

## Sistema de trabajo cooperativo en apoyo a la pequeña y mediana empresa

Áreas de Investigación: Administración de la micro, pequeña y mediana empresa

### **Manuel Medina Elizondo**

Universidad Autónoma de Coahuila  
Facultad de Contaduría y Administración  
México

[drmanuelmedina@yahoo.com.mx](mailto:drmanuelmedina@yahoo.com.mx)

### **Víctor Manuel Molina Morejón**

Universidad Autónoma de Coahuila  
Facultad de Contaduría y Administración  
México

[vmolinaa2005@yahoo.com.mx](mailto:vmolinaa2005@yahoo.com.mx)

### **Leonor Gutiérrez González**

Universidad Autónoma de Coahuila  
Facultad de Contaduría y Administración  
México

[leonortz\\_7@yahoo.com.mx](mailto:leonortz_7@yahoo.com.mx)



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

# XVII CONGRESO INTERNACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

División FCA, Facultad de Contaduría y Administración - Fotografía: Rutilo López-Chavez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## Sistema de trabajo cooperativo en apoyo a la pequeña y mediana empresa

### Resumen

El Sistema de trabajo cooperativo que se presenta en esta investigación se desarrolla dentro de los marcos del modelo de la Triple Hélice desarrollado por Etzkowitz, mismo que se basa en un proceso conceptual que considera a la vinculación como una consecuencia evolutiva del proceso de innovación, que se construye entre tensiones y equilibrios, encuentros y desencuentros que alimentan una relación entre la universidad y la empresa con la participación del Estado. La mayoría de las discusiones en torno a la vinculación mediante este modelo se concentran en las formas adecuadas de involucrar a las universidades en los procesos de vinculación. El trabajo aporta al conocimiento teórico una interpretación de la labor de vinculación universidad-empresa en una facultad de contaduría y administración basada en la solución de un grupo de hipótesis de investigación y aporta al conocimiento práctico un Sistema de Trabajo Cooperativo que funciona bajo un modelo propio probado y validado en determinadas empresas del rango PYME. En esta investigación se comprueba que el Modelo de Triple Hélice permite una vinculación entre disciplinas y conocimientos, donde la universidad tiene un papel estratégico y es la base para generar las relaciones con la empresa.

**Palabras clave:** PYME; Cooperación; Vinculación; Universidad-empresa, Triple Hélice



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

# SISTEMA DE TRABAJO COOPERATIVO EN APOYO A LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

## INTRODUCCION

Este artículo aborda algunos aspectos de la investigación realizada dentro de los marcos de un Proyecto FOMIX denominado “Estrategias cooperativas de innovación en apoyo a la pequeña y mediana empresa” y ubica su estudio en una de las zonas que abarca la investigación, localizada en este caso en la Región Centro del Estado. Están involucrados en el proceso que se aborda en esta investigación: empresas, gobierno y universidades, éstas como productoras de conocimiento; el gobierno como oferente de un marco regulador apropiado, generando entornos de crecimiento y facilitando recursos y las empresas generando las nuevas oportunidades de negocio; entre los tres impulsando al país con una dinámica de crecimiento sustentable y progresivo.

Es a partir de este amplio proyecto -cuyo objetivo general se vincula con el título de este artículo- que se presentan los resultados de una encuesta a 166 empresas del Estado de Coahuila, donde se precisa el grado de vinculación universidad-empresa, así como las áreas de oportunidad para incrementarla.

En este sentido, el sistema de trabajo cooperativo, basado en la innovación se liga con una segunda propuesta analítica acuñada como “triple hélice” (TH) por Etzkowitz y Leydesdorff (1998) para comprender la dinámica de relacionamiento. La triple hélice complementa la labor de investigación en cuanto plantea una visualización en espiral de la innovación, donde las hélices son la universidad, la industria y el gobierno.

La Universidad no sólo generando conocimiento sino teniendo aplicación, siendo motor de innovación e investigación; ofreciendo una formación más amplia a través de la docencia; renovando el modelo medieval del conocimiento; aprendiendo innovación, espíritu emprendedor y su aplicación.

La Empresa reduciendo la distancia que existe entre la investigación universitaria y sus necesidades reales; integrando investigadores de las compañías y los académicos en centros o redes interdisciplinarias para beneficiar el potencial no utilizado y los empresarios alternando su labor habitual con trabajos en un laboratorio de la universidad o en una oficina de transferencia tecnológica.

El Gobierno incentivando la relación entre la universidad y la industria; apoyando las acciones de la universidad; aportando capital de riesgo público que cubra la ayuda a la universidad y la empresa; estimulando que estados o regiones sin industrias significativas construyan capacidades, relacionando la investigación a los recursos naturales locales y apoyando una base de conocimiento que permite dar los pasos siguientes para la formación de las nuevas empresas

<http://ccinforma.com> (Arocena y Sutz, 2001 citado en López, 2010) destacan cuatro dimensiones o conductas de las relaciones entre las tres hélices o entre los tres actores de la Triple Hélice: El primero ya explicado anteriormente se relaciona con “la transformación que ocurre al interior de cada

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

una de las hélices, como segundo, se ve la influencia o las correlaciones entre las acciones de una hélice en otra; la tercera dimensión surge de las interacciones entre las tres hélices que permiten la generación de diversas redes en este espacio tridimensional: Muchos autores identifican esta generación de redes como una cuarta de ellas. Finalmente se produce un “efecto recursivo” de esa interacción sobre cada hélice y en la sociedad en su conjunto”, este efecto –señalan los autores de esta investigación- identifica el surgimiento de otra hélice representada por la sociedad que recibe los beneficios del trabajo de los otros tres actores.

