

Factores que influyen en la vinculación entre las Facultades de Ingeniería y el sector empresarial caso Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) –Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

Factors that influence the relationship between the Faculties of Engineering and the business sector case Faculty of Mechanical and Electrical Engineering (FIME) -Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

Fernando Banda Muñoz

Universidad Autónoma de Nuevo León

Fernando.bandam@uanl.mx

Resumen

Potencializar las actividades de docencia y vinculación es una prioridad en las IES y por ende amerita un amplio consenso entre los diferentes actores no solo de las necesidades sino más bien de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas inmersas en el medio social, industrial y de la propia universidad. A partir de ello las universidades y el sector productivo deben buscar los mecanismos de vinculación que permitan que las universidades presten servicios de consultoría, formación y desarrollo tecnológico y formen profesionales que verdaderamente tengan impacto en la sociedad, que promueva la competitividad y el desarrollo sostenible que requiere el país. Todo esto puede ser posible, a través de un modelo de vinculación que tome en cuenta los principales factores que afectan este proceso. Este trabajo está enfocado a mostrar los resultados obtenidos al evaluar el impacto positivo de los factores: vinculación universitaria, la innovación tecnológica, el impacto social, los valores académicos, la obtención de financiamiento y la participación del gobierno, con la finalidad de establecer un si dichos factores impactan positivamente en la vinculación.

Palabras Clave: Vinculación, Innovación, Valores Académicos, Financiamiento, Impacto Social.

Abstract

Empowering teaching and linking activities is a priority in HEIs and the search for a broad consensus among the different actors not only on the needs but also on the strengths, opportunities, weaknesses and threats in the social, industrial and from the university itself. Based on that the universities and the productive need to look for the linking mechanisms that allow universities to provide consulting services, training, technological development and train professionals who truly impact on society, which promote competitiveness and sustainable development that requires the country. Those everything can be possible, through a linking model that takes into account the main factors that affect this process. This work is focused on showing the results obtained after evaluated the positive impact of the factors: university linkage, technological innovation, social impact, academic values, the obtaining financing and government participation, in order to establish if the factors have positive impact on the linking process.

Key words: Linking, Innovation, Academic Values, Financing, Social Impact.

Fecha recepción: Enero 2016

Fecha aceptación: Junio 2016

Introducción

Hay autores que afirman que las universidades son instrumentos de cambio, como hace mención (Corrales, 2007): “El origen y destino de la Universidad se entretreje en la compleja trama del tejido social porque la educación superior es producto de fuerzas vitales que empujan al desarrollo, y a la vez es impulso intelectual y evolutivo de transformación social”.

Tomando en cuenta lo anterior surge la necesidad urgente e imperante que exista una mayor interacción de las universidades con el entorno, de manera tal que se favorezcan los procesos de estructura organizacional, infraestructura, gestión y por supuesto la formación, y que ésta a su vez conlleve a un mayor beneficio a la sociedad. En este sentido, las

universidades han realizado esfuerzos por mantener una vinculación sistemática con la empresa y el gobierno para sumar voluntades en acciones que conlleven al cumplimiento de sus funciones principales. Sin embargo, aún se percibe falta de claridad y consenso entre las citadas instituciones, lo que genera una realidad llena de necesidades no resueltas.

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

El interés por el tema de la vinculación entre la universidad y el sector productivo surge de la apreciación de la diferencia de roles que ambas entidades cumplen en los países industrializados, respecto a los que realizan en los países de menor desarrollo, lo que guarda relación con la desigualdad que entre ambos grupos de naciones existe en cuanto al desarrollo económico y de la ciencia y la tecnología. De tal modo, los países industrializados son los líderes mundiales en esta materia, posición desde la cual han podido decidir sobre los mecanismos del mercado mundial, sobre relaciones internacionales e incluso sobre cuestiones de política interna de otros países. Mientras que los países de menor desarrollo, con retraso respecto de los países industriales, se han visto obligados a tomar medidas tendientes a reforzar su sistema científico-tecnológico, así como a promover la vinculación entre la universidad y el sector productivo, con objeto de prepararse para responder a los desafíos de la sociedad moderna y sobre todo, para estar en condiciones de integrarse a la globalización de la economía mundial (Martinez Cranss, 2008).

