

**ARTICULACIÓN EN EL SISTEMA REGIONAL DE  
INNOVACIÓN: ESTUDIO EMPÍRICO DE LA INNOVACIÓN  
Y COLABORACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA REGIÓN  
CENTRO DE COAHUILA**

**Área de investigación: Administración de la micro,  
pequeña y mediana empresa**

**XVIII**  
**CONGRESO**  
**INTERNACIONAL**  
**DE**  
**CONTADURÍA**  
**ADMINISTRACIÓN**  
**E**  
**INFORMÁTICA**

**María del Carmen Armenteros Acosta**  
Facultad de Contaduría y Administración  
Universidad Autónoma de Coahuila  
México  
[m\\_armenteros@yahoo.es](mailto:m_armenteros@yahoo.es)

**Víctor Manuel Molina Morejón**  
Facultad de Contaduría y Administración  
Universidad Autónoma de Coahuila  
México  
[vmolinaa2005@yahoo.com.mx](mailto:vmolinaa2005@yahoo.com.mx)

**Marco Antonio Ramón García**  
Facultad de Contaduría y Administración  
Universidad Autónoma de Coahuila  
México  
[marco\\_ramon@hotmail.com](mailto:marco_ramon@hotmail.com)



Octubre 2, 3 y 4 de 2013 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



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

## ARTICULACIÓN EN EL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN: ESTUDIO EMPÍRICO DE LA INNOVACIÓN Y COLABORACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA REGIÓN CENTRO DE COAHUILA

### Resumen

La articulación de los sistemas regionales de innovación, a nivel estatal y municipal, constituyen una prioridad en las estrategias de desarrollo económica y competitividad de México. Los estudios de la innovación realizados en el contexto mundial y de América Latina, sustentan la necesidad de la medición de la dinámica de la innovación a través de la articulación de las relaciones de colaboración que se dan entre los agentes de los Sistemas Regionales de Innovación. El objetivo del trabajo es describir las modalidades de la innovación y las interacciones de colaboración que se dan a nivel de la Región Centro de Coahuila, en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYME). La indagación empírica se realizó mediante entrevista estructurada, en el 48% de empresas declaradas innovadoras dentro de una muestra total de 142 MIPYME, con un error inferior a  $\pm 5$  puntos y un nivel de confianza del 95%. El procesamiento fue con estadísticos descriptivos y contrastaciones no paramétricas. Resultados: Identificación de las actividades de innovación en diferentes modalidades y su asociación con el tamaño, sector y los resultados empresariales; caracterización de la colaboración vertical y horizontal para la innovación, que resultó ser mayor con agentes de las cadenas industriales, que con instituciones de investigación y gobierno, a pesar de los requerimientos externos, tecnológicos y financieros, de las MIPYME para la innovación.

**Palabras clave:** Innovación, Colaboración, Resultados económicos.



## **ARTICULACIÓN EN EL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN: ESTUDIO EMPÍRICO DE LA INNOVACIÓN Y COLABORACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA REGIÓN CENTRO DE COAHUILA**

Los estudios sobre los Sistema Regionales de Innovación (SRI), a nivel estatal y municipal, constituyen una prioridad en las estrategias de desarrollo económica y competitividad de México. La importancia de los estudios de innovación desde la dimensión regional, radica en que “dicho concepto se basa en la idea de que el proceso de innovación y el aprendizaje son eminentemente social, dado que implica interacción de las empresas, las agencias de promoción de la innovación, y las instituciones académicas y los centros de investigación” (Llisterri, J, et al, 2011). Es decir la región es un sistema dinámico de actores que interactúan entre sí.

Las investigaciones de la innovación en el contexto mundial y de América Latina, sustentan la necesidad de la medición de la dinámica de la innovación a través de la articulación de las relaciones de colaboración que se dan entre los agentes de los Sistemas Regionales de Innovación.

En México las mediciones de la innovación tratan de delimitar las actividades de I+D+i, caracterizarlas y cuantificarlas a través de las encuestas nacionales (2002, 2006 y 2012) sin desagregación a nivel regional. Se precisa tener en cuenta los contextos geopolíticos, sociales y culturales del territorio, así como los mecanismos políticos de promoción, representación y financiación, a fin de ofrecer una visión integral del entramado sistémico de la innovación. A ello se une las limitantes de acceso y la ausencia de información confiable y comparable, para estudios desde la perspectiva regional.

Lo expuesto justifica la necesidad de caracterizar la innovación a nivel local o regional, y en particular en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYME). Por lo tanto el problema de investigación reside en la carencia de información sobre la innovación y sus interacciones con los agentes del entorno en las MIPYME a nivel regional, en particular en el caso de Coahuila.