Los diferentes estudios que se han realizado demuestran que las empresas no ven en la universidad oportunidades para promover el desarrollo tecnológico y la gerencia empresarial al mediano y largo plazo (estratégica). Otros análisis demuestran que la vinculación exige una actitud proactiva tanto de la universidad como de las empresas para establecer estrategias de cooperación y complementación científica y tecnológica. Todo indica que la falta de vinculación está dada por barreras y obstáculos desde la empresa y desde de la universidad, que exigen mecanismos de flujo de información, comunicación efectiva y acciones de gestión de ambos agentes. El acceso a los fondos de estímulo a la innovación que promueven tanto el Estado como la Federación se emplean en un mínimo por ciento, generalmente ocasionado por falta de conocimiento o dificultades técnicas en el acceso y completamiento de la documentación necesaria para desarrollar los Proyectos que tanto CONACYT, COECYT y la Secretaria de Economía demandan.

En el trabajo se ofrece una revisión bibliográfica del tema en estudio con su incidencia tanto en México como en otros países, luego se muestra el análisis realizado por los autores de la metodología de la investigación y su orden de realización, siguen los análisis y resultados expresados u organizados en seis pasos que se enriquecen con un grupo de tablas y figuras que muestran los resultados que se alcanzan al procesar las diferentes encuestas a que fueron sometidos los empresarios acerca del tema. Finalmente se presentan las conclusiones que presentan un grupo de reflexiones a partir de las cuales se enfocan alternativas estratégicas basadas en la cooperación que pueden facilitar el desarrollo de un sistema de trabajo cooperativo en apoyo a la pequeña y mediana empresa.

## REVISION LITERARIA

En la literatura económica existen numerosas investigaciones que intentan buscar la relación entre el uso de diferentes técnicas de dirección, estrategias o estructuras organizativas con un mayor o menor rendimiento o éxito de la empresa (Fernández, 1993 y 1995; Ansón y Pina, 1995; Alvarez y García, 1996; Luck, 1996; De Saa, 1998; Fernández et al., 1998; Camisón, 2001).

La cooperación se define como un acuerdo entre dos o más empresas independientes, que uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse, instauran un cierto grado de interrelación con el objetivo de incrementar sus ventajas competitivas. (Fernández, 2006)

<http://ccinforma> Las teorías establecidas para sentar las bases de las relaciones entre las universidades y las empresas según los autores (Huberman, 1988) sintetizan:

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

- La teoría de la Transferencia de Conocimientos que describe los diferentes momentos en las relaciones, desde la producción del conocimiento por la universidad, hasta llevar su uso a los consumidores (la empresa). Una descripción ilustrativa de esta teoría la proporciona la universidad, produce y comercializa conocimientos, las empresas son clientes. (Forbes, 2000)

De acuerdo con este concepto se pretenden difundir que la Universidad deberá de ir más allá de ser un agente de procesos educativos y deberá luchar por suministrar conocimientos en base a las necesidades empresariales.

- Teoría Interinstitucional: Establece que un acuerdo interinstitucional debe beneficiar a la universidad y al centro de inserción por igual, mejorando la práctica laboral, la capacidad institucional, el status y poder de los participantes, así como las conexiones interinstitucionales.

Esta teoría fundamenta la urgente necesidad de establecer un modelo de colaboración basado en el beneficio mutuo que requiere de la reciprocidad y las relaciones de igualdad con la ampliación de la relación de mutuo beneficio a todos los procesos universitarios y, a los procesos ligados a la producción de la empresa, poniendo el énfasis principal en el proceso formativo de los estudiantes (Herrera, 2006). El término colaboración se refiere a un proceso operativo que requiere el desarrollo de una política que permita la planificación, implantación y evaluación conjunta de los implicados. El propósito de la colaboración es compartir la responsabilidad, el liderazgo y la autonomía para la toma de decisiones estratégicas y la implantación operativa. (Antelo, 1992)

(Llomovatte, 2006) comenta acertadamente que “la vinculación universidad-empresa fue ajena, hasta hace muy poco, a la realidad latinoamericana y continua afirmando que “Ello tiene que ver con la historia misma de la región como zona de conquista y colonización, y con la función de la universidad, que surgió como espacio de reivindicación social para articular la identidad nacional y para defender el derecho de todos a la educación, el conocimiento y la cultura.”