Asimismo, el desarrollo científico-tecnológico determina, en gran magnitud, la capacidad competitiva de los países, en la medida que contribuye a elevar la productividad de la mano de obra y del capital. También, la creación y asimilación de conocimientos, se han constituido en la base de la competencia, las empresas logran ventajas competitivas,

mediante la utilización de innovaciones tecnológicas aunadas a nuevos métodos de producción (Porter, 1990).

En la búsqueda del desarrollo económico, la mayoría de los países de América Latina han invertido ya muchos años siguiendo estrategias equivocadas, descuidando aspectos tales como el desarrollo educativo y de la ciencia y la tecnología, las cuales, aunadas a la situación de dependencia con centros económicos específicos, han conducido a los países de la región a tener elevados niveles de desigualdad social y económica, que se expresan en una exagerada pobreza para amplios sectores de la población y en un persistente atraso (Hatenaka, 2002).

Además, los países industrializados, haciendo uso de su capacidad de innovación tecnológica, desarrollan sus productos incorporando una proporción creciente de conocimientos y una cada vez menor proporción de materias primas. Tal situación, provoca una pérdida en el dinamismo económico de los países de menor desarrollo, que han orientado su actividad productiva, básicamente, a la exportación de materias primas (Majluf, 1991).

Los factores claves en el liderazgo de algunos países industrializados en el conjunto de los tres países desarrollados (EUA, Japón y Alemania), consisten en una mayor inversión en ciencia y tecnología y una elevada participación de la empresa privada en el proceso de innovación tecnológica (Marcovitch, 1991).

De tal manera que, sin distinción, los países se ven en la necesidad de diseñar modelos de desarrollo que consideren la formación de recursos humanos especializados, la creación de una sólida base científica y tecnológica y la producción de bienes y servicios competitivos en el mercado, teniendo en consideración que la prosperidad de los pueblos "se crea no se hereda" (Porter, 1990).

En estos momentos, no cabe duda, que la verdadera fuente de riqueza la constituye la capacidad de innovación con que se cuenta para crear nuevas fuentes de energía, nuevos recursos, procesos más eficientes y nuevos productos. De ahí que, las inversiones que un país realice en ciencia y tecnología, garantizan la existencia de una competencia innovadora, que permita equipar los grandes desafíos con las normas apropiadas para enfrentarlos en los campos de la salud, educación, transporte, etc. (Marcovitch, 1991).

La situación descrita, aunada a la globalización de la economía y a las políticas de ajuste seguidas por los países latinoamericanos, conduce a la reflexión acerca de temas tales como: el papel de la universidad y de la industria latinoamericana en el siglo XXI. Y, aunque con atraso en relación con los países desarrollados, surge la preocupación por la vinculación entre dos entidades ya consolidadas en la sociedad, como son la universidad y el sector productivo (Cejas, 2004).

La vinculación surge así como una expresión de madurez de ambas instituciones, en la medida en que han asumido que la fragmentación de actividades debilita al conjunto de ellas, mientras que la colaboración e interrelación entre la actividad productora de bienes y servicios y la actividad productora de conocimientos tiende a superar las limitaciones que frenan la innovación de ambas. Esto sucede en un momento en que a la universidad latinoamericana se le exige mejorar su desempeño y ser más receptiva ante las necesidades de la sociedad; y en que por otra parte, la industria tiene la presión de una creciente competencia debida a la globalización de la economía y a la transnacionalización de la tecnología, viéndose en la urgencia de responder al veloz ritmo de crecimiento de las nuevas tecnologías (Petrillo & Arias, 1991).

En México la vinculación entre las Universidades y Empresas debe verse como la generación de alianzas estratégicas que permitan ser más competitivos en una sociedad altamente demandante, sin embargo en la actualidad aún las Instituciones de Educación Superior (IES) no han podido encontrar la estrategia idónea para vincularse eficazmente con la sociedad (Gutierrez, 2004).