Un antecedente importante de la investigación en el contexto del Estado de Coahuila, son el análisis estratégico del desarrollo de las MIPYME a nivel nacional y estatal (FAEDPYME, 2009, Medina et al, 2011), la cooperación interempresarial de las PYME a nivel sectorial (Araiza, Z; Velarde, E y Zarate, A. (2010) los cuales muestran por un lado que las relaciones entre las empresas y los actores sociales está relacionada con la intensidad de la actividad innovadora y el tamaño de las empresas; y por otro constatan que son las MIPYME las que presentan más necesidad de aprovechar las potencialidades externas. Las investigaciones citadas no profundizan en la situación a nivel regional y la de Araiza et al (2010) sólo se refiere al sector metalmecánico de Monclova.

Por ello, el objetivo del trabajo es describir las características de la innovación y las interacciones mediante colaboración en la actividad innovadora y sus efectos en los resultados empresariales en las MIPYME de la región centro de Coahuila.



Para una mejor comprensión de los resultados de la indagación empírica se asumió las posturas de Surroca Aguilar et al (2006) de que las empresas innovadoras obtienen resultados empresariales superiores, y que la capacidad de colaborar y cooperar influyen de manera directa en las innovaciones, pero de manera indirecta en los resultados empresariales, al plantear la siguiente hipótesis general: “Existe relación entre la innovación empresarial, la colaboración con agentes del entorno y los resultados económicos en las MIPYME de la región centro de Coahuila”.

**Para la comprobación de la hipótesis general se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:**

H1 La innovación empresarial tiene diferencia en sus medias según el tamaño de las empresas.

H2 La innovación empresarial tiene diferencia en sus medias según el sector de las empresas

H3 La colaboración vertical y horizontal de las empresas con agentes de la cadena de valor tiene asociación con los resultados de innovación empresarial.

H4 La colaboración con agentes institucionales del entorno de las empresas tiene asociación con los resultados de la innovación empresarial.

H5 Los resultados de la innovación empresarial tienen asociación con los resultados económicos.

**REFERENTES TEORICOS.**

La innovación es la capacidad de asumir cambios, que ha tenido sus focos en el comportamiento empresarial, en los actores vinculados al conocimiento avanzado y desde la perspectiva de un enfoque de sistema como acontecimiento social. Con este último enriquecimiento conceptual, a finales de los años 90 del siglo pasado se desarrolla el término de “sistema de innovación”. Como espacio político, normativo y económico en diferentes contextos sociales, a nivel nacional, regional o sectorial, entre otros, desde la corriente evolucionista del cambio tecnológico (Freeman ,1987; Nelson,1993, Lundvall,1992, y Edquist, 2002).

Los Sistema Regionales de Innovación (SRI) no están determinados por las características de las instituciones y los agentes presentes en la región o por la existencia de un marco legislativo e institucional determinado, sino que es el resultado de un proceso de creación y conformación, de consolidación y evolución de las instituciones, las leyes, los agentes, las políticas y los vínculos relevantes entre todos estos elementos que, a lo largo del tiempo, se relacionan con el objetivo de favorecer las dinámicas de los procesos de innovación en un territorio determinado. (Landabaso et al., 2000).

Teniendo en cuenta que el propósito de esta investigación es medir la colaboración para la innovación, se asume la teoría de los sistemas de innovación - basada en un concepto holístico— que plantea la creación de sinergias debido a la interacción entre sus agentes, que, a su vez, generan un proceso de aprendizaje colectivo, donde la colaboración y la cooperación aparecen como sus mecanismos. Al decir de Albornoz (2009), los elementos del SRI pueden articularse como círculos virtuosos que promueven procesos de aprendizaje e innovación, o configurar círculos viciosos que tienen la capacidad de bloquear el proceso de innovación. De ahí, se genera una interrogante general para la



investigación: ¿En el Estado de Coahuila se ha creado una capacidad innovadora resultado de la interacción virtuosa de los actores que conforman el SRI?

El término de Sistema Regional de Innovación (SRI) se define como aquel entramado constituido por "subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento" (Cooke, Roper et al. 2003). En este mismo sentido, Fernando de Lucio & Castro (2003) acotan que el SRI está integrado por varios subsistemas de actores implicados en un proceso de aprendizaje colectivo, así como por las vinculaciones existentes entre los agentes que componen esos sistemas.

Como hemos analizado en trabajos anteriores (Armenteros et al 2012 a, b) la conceptualización de la innovación ha evolucionado atravesando diferentes fases, desde su restringida definición como innovación tecnológica derivada de la I& D (Nelson y Rosenberg, 1993), hasta el enfoque como sistema, que la concibe como un proceso que abarca su introducción, difusión y uso, vinculándola con el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de los actuales procesos económicos (Lundvall, 2008). En este sentido, la orientación de esta investigación concuerda en la importancia del análisis del carácter dinámico e interactivo de la innovación como proceso multidimensional y complejo.