En el estudio de Coahuila perteneciente al Proyecto FAEDPYME (Medina, 2011) dentro de los factores de competitividad se potencia la estrategia integrando: el planeamiento estratégico, alianzas y acuerdos de cooperación y comportamiento estratégico, lo cual es importante dentro de las funciones de la administración contemporánea. Menos de la mitad de las MIPYMES (35,8%) realizan planeamiento estratégico formal, hecho que cabe calificar como una debilidad, y de ellas el 66,5% lo realiza a 1 año. El tamaño explica diferencias en la realización de planeamiento estratégico y en el plazo del mismo. Resulta paradójico que las microempresas hacen una planeación estratégica a más de un año en el 43,4% de los casos. Se observa que la orientación hacia la realización de acuerdos o alianzas de cooperación con otras empresas es reducida, siendo un 62,4% las que no ha efectuado ningún acuerdo en los dos últimos años, hecho que se puede explicar en parte, por razones culturales y por la desconfianza entre las empresas para abordar estas iniciativas. El tamaño explica diferencias en el comportamiento de las empresas para la adopción de acuerdos de colaboración con otras; no así la antigüedad ni el sector.

http://ce  
informa

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

La experiencia mexicana en la vinculación entre universidad, sector productivo y gobierno, ha pasado por distintas etapas en las que se reconoce la necesidad de un modelo de coordinación entre estos actores para poder generar mayores beneficios no solo para ellos, sino para el resto de la sociedad. Estos procesos de coordinación implican iniciar la construcción de redes entre todos los actores involucrados, y mientras estas redes no se fortalezcan no podrá trascender la transferencia de tecnología, y será más lento y costoso el proceso mediante el cual las empresas generen o creen nuevas tecnologías por su propia cuenta (Casas y Luna, 1997, citado por Serrano, 2004)

Este proceso mediante el cual se generaliza la transferencia tecnológica y de conocimiento en una región es conocido como la formación de “sociedades de conocimiento”. Ya que consta de una sociedad en donde se generaliza la formación de nuevas tecnologías, sustentados en una universidad de investigación, o en un centro de desarrollo tecnológico (CIDT), o en un parque industrial o tecnológico de prestigio donde se den actividades intensivas en I&D (OCDE e IPN, 2000: Pág. 18) (Alarcón, 2001)

(Etzkowitz y Leydesdorff, 2000) plantean tres configuraciones típicas para las relaciones que se dan entre la universidad, la industria y el gobierno, y cada una depende de los arreglos institucionales que se den en cada una de ellas, las tres configuraciones son

1. El modelo estático de universidad-industria-gobierno. En esta configuración el estado nacional establece las directrices que habrán de seguir la universidad y la industria para establecer relaciones entre ellas.
2. El modelo “laissez-faire” de las relaciones universidad-industria-gobierno. Consiste de esferas separadas con fuertes bordos que las dividen y circunscriben altas relaciones entre estas esferas.
3. El modelo TH de universidad-industria-gobierno. Genera una infraestructura de conocimiento en términos de traslapar esferas institucionales, las cuales toman cada una el rol de la otra y con organizaciones híbridas emergiendo de estas interfaces, es a través de las dinámicas y las conjunciones de los tres agentes de la vinculación que se forman nuevas instituciones, se les llama instituciones híbridas ya que son constituidas no con un sola finalidad como lo sería crear conocimiento (universidad), crear riqueza (empresa), o crear regulaciones (Gobierno), sino es creada con el fin de unificar dos o tres de los objetivos antes propuestos. Un ejemplo de ello son los centros de investigación que se crean dentro de las universidades con el fin de crear nuevos conocimientos y tecnologías para las empresas y promoverlas dentro del sector. Es aquí donde entran en conjunción la configuración de la Universidad con la aportación de científicos y especialistas, capital público y capital privado. (González, 2009)

En la Figura 1 se muestra información acerca de la colaboración Universidad/Empresa en la que se las barras azules muestran la Calidad de las Instituciones Científicas y en la roja la Colaboración Universidad/Empresa.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

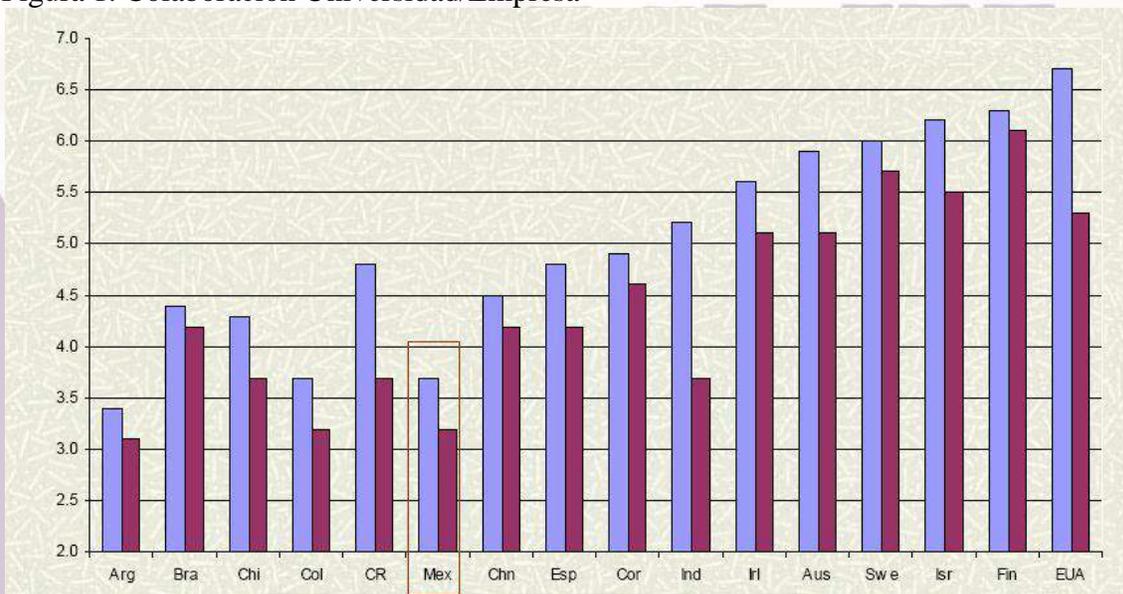
52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



