variable agrupada de estrategia, la percepción es predominantemente “mala”, con una tendencia además a “muy mala”, por lo que podemos concluir que estas universidades consideran que la vinculación es regular, sin embargo, esta no da como resultado la implementación de estrategias, siendo esta última lo que debería ser la razón más importante de generar vinculación (ver Gráfica 6).

Gráfica 6 . Cuartiles para la variable “Estrategia”. Media 2.27 y Desv. Est. 1.10



Fuente: elaboración propia

Discusión

En México se han documentado como mejores prácticas a las siguientes: Mota y De Ibarrola (2012) refieren la importancia de la vinculación en la actualización de los planes de estudio de la oferta educativa en dos Universidades Tecnológicas (UUTT) que siguen el enfoque por competencias, ya que a estas competencias se les atribuye la capacidad de encauzar la formación hacia las nuevas necesidades. En sus conclusiones, los autores señalan que, con la iniciativa de organismos internacionales, el gobierno federal lleva a la práctica las políticas públicas para colocar las competencias como un nuevo paradigma en la formación de recursos humanos. Dichas acciones estimulan a las IES a construir un currículum basado en competencias como mejor opción para que sus egresados se integren al mundo laboral y respondan mejor a las dinámicas de la globalización.



De acuerdo con Rivera, Ocampo y Arredondo (2011), en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), se realizan servicios universitarios, donde los investigadores y académicos participan activamente en diversos procesos y modalidades con el sector productivo contando con el apoyo del gobierno estatal y el federal; por ejemplo, el desarrollo de proyectos de investigación de las convocatorias que promueve CONACYT a través de los siguientes programas de estímulos a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación: INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA. Con dichos apoyos se han creado programas educativos tales como: bioingeniería, semiconductores y microelectrónica, energía renovable y aeroespacial, que se involucran en las actividades productivas. A partir de lo anterior, se observa que la UABC se ha basado en el modelo TH para fortalecer su infraestructura educativa y, a la vez, apoyar la competitividad de la industria.

En el estado de Jalisco se documentó el caso de vinculación de la Universidad de Guadalajara (UdeG) con la industria del mueble, región Ciénega y la participación del gobierno, en particular con el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco (COECYTJAL) y la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO). La participación del gobierno representa la tercera hélice que ayuda a poner en práctica el modelo TH. En este mismo sentido, recientemente Gerónimo y Rivera (2014) documentaron la experiencia de vinculación como parte importante en el involucramiento de diferentes Instituciones de Educación Superior (IES) con el sector productivo de muebles de Jalisco y su gobierno, y para el cual se construyó un modelo adaptado a la integración universidad-empresa-gobierno.

Conclusión

Partiendo de los resultados obtenidos en el proceso de estructuración del instrumento, validez de contenido y confiabilidad de este, el instrumento requiere modificaciones mínimas antes de salir a campo para la muestra final, dado que en el estudio piloto se lograron ya obtener resultados que permiten concluir afirmaciones sobre el tema del estudio y las variables que se pretenden estudiar.

La percepción general de las universidades es que los procesos de vinculación con los sectores productivos no están del todo mal, sin embargo, recurrentemente se considera también que este vínculo que se tiene, no termina por generar el conocimiento suficiente que permita obtener estrategias aplicables en el sector educativo, es decir, la vinculación que tienen actualmente no les reditúa a la universidad en proyectos de inversión o apoyos en general, más allá de escasos programas de prácticas profesionales, que en algunos casos de éxito terminan en la contratación de los jóvenes recién egresados.

Por parte de las empresas, que es donde buscamos mayor enfoque para generar estrategias de crecimiento o desarrollo, encontramos que en general la percepción que se tiene de la vinculación entre las empresas y el sector educativo es de regular a mala, donde además consideran que en solo pocos casos esta vinculación genera estrategias aplicables en su giro, sector o mercado, además es importante mencionar que en este sector, de las personas que fueron encuestadas, las personas con menor grado académico, tienen percepciones más elevadas o positivas de la correcta vinculación y generación de estrategias, mientras que los que señalaron que tienen un Doctorado, encuentran más fallas en los procesos de vinculación y generación de estrategias, por lo que señalan que este proceso no es adecuado o es de poco impacto.