El SRI de Coahuila se caracteriza por presentar una alta especialización industrial caracterizada por el predominio de la manufactura de bajo contenido tecnológico, un bajo peso del sector servicios en su estructura productiva y una infraestructura de ciencia y tecnología comparativamente débil (Crespi, G. y D'Este, P., 2011). Sin embargo, con respecto a las innovaciones entre las empresas manufactureras, las empresas de Coahuila en general muestran mayores resultados que los de la nación en su conjunto: en la creación de nuevos productos, personal dedicado a la I&D (38 %), la certificaciones de procesos; y son similares en cuanto a las inversiones en mejoras del proceso de trabajo y en I&D (INEGI, 2008). Además destacan grandes empresas internacionales como de producción de plata, de producción de leche y derivados, de producción de motores y de producción de metales, importante para la creación de clúster sectoriales, así como un crecimiento del sector de servicios.

Desde la concepción asumida en el trabajo, la innovación para que no sea un acto efímero, sino un resultado sostenible y permanente necesita de cambios en el modelo de negocio, en la implicación de la alta dirección con una visión estratégica, la forma de gestión de procesos claves y los proyectos de innovación basado en el trabajo colaborativo de las áreas y de los trabajadores con diferentes roles, como reflejo del carácter interactivo de la innovación. Por lo tanto se asume una noción amplia de la innovación que enfatiza en las innovaciones organizacionales, de producción, de comercialización y sociales, sin excluir las tecnológicas, dado el peso de los sectores de baja y media tecnología y de las MIPYME en el sector industrial y de comercio en el contexto socioeconómico del SRI de Coahuila, como sistema dinámico de actores que interactúan entre sí promoviendo la innovación como fuente generadora de la competitividad.

## **METODO.**

El trabajo abarca la indagación empírica de los factores estratégicos para la competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYME) en las ciudades de la Región Centro



del Estado de Coahuila (Monclova – Frontera), mediante una entrevista estructurada en base al cuestionario de la Fundación Iberoamericana FAEDPYME. El instrumento utilizado ha sido validado por FAEDPYME en una serie de investigaciones en diferentes estados de México, Colombia y España en el período de 2008 – 2012. La muestra total de 142 MIPYME se estimó según la ecuación  $\hat{P} = \sum_h W_h \hat{P}_h$ , con un error máximo de

estimación no superase los 0.05 con un nivel de confianza de 95%. Para el presente trabajo se tomó una submuestra integrada por el 88% de las MIPYME clasificadas como innovadoras a partir de declarar que tienen en los últimos dos años resultados en la innovación de producto, proceso o/y sistema de gestión. La muestra objeto de estudio abarca los sectores de industria, servicio y comercio. La entrevista se realizó en el periodo de octubre – diciembre del 2012 y abarcó los dos años anteriores: 2011-2012.

El procesamiento fue con estadígrafos descriptivos y contrastaciones, utilizando SPSS. La investigación es correlacional en cuanto busca entender la asociación de una serie de variables independientes como la colaboración (alianza), el tamaño, el sector con los resultados de la innovación; y de estos con los resultados empresariales en las MIPYME, mediante técnicas no paramétricas: pruebas U de Mann Whitney y la H de Kruskal-Wallis. Las variables contrastadas fueron: resultados de innovación empresarial (innovaciones de producto, proceso y sistema de gestión en general) variables de control ( tamaño y sector), colaboración vertical y horizontal (mediante las alianzas con agentes del sector: proveedores, clientes, competidores y sustitutos); colaboración institucional (alianzas con gobierno, universidad y centros de investigación) resultados económicos ( mediante rentabilidad, adaptación a cambios del entorno, clientes satisfechos, procesos internos más eficientes, calidad de los productos).

## RESULTADOS: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

**Datos socio demográficos.** El mayor por ciento de empresas innovadoras, corresponden según el tamaño: 54% de micro, 70% de pequeñas y 76,5 de medianas y según el sector industrial 72,4%; comercio 74% y servicios 55,8%. El control mayoritario es familiar en el 70,3 %, el 61,4% están constituidas en Sociedades Mercantiles. Los datos del director o gerente reflejan que el 26,2 tienen menos de 40 años; 47,5% están en el rango entre 41 - 55 años, un 26,2% hasta 55 años; que el 19,7 tienen estudios básicos, 67,6% con estudios universitarios y el 12% de postgrado; y el 88,7% son hombres. Sólo el 10% de las MIPYME dedican un por ciento de sus ventas a la exportación, con una media 5,78. El 77.9 % de las empresas tienen una tendencia al aumento de las ventas para el 2013. Los datos referidos son significativos para el cambio estratégico que requieren las MIPYME. El 40% de las empresas no realiza habitualmente planeación estratégica formal por escrito, siendo menor aún en las micro. También es bajo el indicador del tiempo en que se planea dado que sólo el 12% planifica por períodos mayores a 1 año. En el censo de FAEDPYME del 2009 a nivel del Estado de Coahuila el 64,2% de las empresas manifestó no realizar ningún tipo de planeación y el 33,5% manifestó hacerlo para un período superior a 1 año. Se concluye que en la 'Zona Centro' más empresas realizan planeación pero menos de ellas por períodos mayores a 1 año.