Figura 1. Colaboración Universidad/Empresa



Colaboración Universidad/Empresa. Tomado de Banco Mundial, México, Enero 2009. En esta figura, que se explica por sí sola, se destaca negativamente la posición de México en estas dos componentes.

Esta situación es actual y demanda de todos los actores acciones inmediatas so pena de seguir bajo un status que retrasa y aleja más a esta nación de los caminos de la competitividad y la globalización.

## METODOLOGÍA

La metodología para realizar la presente investigación fue tipo exploratoria-descriptiva, puesto que el fenómeno de la vinculación Universidad-Empresa-Gobierno se presenta en muy pocas ocasiones en México: sólo 62 de 1860 instituciones de educación superior y tecnológicos regionales que cuentan con áreas de cooperación logran justificar su labor de vinculación medida por el alcance y profundidad de sus investigaciones. (ANUIES, 2003) A partir del marco teórico –brevemente ya referenciado- se puede identificar un Problema que queda resumido en: *Las actividades de vinculación Universidad-Empresa en la Región Centro del Estado se caracterizan por una baja actividad que limita el desarrollo económico de la Región.*

El Objetivo General de este artículo es: *Analizar los resultados de un estudio para conocer la vinculación que realizan las empresas del estado de Coahuila con las Instituciones de Educación Superior (IES) de la Región, para hacer propuestas que fortalezcan dicha vinculación.*

Se trabaja con expertos y con empresarios exitosos de la región. La competencia de los expertos (Molina 2010) para poder opinar sobre estos temas se obtuvo por medio del coeficiente de competencia del experto (K) calculada de acuerdo con la opinión del candidato sobre su nivel de conocimiento del tema y con las fuentes que le permiten argumentar sus criterios en donde:

http://co  
informa

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

$$K = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

$K_c$  = coeficiente del conocimiento o información, se basa en la valoración del propio experto en una escala del 0 al 10

$K_a$  = coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto determinando como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón.

El coeficiente de experto finalmente calculado es de  $K = 0,9$ , por lo que se aceptan los 6 expertos convocados para que definan: Preguntas de la Investigación, diseño del cuestionario, cálculo de la población y muestra y comprobación de las hipótesis.

Se definen las siguientes preguntas y en base a ella se diseña el cuestionario; las preguntas diseñadas son:

- ¿Qué conocimiento tiene la empresa acerca de la investigación universitaria?
- ¿Cuál es el interés en las empresas por la investigación universitaria?
- ¿Qué opina la empresa acerca de la experiencia práctica del personal universitario?
- ¿Está la empresa en capacidad para absorber la I&D universitaria?
- ¿Qué opina la empresa acerca de la gestión universitaria para vincularse con ellas?
- ¿Qué opina la empresa acerca de la gestión de ellas para vincularse con la universidad?
- ¿En qué grado colaboran las empresas en actividades innovadoras con otras instituciones y empresas?
- ¿En qué grado la empresa colabora con la universidad?
- ¿En qué grado la empresa colabora con centros de investigación públicos?

La indagación empírica con el fin de identificar las formas de colaboración de la empresa con la Universidad, centros de investigación y otras instituciones que sustentan la innovación en las PYME, se realizó mediante la aplicación de un cuestionario a empresarios de los siguientes sectores: alimentos y bebidas, textiles, metalmecánica, indumentaria, carpintería, metálica, construcción y servicios en general del Estado de Coahuila.

En la Figura 2 se muestra la distribución de la población de las empresas de la región a partir de las cuales se calculará la muestra.

Figura 2. Población de las empresas de la Región de referencia.

| CONCEPTO        | MANUFACTURERA | SERVICIOS TURISMO | COMERCIO | TOTAL |
|-----------------|---------------|-------------------|----------|-------|
| Micro y Pequeña | 123           | 44                | 546      | 713   |
| Mediana         | 45            | 31                | 235      | 311   |
| Grande          | 26            | 7                 | 17       | 50    |
| TOTALES:        | 194           | 82                | 798      | 1,074 |

Proporcionado a los autores por CANACO y CANACINTRA, delegación Monclova, Coahuila, México (2009).