Además algo preocupante, es que en el sector empresarial no ven necesariamente como generador de conocimiento valioso a las universidades en el sentido de vincularse más allá de las prácticas profesionales, estas no buscan apoyo en la generación de nuevas tecnologías, desarrollo de patentes o generación de conocimiento en general, esto tal vez por lo que señalan algunos autores como que la empresa es celosa en sus procesos dado que su naturaleza las lleva a buscar únicamente el generar ingresos por sí mismas, sin incluir agentes externos a dicho proceso.

Para finalizar, es importante incluir a un tercer agente, el gobierno, mencionado en modelos ya muy estudiados como el triángulo de Sábato y la Triple Hélice, dado que este resulta ser un agente regulador de las redes que pueden generarse entre empresas y universidades, pudiendo generar políticas fiscales o apoyos extraordinarios a empresas o a las mismas universidades si colaboran, esto no sería un experimento dado que existen estudios científicos, estudios empíricos, que prueban que las economías de países enteros han mostrado mejoras significativas a raíz de trabajar en proyectos conjuntos entre el sector educativo y el sector empresarial, donde se generan cambios que benefician de manera bilateral los dos actores de este estudio, pero a su vez se beneficia el gobierno y se completa el modelo Triple Hélice, además existe un cuarto actor que se beneficia, y mencionado en modelos más recientes como la Cuarta Hélice, la sociedad es beneficiaria directa de este desarrollo, entonces podemos concluir que empezando por la correcta vinculación entre empresas y universidades que produzca estrategias de desarrollo aplicables tanto en la empresa como en las universidades, se puede empezar a generar un cambio de efecto dominó que puede potenciar el desarrollo del país entero.



Referencias

- Arellano Hernández, A. (Coordinador). (2011). *Tramas de redes sociotécnicas: conocimiento, técnica y sociedad en México*. Ciudad de México: Porrúa-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Arvizu, A. C. (2016). Causas de la falta de vinculación entre las empresas mexicanas y las Instituciones de Educación Superior (IES). *EDUCATECONCIENCIA*, 4(5), 65-79. Recuperado de <http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revista/educate/article/view/72/67>
- Borboa-Álvarez, E., & Delhumeau-Rivera, S. (2016). Validez de contenido de un instrumento para medir la responsabilidad social de las empresas bancarias. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 5(12), 1-29. doi.org/10.1787/9789264202436-es
- Cabrero, E., Cárdenas, S., Arellano, D., & Ramírez, E. (2011). La vinculación entre la universidad y la industria en México: Una revisión a los hallazgos de la Encuesta Nacional de Vinculación. *Perfiles educativos*, 33, 187-199. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982011000500016&script=sci_arttext&tlng=pt
- Calcagnini, G., Giombini, G., Liberati, P. & Travaglini, G. (2016). A matching model of university–industry collaborations. *Small Business Economics*, 46(1), 31-43. doi.org/10.1007/s11187-015-9672-y
- Campo-Arias, A. & Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Rev. Salud pública*, 10(5), 831-839. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/422/42210515.pdf>
- Gerónimo, B. E., & Rivera, F. R. (2014). Experiences of university–industry–government. *Otech*, p. 22.
- Giones, F. (2019). University–industry collaborations: an industry perspective. *Management Decision*. doi.org/10.1108/MD-11-2018-1182
- Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México, Gobierno Federal. Recuperado de https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf
- Goel, R.K., Göktepe-Hultén, D. & Grimpe, C. (2017). Who instigates university–industry collaborations? University scientists versus firm employees. *Small Business Economics*, 48(3), 503-524. doi.org/10.1007/s11187-016-9795-9
- Guerrero, M., Urbano, D., Fayolle, A., Klofsten, M. & Mian, S. (2016). Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape. *Small Business Economics*, 47(3), 551-563. doi.org/10.1007/s11187-016-9755-4