### Comportamiento de la innovación.



Dentro de las MIPYME innovadoras, como puede observarse en la Tabla No.1 y el Gráfico No.1, la innovación se comporta en cuanto al tipo y modalidad de la innovación y la importancia asignada, de la siguiente forma:

Predominan las innovaciones en proceso según las frecuencias, con 76,2 % en cambios y mejoras, y 80.5% en adquisición de bienes de equipos comercialización de nuevos productos. Así mismo, según la media la importancia en una escala Likert son las más altas, 4,24 y 4,17 en las dos modalidades de innovación de proceso. El predominio de las innovaciones en cambio y mejora de procesos y adquisiciones de nuevos bienes y equipos puede ser explicado por el predominio en el sector industrial de las MIPYME vinculadas a la Empresa Altos Hornos de México (AMHSA), el enfoque a las operaciones y las exigencias de la certificación de calidad en este sector. La innovación mediante la adquisición de nuevos bienes y equipo tiene un valor del 80,5 %, lo cual se relaciona con el hecho de que el 54,7% de la tecnología de las empresas es adquirida.

Las innovaciones del sistema de gestión tienen los valores más bajos: por cambio o mejoras en dirección y gestión (46,5%), en compras y aprovisionamiento (60,6%) y en comercio y ventas (70,9%). Según la media de la importancia en una escala Likert la innovación en dirección y gestión tiene el valor más bajo de 3,84.

Tabla No. 1 Tipos de innovación en los últimos dos años (2010-2011)

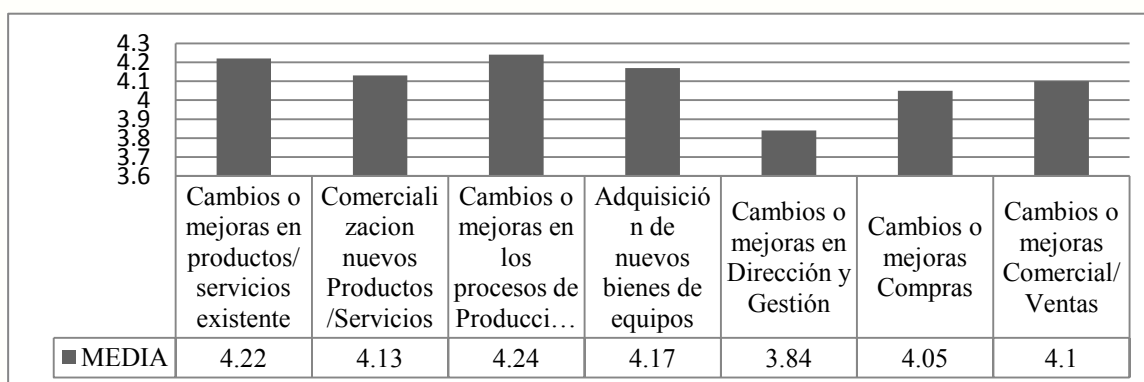
INNOVACIÓN	<b>Productos/Servicios</b>			<b>%</b>		<b>%</b>
	- Cambios o mejoras en productos/servicios existentes	No	23.1	Sí	76.9	
	- Comercialización nuevos productos/servicios	No	40.0	Sí	60.0	
	<b>Procesos/Servicios</b>					
	- Cambios o mejoras en los procesos de producción/servicios	No	23.8	Sí	76.2	
	- Adquisición de nuevos bienes de equipos.	No	19.5	Sí	80.5	
	<b>Sistemas de gestión</b>					
	- Dirección y gestión.	No	53.5	Sí	46.5	
	- Compras y aprovisionamientos	No	39.4	Sí	60.8	
	- Comercial	No	29.1	Sí	70.9	

*Según el tipo de innovación el predominio va de innovación de proceso, a innovación de producto, y por último sistema de gestión. Dentro de cada tipo de innovación, resalta la*



*adquisición de nuevos bienes de equipos por los valores más altos (80,5%) y el sistema de dirección y los sistemas de dirección y gestión por los valores más bajos. (46,5%)*

Gráfico No 1 Importancia de la innovación desde la percepción de los empresarios de MIPYME.