El cálculo de la muestra se realiza por (Cochran, 1963) donde para poblaciones grandes se emplea el juego de ecuaciones que se muestra a continuación

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad n_0 = \frac{Z^2 PQ}{d^2}$$

P = Probabilidad de que suceda el evento

Q = Probabilidad de que no suceda el evento (Normalmente se toma c/u como 0,5)

d = Margen de error del muestreo

N = Tamaño de la población

n = muestra

Para un nivel de confianza del 90% Z = 1.645

Para un nivel de confianza del 93% Z = 1.88

Para un nivel de confianza del 95% Z = 1.96

Para un nivel de confianza del 97% Z = 2.27

Para un nivel de confianza del 99% Z = 2.58

En este caso N=1074 empresas, cuando se toma un nivel de confianza del 95% el valor de n=230. En esta investigación, los empresarios que accedieron a responder fueron 166. Si recalculamos el margen de error para una muestra n=166 los resultados son para un 7% de error los siguientes:

$$n_0 = \frac{Z^2 pq}{e^2} = \frac{(1,88^2)(0,5)(0,5)}{(0,07)^2} = 180$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{180}{1 + \frac{(180)}{1074}} = 155$$

Se comprueba que con 155 encuestados el margen de error es del 7%, por tanto es suficiente y válido el haber trabajado con 166 encuestados.

La Recolección de datos se realiza entonces por Indagación empírica sobre la vinculación mediante el modelo de la Triple Hélice, bajo el cuestionamiento realizado a 166 empresarios de los siguientes sectores: alimentos y bebidas, textiles, metalmecánica, indumentaria, carpintería, metálica, construcción y servicios en general de la región centro del estado de Coahuila, para conocer sus criterios acerca de las Preguntas de Investigación anteriormente aceptadas.

## RESULTADOS

### a. Caracterización de la innovación

En la tipología de la innovación, tanto para las innovadoras como para las que la realizan de manera ocasional, 56 empresas han desarrollado innovación a través de la adquisición de tecnología incorporada al capital, que concuerda con la vocación importadora de tecnología de los países emergentes y que no reflejan por sí misma la innovación en dicha actividad (según el Manual de Bogotá es “innovación pasiva”) sino es capaz de generar cambios dentro del proceso productivo, su organización, la capacitación, que conduzcan a mejoras en los procesos, disminución de costos, aumento de la calidad de los productos y servicios y con ello, aumento del volumen de ventas. De las restantes, 49 empresas innovaron en la comercialización, 42 en diseño del producto, 13 empresas con acciones de capacitación, 14 adquisiciones de tecnología no incorporadas y por último 13 realizaron I+D.

Como se observa los principales tipo de innovación no son de carácter tecnológico y por lo tanto se justifica la pobre actividad de I&D. Con ello, se confirma el análisis realizado sobre el estudio de la innovación a nivel estatal en empresas del RENIECYT (Armenteros, 2012) de que la I&D como actividad de innovación sólo es propio de dichas empresas, pero no es características de las PYME en general. Eso quiere decir que la actividad y gastos de I&D no es indicador apropiado para medir la innovación en las PYME.

### b. Caracterización de la vinculación PYME – Universidad.

Dentro de las áreas de interés para la colaboración con la universidad aparecieron según orden de importancia (niveles de alta y media): 94% para desarrollar ideas innovadoras, 84% para la realización de innovaciones (producto/proceso), 77% realizar investigación conjunta, 64% para la capacitación y/o formación del personal, determinar tendencias tecnológicas, 66% modificar prácticas administrativas.

Estos datos confirman el reconocimiento de la necesidad de la colaboración con la universidad para el desarrollo de innovaciones (ideas, innovaciones, proyectos, capacitación) y en los últimos lugares lo referido a estudios prospectivos tecnológicos y los cambios en las prácticas administrativas, lo que pudiera interpretarse como la universidad al servicio de las necesidades identificadas por la empresa, pero no ven en ella oportunidades para promover el desarrollo tecnológico y la gerencia empresarial al mediano y largo plazo (estratégica).

Dentro de las barreras los % más altos se concentran en: el desconocimiento y la falta de interés en la investigación universitaria y la falta de gestión del empresario y de la universidad para que se logre la vinculación. Lo que se explica con los obstáculos donde predomina el insuficiente apoyo, interés y motivación, tiempo y comunicación. Estos aspectos plasman, desde la consideración de los autores, la necesidad de la prioridad en los objetivos y la comunicación entre actores sociales como parte de las estrategias empresariales y universitarias; y los aspectos relacionados con la administración de los recursos humanos, como sujeto de la innovación, en cuanto a motivación, dedicación y