En las universidades públicas en México, se han realizado una serie de esfuerzos atendiendo a la necesidad de una mayor gestión de la vinculación que permita en una de sus aristas particulares, la generación de más recursos enfocados en acciones de 1) Asistencia técnica. 2) prestación de servicios, y 3) investigación, desarrollo y transferencia de tecnología (Sánchez M. D. Claffey J. M. y Castañeda M, 1996), donde se involucra a la academia, empresas y al gobierno, sin establecer una estrategia integral de vinculación que conlleve eficazmente la obtención de los recursos, a pesar de haber esfuerzos a favor de los acercamientos entre la universidad y su entorno (Campos, 2005).

La universidad como institución tiene un papel importante en los procesos de cambio que ocurren en el país, no solamente en el desempeño de sus funciones regulares, a través de la formación de personal capaz de crear soluciones nuevas para enfrentar los dilemas del escenario nacional, sino también para llevar a cabo investigación creativa en el mismo sentido.

El proceso de vinculación de la universidad con su entorno en el tiempo, ha permitido entender que no es posible mantenerse sin acciones de acercamiento a los aspectos productivos y a la difusión y generación del conocimiento, estando conscientes que en la actualidad no se puede negar el papel de la vinculación, sino se debe establecer los esquemas y reglas (Llomovatte S., 2006).

Es por eso que al situar la educación como un medio para desarrollo de una sociedad; la interacción de actores internos y externos del proceso educativo, juegan un rol determinante en la formación del ser humano, lo que nos lleva a la búsqueda en la actualidad de una estrategia de gestión de la vinculación que permita poner en sintonía los diversos actores, para que conjuntamente y bajo la misma estrategia, pueda tener la educación mejores condiciones para su operación y que a su vez conlleve a las universidades públicas a favorecer su impacto en la sociedad.

En la actualidad ante una sobreoferta educativa de las universidades mexicanas, se han detonado problemas de vinculación y pertinencia social de las instituciones de nivel superior a nivel nacional, llegando a discutir la capacidad de su economía para crear fuentes de trabajo, así como, cuestionar si la educación superior por sí sola es un medio estratégico para acrecentar el capital humano y social que contribuya al aumento de la competitividad y el empleo necesario en una economía basada en el conocimiento (Ibarra-Jiménez, 2006).

Es innegable que aunque el financiamiento en las universidades públicas ha mejorado, sigue siendo insuficiente para atender adecuadamente la creciente población escolar y realizar con calidad las actividades de generación y aplicación del conocimiento y que permitan el desarrollo social (ANUIES, 2000).

Dada la importancia y relevancia que tiene las acciones en las universidades así como lo que sucede en el entorno, no podemos perder de vista la misión y visión de las mismas que hoy en día han sido tema de preeminencia ya que cada universidad en lo particular enuncia

misiones y visiones diferentes pero que de manera general están centradas en factores que de una u otra forma las universidades buscan, tales como: reconocimiento, prestigio global, compromiso social, investigación científica y tecnológica, Innovación, calidad, pertinencia, entre otras. Por lo tanto es importante estudiar la vinculación de la UANL y en específico de la FIME, para desarrollar estrategias de éxito y establecer a futuro un modelo de vinculación sustentado en el trabajo colaborativo, formativo y potencializador que cumpla con el desarrollo de profesionistas y en la innovación tecnológica que tanto el estado de Nuevo León como el país requiere.

Metodología

Para el análisis de las factores se realizó un estudio de campo mediante una encuesta, la cual se elaboró con 24 ítems divididos entre las variables propuestas en la investigación. Para recabar la información aumentando el nivel de confiabilidad de la información se elaboraron preguntas (ítems) que contuvieran dentro de lo posible de tres a cinco opciones como respuesta, siendo el instrumento evaluado mediante una prueba piloto con la finalidad de detectar a tiempo posibles errores en su elaboración y así obtener mayor confiabilidad, alcanzando un valor promedio de alpha de Cronbach de 0.85 entre los ítems, el cual es bueno (George y Mallery ,2003). La siguiente tabla muestra el resultado de la prueba piloto para cada factor a evaluar en esta investigación:

Dimensión	Ítems	Alpha de C.
Vinculación (Y)	4	0.903
Innovación Tecnológica (X1)	4	0.908
Valores Académicos (X2)	4	0.805
Impacto Social (X3)	3	0.684
Obtención de financiamiento (X4)	4	0.896
Participación del gobierno (X5)	4	0.911

La población de referencia fueron todas aquellas empresas que cuentan con vinculación con la UANL (110) y sus Facultades de Ingeniería, siendo de esta población de referencia la población objetivo todas aquellas empresas que cuentan con vinculación con la FIME. Se utilizo para determinar el tamaño de la muestra la formula utilizada comúnmente cuando el tamaño de la población es finita (Levin, 2015), considerando una proporción esperada del

96%, dado que se presento muy poca incertidumbre sobre la población encuestada, así como una precisión del 5%. Lo anterior bajo un nivel de confianza del 95%.

$$n = \frac{NZ_a^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z_a^2 pq} = 39$$

Una vez conocido el tamaño de la muestra se aplico el instrumento a la población objetivo contando con las siguientes características:

Giro de la empresa	
Industrial	25
Servicios	12
Comercio	1
Educación	1
Total	39

Antigüedad	
0-2 años	10
3-5 años	8
6-10 años	3
Más de 10 años	18
Total	39

Número de empleados	
0-10	0
11-50	4
51-250	8
Más de 250	27
Total	39

Resultados de las encuestas aplicadas

1. Las actividades de vinculación universidad-empresa que se realizan contribuyen para el crecimiento de la empresa.

65%	Totalmente de acuerdo
29%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

2. Existe confianza en que los resultados de investigación de las universidades se aplican a la empresa.

47%	Totalmente de acuerdo
47%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

3. La universidad es el que fomenta la realización de las actividades de la vinculación.

35%	Totalmente de acuerdo
53%	De acuerdo
12%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

4. La vinculación entre la universidad y el sector empresarial ha desarrollado recurso humano de la calidad.

47%	Totalmente de acuerdo
47%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

5. La pertinencia social es un elemento para lograr la vinculación con la universidad.

35%	Totalmente de acuerdo
59%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

6. Existe difusión en la sociedad sobre las actividades de vinculación que realiza la universidad.

24%	Totalmente de acuerdo
29%	De acuerdo
47%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

7. Al crearse redes entre miembros del sector productivo y la universidad se incrementa la vinculación entre estos.

47%	Totalmente de acuerdo
41%	De acuerdo
12%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

8. Con una mayor pertinencia social de la institución de educación superior se incrementa un mejoramiento de la imagen de la institución de la educación superior en la comunidad.

47%	Totalmente de acuerdo
53%	De acuerdo

9. El financiamiento que se recibe por realizar proyectos y/o actividades de vinculación es suficiente para el desarrollo de nuevas tecnologías.

30%	Totalmente de acuerdo
35%	De acuerdo
35%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

10. Las empresas conocen la posibilidad de conseguir fondos por medio de actividades de vinculación.

18%	Totalmente de acuerdo
29%	De acuerdo
35%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
6%	En desacuerdo

11. Las empresas buscan financiamientos para lograr más vinculación con la universidad.

23%	Totalmente de acuerdo
18%	De acuerdo
59%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

12. Con la disponibilidad de financiamiento para desarrollar los proyectos de investigación por parte de la empresa, aumentaría la vinculación entre la universidad y la industria.

6%	Totalmente de acuerdo
29%	De acuerdo
65%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

13. La participación del gobierno es necesaria para establecer una buena vinculación entre la universidad y la industria.

41%	Totalmente de acuerdo
35%	De acuerdo
18%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
6%	En desacuerdo

14. Existe una falta de coordinación en los apoyos gubernamentales.

6%	Totalmente de acuerdo
29%	De acuerdo
65%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

15. El gobierno a través de clusters contribuyen el crecimiento de las actividades de vinculación entre la universidad y la industria.