*La importancia asignada a cada tipo de innovación en todos los casos oscila entre 3,8 y 4,24. Los valores medios más altos son las mejoras de productos (4,22) y las innovaciones de procesos (4,22) y los valores más bajos a los cambios y mejoras de en dirección y gestión (3,84), el único valor por debajo de 4.*

La exploración empírica en la Región Lagunera del Estado, con el mismo instrumento y período, arrojó resultados diferentes en cuanto al predominio del tipo de innovación: con 92,5 % en cambios y mejoras y 66% en comercialización de nuevos productos, aunque en importancia la media fue de 2,78 y 2,69 en las dos modalidades de innovación de productos. Sin embargo, en cuanto a los sistemas de dirección y gestión ambas regiones obtienen los valores más bajos. Estos datos confirman que la administración es un factor de debilidad de las MIPYME evidenciado en estudios a nivel nacional y de Iberoamérica (FAEDPYME 2009, 2012). La explicación pudiera estar asociada al bajo nivel de relación de estas empresas con agentes del entorno y al predominio del control familiar, a pesar del bajo rango de edad y alto nivel de formación de los gerentes.

El predominio de los tipos de innovación y el nivel medio de importancia coincide en comparación con el estudio FAEDPYME en el Estado de Coahuila de los años 2005 – 2007. El por ciento de empresas innovadoras según las modalidades de la innovación se movió de manera similar como tendencia (innovación de productos 78,6%, la más alta, y de gestión, 51,3%, la más baja. La adquisición de nuevos bienes y equipos resultó también alta con un 84,9%. La importancia media asignada a cada tipo de innovación fue en su mayoría en valores mayores de 3 (Medina et al, 2011). Se podría inferir que el orden de prioridad desde la percepción y práctica empresarial en la región es: innovación de procesos, de productos y de gestión, lo cual se corresponde a la trayectoria tecnológica de adquisición e importación de bienes y equipos, así como el predominio del sector industrial



de las MIPYME innovadoras.

Tabla No 2 Los tipos de innovación tienen diferencia en sus medias según el tamaño de las empresas				
RESULTADOS INNOVADORES	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintót. (bilateral)
MEJORAS EN PRODUCTOS/SERVICIOS	846,500	1122,500	-1,665	,096
COMERCIALIZACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS /SERVICIOS	1420,500	4121,500	-,918	,359
MEJORAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN/SERVICIOS	661,500	986,500	-3,445	,001**
ADQUISICION DE NUEVOS BIENES Y EQUIPOS	727,000	958,000	-2,091	,037**
MEJORAS EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN	1421,000	3312,000	-1,367	,172
MEJORAS EN COMPRAS Y APROVISIONAMIENTOS	1229,000	2219,000	-2,068	,039**
MEJORAS EN COMERCIAL /VENTAS	1365,000	4851,000	-,030	,976
Nivel de significación 0.01 ***0.05 **0.1*				

*No existen diferencias significativas entre las medias del nivel de innovación y el tamaño de las empresas, excepto en mejoras de procesos, adquisición de bienes de equipos y mejoras en compras y aprovisionamiento. Se rechaza H1.*



Tabla No. 3 Los tipos de innovación tienen diferencia en sus medias según el sector de las empresas					INDUS TRIA- COME RCIO	INDUS TRIA- SERVI CIOS	COME RCIO_ SERVI CIOS
TIPOLOGIA DE INNOVACIÓN	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintót.	Sig. asintót.	Sig. asintót.	Sig. asintót.
MEJORAS EN PRODUCTOS/SERVICIOS	1136,000	6086,000	-,372	,710	-0,092	,670	,768
COMERCIALIZACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS /SERVICIOS	1686,000	4689,000	-,499	,618	-1,89	,092	,003**
MEJORAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN/SERVICIOS	971,000	5822,000	-1,792	,073	-1,74	,163	,890
ADQUISICION DE NUEVOS BIENES Y EQUIPOS	735,000	5988,000	-2,535	,011**	-1,679	,013**	,457
MEJORAS EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN	1832,500	3848,500	-,150	,881	-0,565	,890	,578
MEJORAS EN COMPRAS Y APROVISIONAMIENTOS	1506,000	4432,000	-1,438	,150	-0,416	,040**	,038**
MEJORAS EN COMERCIAL /VENTAS	1237,500	5242,500	-1,748	,080	-0,911	,008**	,003**
Nivel de significación 0.01 ***0.05 **0.1*							

*Según los sectores de Industria. Comercio y Servicios no existen diferencias significativas entre las medias del nivel de innovación y el sector de las empresas, excepto en la adquisición de bienes de equipo. Se rechaza Hipótesis 2. Esta diferencia desaparece cuando se contrasta industria – comercio, pero aparece en industria -servicio, así que al*



*parecer es en este último sector donde se hallan las diferencias. Además al contrastar solo servicios y comercio en cuanto al nivel de innovación aparecen diferencias en aquellas innovaciones mas vinculadas al sector de los servicios. Esto plantea la necesidad de profundizar en las peculiaridades de las innovaciones de servicios como se reporta en la literatura.*

### **Colaboración entre agentes de apoyo a la innovación.**

Los datos de la encuesta reflejan que no existe gran rivalidad entre las fuerzas competitivas del sector pues excepto una, todas las fuerzas competitivas oscilan sus valores en el nivel medio entre 3-4, y ninguno alcanza el nivel de 4 (fuerte). No obstante, destaca dentro de ellos, la elevada competencia entre empresas con el valor mayor de 3.95; el poder de negociación de los clientes con un valor bajo de 3.05; y la de los productos sustitutivos con un valor por debajo de 3. Se podría aceptar que el entorno competitivo en los sectores que abarca la muestra no son tan competitivos como para que sean impulsores de la innovación, lo cual requiere un estudio más profundo basado en contrastaciones y correlaciones. Este aspecto puede ser uno de los factores que explique el comportamiento de las alianzas, colaboración y cooperación con los agentes del entorno (Armenteros et al, c2012).