52 (55) 5622.84.90

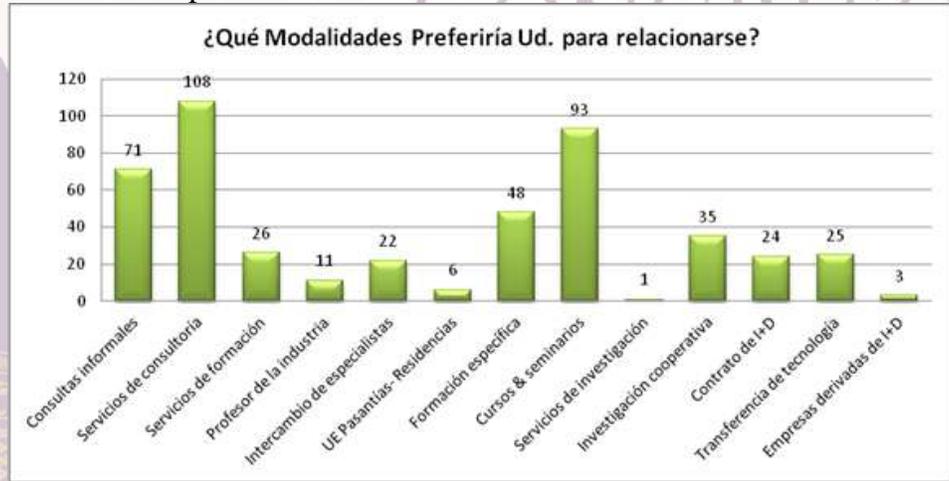
52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

compromiso.

Otra pregunta, como complemento de la anterior, indaga en las modalidades de la colaboración preferidas (Figura 3) resultando, como se muestra en la gráfica siguiente, los más altos % están en servicios de consultoría, consultas informales, cursos y/o seminarios, formación específica, investigación cooperativa o colaborativa y trasferencia de tecnología. Las formas de colaboración seleccionadas coinciden con las áreas de interés: la innovación e investigación y la formación.

Figura 3. Modalidades para relacionarse



Elaboración propia a partir de las respuestas de los empresarios

Una aproximación para esclarecer las posibles causas de la dicotomía que se manifiesta entre la casi nula participación de las PYME en actividades colaborativas para la innovación con la universidad (20%) y la visión de reconocimiento de la necesidad de la colaboración por sus directivos, se encuentra en las respuestas acerca de las barreras y obstáculos que inciden en este tipo de colaboración.

Se muestran las diferentes barreras de las empresas para realizar trabajos colaborativos con la universidad, contemplando como porcentajes más alto, el desconocimiento y la falta de interés en la investigación universitaria, seguida de la falta de gestión del empresario y de la universidad para que se logre la vinculación.

Figura 4. Barreras que obstaculizan la relación universidad empresa



Elaboración propia a partir de las respuestas de los empresarios

En resumen, los resultados expuestos muestran que la vinculación exige una actitud proactiva tanto de la universidad como de las empresas para establecer estrategias de cooperación y complementación científica y tecnológica, implementar alianzas y formas de colaboración conjunta de beneficio mutuo, de participación en proyectos conjuntos de investigación e innovación, así como la búsqueda y el aporte de recursos financieros, propios, del gobierno federal y/o estatal y de fondos descentralizados del CONACYT, FOMIX, entre otros.

Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

### Comprobación (a manera de ejemplo) de una de las Hipótesis diseñadas:

Algunos de los resultados alcanzados denotan que las empresas colaboran entre sí en actividades de innovación e interesa conocer si existe alguna diferencia con la actividad de innovación que realizan con la universidad. Pero antes es necesario hacer la comprobación acerca de la normalidad de las variables. En este caso se comprobará a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov la cual plantea que la normalidad se acepta si la significación ( $p$ ) es superior a 0,05 entonces el tratamiento a las Hipótesis debe de hacerse a través de la TStudent o Fisher (entre otros). De lo contrario, caso en el cual la significación ( $p$ ) es  $< 0,05$  la comprobación de Hipótesis se puede de hacer a través de Chi Cuadrada de Pearson. En la tabla 1, se comprueban las variables dependientes e independientes y en todas la significación es  $0,000 < 0,05$  y por tanto se debe aplicar la Chi Cuadrada de Pearson para la validación de las Hipótesis.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>  
[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90  
52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Tabla 1. Prueba de Kolmogorov-Smirnov

| <b>Pruebas no paramétricas</b>     |                   | <b>Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra</b> |        |          |          |          |          |          |
|------------------------------------|-------------------|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                    |                   | P7   | P9     | P13.3    | P13.7    | P13.2    | P13.6    | P13.8    |
| N                                  |                   | 166  | 166    | 167      | 167      | 167      | 167      | 167      |
| Parámetros normales <sup>a,b</sup> | Media             | 2,1265   | 1,6024 | 2,5509   | 2,4132   | 2,2994   | 2,5150   | 2,3174   |
|                                    | Desviación típica | ,73172   | ,56008 | 12,75093 | 12,75877 | 12,76125 | 12,75197 | 12,76105 |
| Diferencias más extremas           | Absoluta          | ,231   | ,400   | ,480     | ,476     | ,472     | ,479     | ,473     |
|                                    | Positiva          | ,231   | ,239   | ,480     | ,476     | ,472     | ,479     | ,473     |
|                                    | Negativa          | -,221  | -,400  | -,446    | -,456    | -,459    | -,453    | -,459    |
| Z de Kolmogorov-Smirnov            |                   | 2,980  | 5,149  | 6,202    | 6,147    | 6,101    | 6,188    | 6,108    |
| Sig. asintót. (bilateral)          |                   | ,000   | ,000   | ,000     | ,000     | ,000     | ,000     | ,000     |

a. La distribución de contraste es la Normal.  
b. Se han calculado a partir de los datos.