23%	De acuerdo
71%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
6%	En desacuerdo

16. Las empresas conocen sobre los beneficios que brinda el gobierno al vincularse con la universidad.

47%	De acuerdo
24%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
29%	En desacuerdo

17. La universidad cuenta con recursos para lograr innovación tecnológica.

23%	Totalmente de acuerdo
47%	De acuerdo
18%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
12%	En desacuerdo

18. La innovación tecnológica es esencial para lograr una buena vinculación.

53%	Totalmente de acuerdo
41%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

19. Las empresas tienen interés por la innovación tecnológica.

76%	De acuerdo
18%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
6%	En desacuerdo

20. Con la innovación tecnológica se generan empresas con cultura que benefician el país.

65%	Totalmente de acuerdo
29%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo ni en desacuerdo

21. La creación de nuevas carreras o campos de investigación ayudan a lograr una mayor vinculación.

59%	Totalmente de acuerdo
35%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

22. Los estímulos y reconocimientos hacia los académicos ayudan para lograr la vinculación entre la universidad y la industria.

59%	Totalmente de acuerdo
41%	De acuerdo

23. Las empresas confían en la cultura académica existente para desarrollar actividades de vinculación.

35%	Totalmente de acuerdo
59%	De acuerdo
6%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

24. En la universidad existe de conocimiento para traducir necesidades empresariales en proyectos de investigación.

29%	Totalmente de acuerdo
53%	De acuerdo
18%	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo

Análisis de los resultados

Para el análisis de los datos se realizó un análisis de regresión lineal múltiple mediante el paquete estadístico SPSS, en el, se seleccionó el siguiente procedimiento:

- Técnica estadística: Regresión Lineal Múltiple.
- Método: Pasos sucesivos.
- Incluyendo la constante en la ecuación.

Resumen del modelo^c

Modelo	R	R cuadrado	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	.978 ^b	.957	0.192	2.109

En la tabla anterior se puede observar lo siguiente: el resultado de 2.109 en el estadístico Durbin – Watson, se refiere a que las observaciones pertenecientes a la muestra no están correlacionados; en cuanto al error típico de la estimación (0.192) se refiere a la dispersión de las observaciones alrededor de la recta de regresión, si este valor se encuentra cerca de la recta de regresión posee una mejor predicción del modelo; el coeficiente de correlación al cuadrado (0.957), representa el grado en que explica las variables independientes a la

variable dependiente; por último, el coeficiente de correlación múltiple (0.978), representa el grado de la relación de las variables independientes introducidas al modelo de regresión lineal múltiple a la variable dependiente.

La siguiente tabla muestra el análisis de la varianza del modelo (ANOVA), se puede observar que, el valor obtenido de significancia para el estadístico F, tiene como resultado de 0.000, lo cual revela que el modelo es significativo. Por otro lado, el valor $F_{\text{calc.}} = 399.74$ debe compararse con el valor en tablas para una distribución F con 2 grados de libertad en el numerador y 36 grados de libertad en el denominador. El valor de F_{tablas} observado en las tablas estadísticas esta entre 3.32 y 3.23 para 30 y 40 grados de libertad, respectivamente. Por lo tanto, la $F_{\text{calc.}} > F_{\text{tablas}}$. Por lo tanto, la hipótesis de investigación del modelo planteado es: H_0 Se rechaza a un nivel de confianza del 95%.

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	29.491	2	14.746	399.74	.000 ^c
Residual	1.328	36	.037		
Total	30.819	38			

a. Variable dependiente: Y

c. Variables predictoras: (Constante) X1, X5

Para constatar que no existe multicolinealidad el valor del Factor de Inflación de la Varianza (FIV) mostrado en la siguiente tabla está por debajo de 4 e indica que no hay presencia de multicolinealidad entre las variables significativas.