Con respecto a las alianzas o acuerdos con las fuerzas competitivas del mercado o en otros términos con los agentes del sector (colaboración horizontal y vertical), se manifiesta por un lado: que en los dos últimos dos años (2011-2012) se han establecido alianzas o acuerdos de colaboración (horizontal) con otras empresas en diversas áreas: comercialización 33.1%, compras y abastecimientos 48,9%, logística 38%, la producción en un 33,3% y en menor nivel para la Investigación y Desarrollo (I+D) en un 21,7% . Resulta consecuente que las alianzas de producción obtengan valores bajos del 33,1% cuando el mayor nivel de rivalidad es intrasectorial. El nivel de colaboración (vertical) con los restantes agentes del entorno resulta bajo, y sobre todo en lo que respecta a los proveedores y los clientes, lo cual es una diferencia con los resultados obtenidos en la región lagunera del Estado.

El SRI además de la colaboración horizontal y vertical, comprende la colaboración institucional con agentes sociales, sobre todo instituciones públicas y/o privadas vinculadas a la actividad de I +D y que pueden contribuir a la complementariedad científico y tecnológica y de costo-financiación que requiere la innovación en las empresas; así como con instancias de gobierno, sobre todo en cuanto al financiamiento. La colaboración es muy baja, tanto con las universidades en un 20% y con el gobierno en un 18,3%. Llama la atención que los valores sean tan bajos por cuanto aunque con una menor oferta institucional universitaria, existen fuertes vínculos de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAC) con AMHSA y las MIPYME asociadas a su sector. La poca articulación entre las empresas y las universidades es una problemática del SRI de Coahuila en su totalidad, no actuando como estímulo a la innovación en el territorio.

A continuación se analizará si las alianzas de colaboración en diferentes áreas tienen asociación con el comportamiento de los diferentes tipos de innovación (resultados innovadores), y si estos últimos se asocia con los resultados empresariales. La contrastación



de variables se realizó a través de la Prueba de Kruskal-Wallis con las siguientes hipótesis:

**H3 La alianza con agentes del sector tiene asociación con los resultados innovadores.**

TABLA No. 4 LA ALIANZA COLABORACION TIENE ASOCIACIÓN CON LOS RESULTADOS INNOVADORES.					
RESULTADOS INNOVADORES	CLIENTES	PROVEEDORES	LOGÍSTICA	I+D	PRODUCCION CON EMPRESAS COMPETIDORAS
MEJORAS EN PRODUCTOS/SERVICIOS	,018**	,054	,386	,020**	,364
COMERCIALIZACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS/SERVICIOS	,158	,029**	,426	,230	,083
MEJORAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN/SERVICIOS	,302	,096	,129	,378	,121
ADQUISICION DE NUEVOS BIENES Y EQUIPOS	,207	,010**	,001**	,389	,197
MEJORAS EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN	,044**	,026**	,172	,014**	,006**
MEJORAS EN COMPRAS Y APROVISIONAMIENTOS	,019**	,008**	,270	,193	,513
MEJORAS EN COMERCIAL/VENTAS	,013**	,001**	,031**	,106	,759
Nivel de significación 0.05 **					

*Precisando un valor de la significación con  $\alpha = 5\%$ , en los valores son  $>0,05$  se acepta en general la H3 (en el 60% de las variables contrastadas), pero existen valores  $\geq 0.05$  en mejoras de dirección, y en clientes y proveedores (64,7% de variables contrastadas) por lo que se acepta la H0 para ellas.*



Según los datos se puede inferir que las diferentes modalidades de alianza con las fuerzas competitivas del sector, en el caso de las mejoras en los procesos de producción tiene asociación con todos los agentes (es el tipo de innovación predominante) y que es en la producción donde existe mayor asociación (la fuerza intrasectorial entre empresas es la de mayor rivalidad). La asociación con los clientes y proveedores es que tiene menor relación con los diferentes tipos de resultados innovadores. Ello está evidenciando la no utilización de los agentes externos, proveedores y clientes, como incentivos para la innovación.