*Elaboración propia: Se han evaluado las dos variables dependientes P7 y P9 contra cinco independientes que permiten hacer las diferentes combinaciones. Dada la significación es posible aplicar la Chi Cuadrada de Pearson.*

Se parte entonces de una de las preguntas-respuestas del cuestionario P9 y se compara con la pregunta-respuesta 10.5 tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Comparación de las variables P9 vs P10.5

|   |            |
|---|------------|
| <b>P9. ¿COLABORA EN ACTIVIDADES INNOVATIVAS CON OTRAS INSTITUCIONES (EMPRESAS, CENTROS PÚBLICOS)?</b> |            |
| No respondieron   | 6          |
| Sí  | 54         |
| No  | 106        |
| <b>Total:</b>   | <b>166</b> |
| <b>P10. 5. COLABORA EN ACTIVIDADES INNOVATIVAS CON UNIVERSIDADES</b>                                  |            |
| No respondieron   | 55         |
| Sí  | 16         |
| No  | 95         |
| <b>Total:</b>   | <b>166</b> |

*Elaboración propia a partir de los datos tomados de las encuestas.*



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

En la Tabla 3 se muestra una explicación de la comprobación de las hipótesis al comparar P9 con P10.5

Tabla 3. P9 vs P10

| <p>Ho: No hay diferencias significativas entre la colaboración que las empresas hacen con otras instituciones y la que hacen con la universidad<br/>                 H1: Sí hay diferencias significativas entre la colaboración que las empresas hacen con otras instituciones y la que hacen con la universidad<br/>                 P9 y P10.5</p> | <p><b>Pruebas de chi-cuadrado</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Valor</th> <th>gl</th> <th>Sig. asintótica (bilateral)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chi-cuadrado de Pearson</td> <td>17,149<sup>a</sup></td> <td>4</td> <td>,002</td> </tr> <tr> <td>Razón de verosimilitudes</td> <td>16,482</td> <td>4</td> <td>,002</td> </tr> <tr> <td>Asociación lineal por lineal</td> <td>4,959</td> <td>1</td> <td>,026</td> </tr> <tr> <td>N de casos válidos</td> <td>166</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>a. 5 casillas (55,6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,11.</p> |       |      |                             | Valor | gl | Sig. asintótica (bilateral) | Chi-cuadrado de Pearson | 17,149 <sup>a</sup> | 4 | ,002 | Razón de verosimilitudes | 16,482 | 4 | ,002 | Asociación lineal por lineal | 4,959 | 1 | ,026 | N de casos válidos | 166 |  |  | <p><math>\alpha = 17,149</math><br/>                 (Calculado)<br/> <math>P = 9,488</math><br/>                 (Teórico)</p> <p><b><math>\alpha &gt; P</math></b><br/>                 No hay evidencia suficiente para rechazar H1<br/>                 Se acepta H1</p> <p><b>Porque además Sig: <math>0,002 &lt; 0,05</math></b></p> |
|---|--|-------|------|-----------------------------|-------|----|-----------------------------|-------------------------|---------------------|---|------|--------------------------|--------|---|------|------------------------------|-------|---|------|--------------------|-----|--|--|--|
|   |  | Valor | gl   | Sig. asintótica (bilateral) |       |    |                             |                         |                     |   |      |                          |        |   |      |                              |       |   |      |                    |     |  |  |  |
| Chi-cuadrado de Pearson   | 17,149 <sup>a</sup>  | 4     | ,002 |                             |       |    |                             |                         |                     |   |      |                          |        |   |      |                              |       |   |      |                    |     |  |  |  |
| Razón de verosimilitudes  | 16,482   | 4     | ,002 |                             |       |    |                             |                         |                     |   |      |                          |        |   |      |                              |       |   |      |                    |     |  |  |  |
| Asociación lineal por lineal  | 4,959  | 1     | ,026 |                             |       |    |                             |                         |                     |   |      |                          |        |   |      |                              |       |   |      |                    |     |  |  |  |
| N de casos válidos  | 166  |       |      |                             |       |    |                             |                         |                     |   |      |                          |        |   |      |                              |       |   |      |                    |     |  |  |  |
| <p>Octubre 3, 4 y 5 de 2012<br/>                 Ciudad de México</p>   |  |       |      |                             |       |    |                             |                         |                     |   |      |                          |        |   |      |                              |       |   |      |                    |     |  |  |  |

*Se concluye que se acepta la Hipotesis de la investigación, comprobándose que sí hay diferencias significativas entre la colaboración entre empresas y con la universidad. Esto comprueba el poco interés de las empresas por vincularse a la universidad.*

El procedimiento para estas hipótesis anteriores se ha aplicado en otras 8 hipótesis que comprueban o no las preguntas de la investigación así como los objetivos planteados pero no se muestran por cuestiones de tamaño del artículo.

**Conclusiones:**

Algunas reflexiones en busca de alternativas estratégicas basadas en la cooperación que facilitarán la implantación de un Sistema de Trabajo Cooperativo:

- El método y los resultados sí permiten aportar evidencia sobre la escasa vinculación universidad-empresa
- La Universidad debe divulgar sus líneas de investigación así como los proyectos actuales en que trabaja empleando sus plataformas digitales, así como mediante conferencias divulgativas en las empresas de la región, programas de radio y TV e intervenciones en las diferentes Cámaras de Comercio.