Coeficientes ^a								
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	-.116	.149		-.779	.441		
	X1	.824	.065	.796	12.735	.000	.306	3.268
	X5	.219	.065	.210	3.356	.002	.306	3.268
a. Variable dependiente: Y								

Por lo tanto, como resultado del análisis realizado, se determina la siguiente ecuación de regresión:

$$Y = - 0.116 + 0.824 X_1 + 0.219 X_5$$

Esta ecuación indica que la innovación tecnológica (X1) y la participación del gobierno(X5) tienen un impacto positivo en la vinculación (Y).

Conclusiones

Una vez que se analizaron los resultados obtenidos podemos concluir que las actividades de vinculación universidad-empresa contribuyen en su mayoría para el crecimiento de la empresa según el 65% de los encuestados, así mismo la asimetría marca que la mayor tendencia está entre de acuerdo y totalmente de acuerdo. Sin embargo, las empresas aun no confían del todo en los resultados de la investigación producto de la vinculación con las universidades (47% de los encuestados), donde lo preocupante es que la asimetría negativa obtenida indica que las expectativas de los resultados de la vinculación por parte de las empresas son nulas.

Mientras algunos opinan que la vinculación es fomentada por diferentes actores, más de la mitad (53%) está de acuerdo que es la propia universidad quien la fomenta.

En cuanto al desarrollo de recurso humano valioso como resultado de la vinculación el resultado afirmativo, por lo que se puede deducir que al existir vinculación existe también desarrollo humano.

Un aspecto importante deducido de este análisis, que impacta en la consideración de las variables dependientes en esta investigación es que la pertinencia social sí es un elemento para lograr la vinculación con la universidad, inclusive con una mayor pertinencia social de la institución de educación superior se logra incrementar un mejoramiento de la imagen de la institución de la educación superior en la comunidad.

Por otro lado las universidades deben de considerar una mayor difusión ante la sociedad sobre las actividades de vinculación que realiza ya que el 47% afirma no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo.

Un aspecto que llama la atención es que las empresas confirman (47% totalmente de acuerdo) que mediante la creación de redes entre miembros del sector productivo y la universidad se incrementa la vinculación entre estos, lo cual es un indicador de que el proceso de coordinación y comunicación entre los agentes de la vinculación está siendo impulsado en el que también con un 59% se confirma que existe confianza en los académicos que desarrollan dichas actividades entre las universidades y las empresas.

Se detecta un área de oportunidad en cuestiones de financiamiento ya que se percibe que es insuficiente para realizar proyectos y/o actividades de vinculación que den como resultado el desarrollo de nuevas tecnologías, aunado a que falta una gran difusión por parte de los mecanismos de financiamiento, ya que las empresas desconocen la posibilidad de conseguir fondos por medio de actividades de vinculación (35 % ni en acuerdo ni en desacuerdo, 12% en desacuerdo y 6% totalmente en desacuerdo), o bien no están interesadas en conseguirlo ya que el 59% afirma que no le interesa. De lo anterior se confirma que el hecho de disponer de financiamiento para desarrollar los proyectos de investigación por parte de la empresa, no necesariamente aumentaría la vinculación entre la universidad y la industria ya que solo el 29% está de acuerdo.

Cabe destacar ahora las conclusiones del papel que juega el gobierno para impulsar una buena vinculación entre la universidad y la industria, el cual sí es considerado un factor imprescindible en la vinculación (41%). De tal manera que se percibe que no existe una falta de coordinación en los apoyos gubernamentales (65%). Ahora bien, tal parece que los clusters requieren de un impulso en el trabajo colaborativo de las redes que conforman, ya que no son considerados en su mayoría (71%) como buenos contribuyentes para el crecimiento de las actividades de vinculación entre la universidad y la industria. Además en

el caso del gobierno, existe un área de oportunidad en la difusión de los beneficios que ofrece a las empresas al vincularse con las universidades ya que un 29% desconoce totalmente de los beneficios y un 24% percibe cierta información al respecto pero no suficiente.

La diversificación de campos de estudio y líneas de investigación, los estímulos y reconocimientos hacia los académicos ayudan a lograr una mayor vinculación. Por parte de las universidades, es preciso concluir que la industria comienza a percibir del potencial de las universidades para lograr innovación tecnológica y la capacidad de traducir necesidades en la industria en proyectos, lo cual conlleva a mejores logros en cuanto a vinculación se refiere ya que el estudio afirma que sí hay interés por parte de las empresas en la innovación tecnológica, convencidos en los resultados culturales obtenidos que benefician el país.