**H4 La alianza institucional tiene asociación con los resultados innovadores.**

TABLA No. 5 LA ALIANZA INSTITUCIONAL TIENE ASOCIACIÓN CON LOS RESULTADOS INNOVADORES		
MEJORAS EN PRODUCTOS/SERVICIOS	,116	,116
COMERCIALIZACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS/SERVICIOS	,434	,935
MEJORAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN/SERVICIOS	,026**	,026**
ADQUISICION DE NUEVOS BIENES Y EQUIPOS	,059	,501
MEJORAS EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN	,048**	,044**
MEJORAS EN COMPRAS Y APROVISIONAMIENTOS	,137	,124
MEJORAS EN COMERCIAL/VENTAS	,185	,364
Nivel de significación de 0.05 **		

*Precisando un valor de la significación con  $\alpha = 5\%$ , y los valores son  $>0,05$  en general se acepta la H4 ( en 71,2% de variables contrastadas), excepto para las innovaciones de mejoras de procesos de producción y de dirección..*

En cuanto a los sectores las empresas de manufactura son las que más se vinculan con las universidades, el resto casi no tiene alianzas ni acuerdos. Estos resultados muy bajos demuestran el poco trabajo realizado en esta dirección.



**H5 Los resultados innovadores tienen asociación con mejores resultados económicos de las empresas.**

<b>TABLA No. 6 LAS INNOVACIONES INTRODUCIDAS TIENEN ASOCIACION CON MEJORES RESULTADOS ECONÓMICOS DE LAS EMPRESAS</b>						
<b>RESULTADOS INNOVADORES</b>	<b>CALIDAD DE PRODUCTOS</b>	<b>EFICIENCIA INTERNA</b>	<b>SATISFACCIÓN DE CLIENTES</b>	<b>ADAPTACIÓN A CAMBIOS MERCADO</b>	<b>CRECIMIENTO</b>	<b>RENTABILIDAD</b>
MEJORAS EN PRODUCTOS /SERVICIOS	,491	,005**	,091	,213	,022**	,001**
COMERCIALIZACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS /SERVICIOS	,850	,056	,555	,074	,016**	,031**
MEJORAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN /SERVICIOS	,155	,009**	,097	,061	,059	,025**
ADQUISICION DE NUEVOS BIENES Y EQUIPOS	,364	,155	,739	,195	,100	,888
MEJORAS EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN	,770	,035**	,325	,008**	,010**	,000**
MEJORAS EN COMPRAS Y APROVISIONAMIENTOS	,015**	,006**	,080	,001**	,001**	,002**
MEJORAS EN COMERCIAL /VENTAS	,165	,013**	,041**	,076	,000**	,005**
Nivel de significación de 0.05 **						



***Precisando un valor de la significación con  $\alpha = 5\%$ , con valores  $>0,05$  en el 50% de las variables contrastadas se acepta la  $H_5$  y en el 50% se acepta la  $H_0$ .***

Se observa que la innovación por la adquisición nuevos bienes y equipos tiene asociación con todos los indicadores de económicos de las empresas, mientras que la rentabilidad y el crecimiento no están asociados en un 85,7% y 71,4% a ningún tipo de innovaciones. Así mismo las innovaciones del sistema de dirección y gestión son las que tienen menos asociación con los resultados económicos. Sin embargo en un estudio similar, ya mencionado en la región lagunera, el indicador económico de rentabilidad está asociado de manera significativa con 4 de los 6 tipos de innovaciones.

## **CONCLUSIONES.**

Las MIPYME innovadoras por sus resultados en la región Centro de Coahuila (88% de la muestra) tienen una orientación mayor a la innovación de procesos, mediante la adquisición de nuevos bienes y equipos, la cual por sí sola no es capaz de promover cambios innovadores en la cartera de producto, procesos o sistemas o métodos de gestión de la empresa (RICYT, 2002). Este predominio puede ser reflejo de que el avance de las innovaciones de productos (y sus tecnologías), en la etapa de madurez de ciclo de vida, tienden a trasladarse al proceso para incrementar su productividad y competitividad (Castañón y Solleiro, 2007).

Los datos sobre las alianzas con las universidades y con el gobierno que muestran un nivel bajo están asociadas de manera significativa con los diferentes tipos de innovación de las empresas. Es de destacar que el tipo de innovación más frecuente (mejoras de procesos) y la menos frecuente (mejoras de sistema de dirección) no tienen asociación con las universidades y gobierno, cuando existen acciones de formación y capacitación por ambas instituciones orientadas a tener un efecto directo sobre todo en la creación y competitividad de las MIPYME. La asociación positiva entre la adquisición de nuevos bienes y equipo, y la innovación de proceso puede explicarse dada la vocación de importación de tecnología y la necesidad con ello, de la asesoría para la adaptación y asimilación de la misma.