- Heredia, L. P., Sánchez, A. I. & Vargas, D. (2012). Confiabilidad y validez del cuestionario de espiritualidad de Parsian y Dunning en versión española. *Latino-Am. Enfermagem*, 20(3). Recuperado de http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n3/es_a18v20n3.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2013*. México: INEGI.
- Lawshe, c. h. (1975). a QUANTITATIVE APPROACH TO CONTENT VALIDITY. *PERSONNEL PSYCHOLOGY*, VOL. 28, PP. 563-575
- Mota Quintero, Alejandro, & de Ibarrola, María (2012). Las competencias como referentes curriculares: el proceso de traducción de lo laboral a la formación en las Universidades Tecnológicas. *Revista de la Educación Superior*, XLI, 4(164). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60426901002>
- Muscio, A., & Vallanti, G. (2014). Perceived obstacles to university–industry collaboration: Results from a qualitative survey of Italian academic departments. *Industry and Innovation*, 21(5), 410–429. doi: 10.1080/13662716.2014.969935
- Nielsen, C., Chrautwald Sort, J. & Juul Bentsen, M. (2013). Levers of Management in University–Industry Collaborations: How project management affects value creation at different life-cycle stages of a collaboration. *Tertiary Education and Management*, 19(3), 246-266. doi.org/10.1080/13583883.2013.795603
- Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad & Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2017). *Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico. Manual de Valencia*. Recuperado de http://www.ricyt.org/files/manual_vinculacion.pdf
- Quispe Limaylla, Anibal, Victorino Ramírez, Liberio, & Atriano Mendieta, Rocío Ángeles. (2014). Vinculación de Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS) con sectores productivos: El caso de la residencia profesional en el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT). *Revista de la educación superior*, 43(170), 135-152. doi 10.1016/j.resu.2015.02.005
- Ramírez, E., & Cárdenas, S. (2013). Un análisis de la vinculación entre empresas mexicanas e instituciones de educación superior a partir de los resultados de la Encuesta Nacional de Vinculación. *Perfiles educativos*, 35(140), 119-131. doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71825-7
- Rivera, I., Ocampo, J., & Arredondo, L. (2011). El modelo de la triple hélice y la gestión de la vinculación en la Universidad Autónoma de Baja California, México. Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/3587/1/EL_modelo_de_la_tripe_helice_y_la_gestion_de_la_vinculacion.pdf



- Saavedra G., M L; (2009). Problemática y desafíos actuales de la vinculación universidad empresa: El caso mexicano. *Actualidad Contable Faces*, 12, 100-119. Recuperado de <http://clacso.m.redalyc.org/articulo.oa?id=25715409009>
- Sistema de Información Empresarial Mexicano SIEM, (S.f.) Recuperado el 28 de mayo de 2017.
- Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), ¿un traje hecho a la medida? Realidad, datos y espacio. *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 4(3). (2013).
- Tristán, A. (2008) Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, vol. 6(1), pp. 37-48.
- Vega Jurado, J., Manjarrés Henríquez, L., Castro Martínez, E. & Fernández de Lucio, I. (2011). Las relaciones universidad-empresa: tendencias y desafíos en el marco del Espacio Iberoamericano del Conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, (57), 109-124. doi.org/10.35362/rie570488
- Yoda, N. & Kuwashima, K.. (2019). Triple Helix of University–Industry–Government Relations in Japan: Transitions of Collaborations and Interactions. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-25. doi.org/10.1007/s13132-019-00595-3
- Zayas Barreras, R. A., López Leyva, S., Romero Lozoya, M., Mazo Sandoval, I. C., & Zayas Barreras, I. (2011). Aprendizaje y vinculación entre universidades y sectores productivos. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 15(28), 515-529. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14115904007>