Una vez realizado el análisis estadístico inferencial y obtenida la ecuación de la regresión utilizando los resultados del instrumento aplicado podemos constatar que la participación del gobierno impacta positivamente a la vinculación, sin embargo entre más participación haya por parte del gobierno (X5) la vinculación tiende a disminuir, lo cual se atribuye en el caso de la FIME principalmente por los complejos marcos legales y burocracia que existe por parte del gobierno en lo que se refiere a apoyos y/o financiamiento. Esto en las empresas se traduce a no buscar financiamiento y/o apoyo por medio del gobierno, ya que conlleva a una significativa pérdida de tiempo, trámites no concluidos, desesperación e incluso a no contar a tiempo con el recurso para desarrollar en tiempo y forma los proyectos o acciones para lo que las empresas tienen previsto aplicar el recurso.

Así mismo basándose en la experiencia de la FIME, los proyectos de innovación tecnológica (X1) impactan positivamente a la vinculación, desgraciadamente entre más proyectos haya la vinculación disminuye, y es aquí donde se plantea, que es necesario un estudio más a fondo en la relación entre las variables Gobierno-Innovación Tecnológica, ya que la disminución de vinculación se acredita al poco presupuesto asignado por parte del gobierno en proyectos de innovación entre las universidades y las empresas, lo cual conlleva a que por más viable y exitoso que sea el proyecto este no pueda ser desarrollado por no alcanzar presupuesto debido a otros proyectos mejor evaluados pero con el mismo impacto.

Es aquí donde es imprescindible que el gobierno tome acciones que permitan impactar en la vinculación de las universidades con el sector productivo, mejorando sus procesos legales y administrativos, ya que de no ser así las empresas vinculadas continuarán con una deficiente inversión en investigación y desarrollo tecnológico y las universidades seguirán lidiando con la baja generación de ingenieros con perfil científico y niveles muy bajos en innovación, desarrollo y generación de patentes.

El impacto social, los valores académicos y el financiamiento, son variables que en este estudio resultó que impactan en la vinculación pero no de manera significativa, con lo que en investigaciones futuras se buscara el impacto que la sociedad y los organismos que apoyan para financiar y lograr una estrecha vinculación puedan tener. Esto debido a la importancia que pueda generar una estrecha vinculación entre las universidades y el sector productivo y que impacte en la sociedad de manera responsable y beneficien en el desarrollo de nuevos profesionistas en el país.

Bibliografía

- Albala, A. (1991). Alta Tecnología como estrategia de desarrollo: El caso de Israel. Camino moderno al desarrollo. El rol de la gestión tecnológica, 45-60.
- ANUIES. (2000). La Educación Superior en el Siglo XXI, líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. Una propuesta de la ANUIES, ISBN: 968-7798-59-9.
- APO. (2001). Government Industry University Partnerships. Tokyo: Asian Productivity Organization Press.
- Baez, E. (2009). Elementos para la Vinculación Universitaria. *Revista Ingenierías*, (3-5).
- Barreiro Noa, G. (2007). Evaluación Social de Proyectos citado en “Impacto, impacto social evaluación del impacto. *Biblioteca Nacional “José Martí”*
- Bruner, J. (1997). La educación, puerta de la cultura. Madrid España: Visor Dis CA.
- Campillo, F. O. (2009) La ingeniería como motor de la cooperación al desarrollo, (1-9).
- Campos, G. y. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2).