En el vínculo que facilita la colaboración y cooperación entre empresas y diferentes agentes del sistema regional de innovación hay dos momentos: el acceso de apoyo financiero, que al parecer es el objetivo central de las empresas y la complementariedad científica y tecnológica que no es tan evidente. Lo expuesto evidencia un nivel aun poco desarrollado de las interacciones entre los agentes de la región Centro del Estado de Coahuila, lo que justifica adoptar estrategias para mejorar la competitividad basado en la dinámica de los actores locales.

La no asociación entre los diferentes tipos de innovación y los resultados económicos empresariales puede ser una muestra del bajo nivel de impacto de la innovación en el éxito empresarial desde la percepción de los empresarios. La contrastación entre resultados innovadores y resultados empresariales resulta muy importante, porque evidencia resultados económicos mejores que la competencia desde la percepción de los empresarios. En general se puede afirmar que no existe una clara relación entre la innovación y los



resultados económicos. Este es un aspecto que requiere seguir indagándose, pues lo cierto es que si los empresarios visualizan los efectos de la innovación en sus resultados económicos, ello contribuirá a impulsar la innovación como fuente de éxito y competitividad en las MIPYME.

En resumen, los resultados aportados por la indagación empírica ofrecen una información valiosa para las políticas empresariales y estatales de innovación a nivel municipal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Albornoz, M (2009). “Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución”. En *Revista CTS*, NO.13, p 9-25.

Araiza, Z; Velarde , E y Zarate, A. (2010) “Tipología de la cooperación interempresarial: caso de la industria metalmeccánica de Coahuila”. En: *Revista Administración & Finanzas*. Vo. 3.p91-104

Armenteros, M et al (2012 b) “Sistema Regional de Innovación: un Análisis basado en Indicadores de Interacción para la Región Lagunera de Coahuila, México. En: Encuentro Internacional de Investigadores en Administración Cali, Colombia. Noviembre 20 y 21

Armenteros, M et al (2012a) “Las prácticas de gestión de la innovación en las micro, pequeñas y medianas empresas: resultados del estudio de campo en Piedras Negras”, Coahuila, México. *Revista internacional Administración y Finanzas*. No. 4, Vol 5: 9-50.

Castañón, R y J. L. Solleiro (2007), *Los instrumentos de política industrial y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas mexicanas del sector de alimentos*. Innovación y Desarrollo Tecnológico. Vol. 1 : :109-135. México: Universidad de Guadalajara.

Crespi, G. & D’Este, P. (2001). Análisis cuantitativo: la importancia del territorio en la conformación de los Sistemas Regionales de Innovación. El impacto del territorio en el desempeño innovador. En: Llisterri J.J., Pietrobelli, C.; Larsson M. (ed) (2011) *Los SRI en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washigton, D.C.

Cooke, P., Roper, S. & Wylie, P. (2003). "The Golden Thread of Innovation and Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System". *Regional Studies*. 37 (4): 365-379.

Edquist, C. (2002) *Systems of Innovation for Development /SID) Background Paper for Chapter I: Competitiveness, Innovation and Learning: Analytical Framework for the UNIDO. World Industrial Development. Report.*

FAEDPYME. (2012) “*Análisis estratégico del desarrollo de las MIPYME en Iberoamérica.*” España: Universidad Politécnica de Cartagena.

FAEDPYME. (2009) “*Análisis estratégico del desarrollo de las MIPYME en Iberoamérica.*” España: Universidad Politécnica de Cartagena.





Fernández de Lucio, I., J. Rojo, I.J. & Castro E. (2003). *Enfoques de políticas regionales de innovación en la Unión Europea*. Madrid: Academia Europea de Ciencias y Artes.

Freeman, C. (1987). *Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan*: Pinter Publishers.

INEGI (2008). *Encuesta Nacional de Innovación (ESIDET)*. INEGI. México

Landabaso, M., Oughton, C.y. Morgan, K .(2000). "La política regional de innovación en la UE en el inicio del siglo XXI". *Revista Valenciana d'Estudis Autonomics*. (30): 65-102.

Llisterri J.J., Pietrobelli, C.; Larsson M. (ed) (2011) *Los SRI en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washigton, D.C.

Lundvall, B. A. (2008). "National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool". *Industry and Innovation*. 14 (1): 95-119.

Lundvall, B. A. (1992) (Ed) *National systems of innovation: toward a theory of innovation and interactive learning*. Londres: Pinter.

Medina Elizondo, M.; Pérez de Lerma, Ballina Ríos, F. D (2011). "Análisis estratégico del desarrollo de las MIPYME en el Estado de Coahuila. Editorial Gasca. México DF.

Nelson, R.. & Rosenberg, N (1993). "Technical Innovation and National Systems". En: R.R. Nelson. *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. Nueva York/Oxford: Oxford University Press.

Surroca, J., & Santamaría, L. (2007). *La cooperación tecnológica como determinante de los resultados empresariales*. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, 33, 031 - 062.

RICYT (2002). *Manual de Bogotá*. Disponible en: [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org)