<http://congresoinforma.com>

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90  
 52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



- Incrementar la experiencia práctica del personal universitario.
- Divulgar sus capacidades en materia de I+D+i.
- Asesora al Gobierno con ideas innovadoras

Empresa:

- Conocer las actividades de I+D+i de la universidad y trabajar en ellas.
- Ampliar su participación en actividades innovadoras.
- Incrementar su inversión en actividades de I+D+i
- Lograr la formación de técnicos con metodología, participativos, y con enfoque polivalente y flexible.

Gobierno:

- Involucrarse más como soporte económico y organizativo de la I+D+i
- Facilitar la colaboración entre la Universidad y las Empresas
- Enunciar las estrategias de desarrollo de la Región.

# XVIII CONGRESO NACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

Diseño: FEA, Maritza Anselmi Pineda, Mariana

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## BIBLIOGRAFIA:

Alarcón, M. A. (2001). Los factores de vinculación Universidad-Empresa-Gobierno y su efecto en las innovaciones: el caso de la industria de software en la ZMG. *ZINCOO 2008*, 40.

Ansón, L. y Garcia, E. (1996). *Factores de éxito y riesgo en la PYME: Diseño e implementación de un modelo de mejora de la competitividad*. Economía Industrial. N.310 pp.149-161.

Antelo, A. y H., R. . (1992). Formulating effective school–corporation partnership: A policy analysis model. En: School Organization. *School Leadership & Management Formerly School Organisation Vol.12, No.1* (1), 51–56.

ANUIES, 2003. Consultado. [www.anuies.mx](http://www.anuies.mx)

Camisión, C., Boronat, M. (2003) *Estructuras Organizativas, Estrategias Competitivas Y Ventajas Estratégicas De Las Pyme Mercados Globalizados*. Universidad de Valencia. Consultado.

[http://www.dlsepecam.jccm.es/uploads/tx\\_aedl/Estructura\\_organizativas\\_estrategias\\_competitivas\\_y\\_ventajas\\_estrategicas\\_de\\_las\\_pyme.pdf](http://www.dlsepecam.jccm.es/uploads/tx_aedl/Estructura_organizativas_estrategias_competitivas_y_ventajas_estrategicas_de_las_pyme.pdf)

Cochran, D. (1963). *Sampling Techniques*, 2nd Ed., New York: John Wiley and Sons, Inc.

De Saá, P. (1998). *Los sistemas de recursos humanos como factores determinantes de la competitividad empresarial*. Empresa y economía institucional, ACEDE. Las Palmas de Gran Canaria.

Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1996). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University- Industry- Government Relations, Science and Technology Dynamics*. Amsterdam: University of Amsterdam.

Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations*. Consultado en <http://www.leydesdorff.net/rp2000/>

Fernández, R. R. (2006). “Estrategias de vinculación Universidad Empresa, alternativas para los programas estratégicos de la Universidad Autónoma de Guadalajara, . *Tesis doctoral*, 300. Retrieved from <http://itzamna.bnct.ipn.mx:8080/dspace/handle/123456789/1869>

Forbes. ( 2000). *The virtual classroom versus the real one*. 2001,(Forbes Disponible En INTERNET <http://www.forbes.com/best/2000/0911/050.html>

Herrera, J. L. (2006). La formación de los profesionales universitarios en las empresas en el contexto cubano. *Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa* [en línea], Vol.1, No.4

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

Huberman, M. y. L., N. . (1988). Un modelo empírico para el intercambio de conocimientos docentes entre universidades y escuelas”. *Revista de Educación Superior*, 286, 61-69.

Llomovatte, S. J., Fernanda; Naidorf, Judith & Guelman, Anahí (2006). *La vinculación universidad-empresa: miradas críticas desde la universidad pública* (Miño y Dávila ed.). Buenos Aires.

López, R. (2010) Análisis de la institucionalidad de apoyo a la vinculación universidad-empresa en Chile. Consultado [http://www.cybertesis.uchile.cl/tesis/uchile/2010/cf-lopez\\_rg/pdfAmont/cf-lopez\\_rg.pdf](http://www.cybertesis.uchile.cl/tesis/uchile/2010/cf-lopez_rg/pdfAmont/cf-lopez_rg.pdf)

Medina, M., 2011. *Análisis estratégico para el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa: Estado de Coahuila, México*. Editoria GASCA. México.

Molina, V., Armenteros, M., Medina, M, Barquero, J., Espinoza.(2011) *Reflexión sobre la sobrevivencia de las PYME en el Estado de Coahuila, México*. Revista Internacional de Administración & Finanzas del The Institute for Business and Finance Research, LLC. Hilo, Hi, USA, Número 1, Volumen 4, Paginas 47 a 67.

Serrano, N. G. 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*, 34-2, 47-94.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

# XVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

Derechos FEA, Martínez, Anahí, Pineda, Mónica, Fotografía: Rocio Lopez-Chavez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510