- Cejas, M. G. (2004). *La Formación como factor estratégico en las organizaciones*. S.L. España: Gráficas del Rey.
- Corrales, S. (2007). *La Misión de la Universidad en el siglo XXI. Razón y palabra*, Revista # 57.
- Escorsa, C., & De la Puerta, E. (1991). *La estrategia tecnológica de la empresa: un método para su formulación*. *Ibidem*, 59-73.
- García, D. M. (2009) *Innovación y Cultura Empresarial de las MIPYME*. Universidad Autónoma de Aguascalientes y Universidad Politécnica de Cartagena, 1º Edición.
- Gutiérrez, N. G. (2004). *La vinculación en el ámbito científico-tecnológico de México: Instituciones de Educación superior en interacción con distintos actores*. *Revista Latinoamericana de estudios educativos*, 47-94.
- Hatenaka, S. (2002). *Flux and flexibility: A comparative institutional analysis of involving university-industry relationships in MIT, Cambridge and Tokio*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación 4ta Edición*. Mc Graw Hill.
- Ibarra-Jiménez, L. M.-M.-d.-I. (2006). *Watermelon response to plastic mulch and row covers*. *European Journal of Horticultural Science*, 71(6): 262-266.
- IESA. (1997). *Recursos humanos y competitividad en las organizaciones venezolanas*. Caracas: Ediciones IESA.
- León, A. (2007). *Qué es la educación*. *Educere*, 595-604.
- Llomovatte S., J. F. (2006). *La vinculación universidad-empresa: miradas críticas desde la universidad pública*. Buenos Aires: Miño y Dávila-LPP.
- Machado, F. &. (1991). *Gestión Tecnológica en micro y pequeñas empresas metalmeccánicas: oportunidades y problemas típicos*. *Ibidem*, 135-150.
- Machado, F. (1991). *¿Gestores tecnológicos o emprendedores de origen técnico? fragmentación y contexto de la gestión tecnológica y su impacto en la formación de recursos humanos*. *Asociación latinoamericana de gestión tecnológica*, 23-25.

- Machado, F., & Kesman, A. (1991). Gestión Tecnológica en micro y pequeñas empresas metal mecánicas: oportunidades y problemas típicos. *Ibidem*, 135-150.
- Majluf, N. (1991). Gestión Estratégica de la tecnología. *Camino moderno al desarrollo*, 93-136.
- Marcovitch, J. (1991). Gestión tecnológica en la empresa y desarrollo. *Camino Moderno al desarrollo. El rol de la gestión tecnológica*, 21-41.
- Martínez Cranss, P. (2008). La vinculación. Función sustantiva en las nuevas instituciones de educación superior del estado de México. México : Red Perfiles Educativos.
- Martínez, C. (2008). La responsabilidad Social universitaria como estrategia de vinculación con su entorno social. *Frónesis*, 81-103.
- Petrillo, J., & Arias, P. (1991). La vinculación universidad-empresa el modelo de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Mar de Plata. *Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica*, 275-294.
- Porter. (1990). Donde radica la ventaja competitiva de las naciones. *President and Fellows Conference , HARVARD, HARVARD COLLEGE*, 42-90.
- Porter. (1993). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Vergara.
- Porter, M. (2001). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Vergara.
- Robertson, T. (2006). Characteristics of effective university-industry research relationships. *The University of North Carolina at Chappel Hill*, 116p.
- Sánchez M. D. Claffey J. M. y Castañeda M. (1996). Vinculación entre los sectores académico y productivo en México y los Estados Unidos. *Catálogo de casos*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- SEP-CIDE. (2011). Encuesta nacional de vinculación a instituciones de educación superior. 46p.
- UNESCO. (1998 a.). Conferencia mundial sobre la educación superior "La educación superior para el siglo XXI: Visión y Acción". Madrid: Ediciones Unesco.

UNESCO. (1998 b.). Documento de política para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. Madrid: Ediciones Unesco.

Valdez, A. R. (2009). El impacto del compromiso organizacional en la administración del conocimiento y capital intelectual. Monterrey, México: Biblioteca FACPYA.

Velarde, D. (2007). Educación superior y mercado laboral: Vinculación y pertinencia social ¿Por qué y para qué?

Vigotsky, L. (1978). *Main in society*. Mass. USA: Harvard University Press.

Yañez, M. M. (2011). Estrategias de vinculación de las universidades mexicanas con las empresas. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. UNAM, Distrito Federal, México: ANUIES.