

**SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN: ANÁLISIS DE LA
INNOVACIÓN Y SUS INTERACCIONES CON AGENTES
DEL ENTORNO EN LAS PYME DE COAHUILA, MÉXICO**

Área de investigación: Administración de la Tecnología

Gabriela Margarita Reyna García
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Coahuila
México
greynag@prodigy.net.mx

María del Carmen Armenteros Acosta
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Coahuila
México
m_armenteros@yahoo.es

Manuel Medina Elizondo
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Coahuila
México
drmanuelmedina@yahoo.com.mx

XVIII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



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



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN: ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN Y SUS INTERACCIONES CON AGENTES DEL ENTORNO EN LAS PYME DE COAHUILA, MÉXICO

Resumen

El estudio de la Innovación constituye un factor para impulsar la competitividad en la actualidad. Sustentado en la necesidad de la medición de la dinámica de la innovación como proceso interactivo, que implica medir, además de los insumos y resultados, las relaciones de colaboración y cooperación entre los agentes territoriales, planteada en los estudios regionales de la innovación realizados por la OCDE y BID en el contexto de América Latina, el objetivo del trabajo es analizar el comportamiento de la innovación y las relaciones de colaboración que se desarrollan en las PYME que sirvan como fuente de información para las acciones de las políticas públicas y empresariales de desarrollo tecnológico e innovación en el Estado de Coahuila. La indagación empírica se realizó mediante entrevista estructurada, con una muestra aleatoria de 297 PYME calculada con un error inferior a ± 5.66 puntos, un nivel de confianza del 95% y un 50% de variabilidad de la probabilidad sobre el universo de 1740 empresas registradas en el SIEM al 2012. El procesamiento fue con estadísticos descriptivos y contrastaciones no paramétricas. Resultados: Descripción del comportamiento de la tipología y modalidades de la innovación, su asociación por tamaño, sector y resultados empresariales y la caracterización de la colaboración y cooperación entre agentes.

Palabras Clave: SRI, colaboración y cooperación.



SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN: ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN Y SUS INTERACCIONES CON AGENTES DEL ENTORNO EN LAS PYME DE COAHUILA, MÉXICO

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la teoría económica acerca de los Sistemas Regionales de Innovación (Amara, Landry, & Ouimet, 2005; Bakaikoa, Begiristain, Errasti, & Goikoetxea, 2004; Botella, Fernández, & Suárez, 2011; Buesa, Martínez, Heijs, & Baumert, 2003; Philip Cooke & Gómez, 1998; P Cooke, Morgan, & Research, 1991; Edquist, 2001; González & Álvarez, 2007; J Heijs, Saiz, & Valades, 2004; Luján, 2011; Vega, Gutiérrez, & Fernández de Lucio, 2009) enfatizan en los diversos actores o agentes (instituciones, clúster, universidades, proveedores, clientes y otros), las características regionales, y las interacciones que a modo de Redes de Innovación (Innovation Networks) se producen para promover la innovación. Lo cual junto a evidencias empíricas sobre el crecimiento de la utilización de fuentes externas al conocimiento explican la importancia de las prácticas de colaboración y cooperación a través de la interacción de los diferentes agentes de los Sistemas de Innovación. La bibliografía existente sobre el tema es escasa, en especial en referencia a aquellos aspectos encaminados a su medición (Zabala, Jimenez, & Castro, 2008).

Para Barañano(2006)la innovación es considerada un factor estratégico para la competitividad. "La innovación es un complejo proceso tecnológico, sociológico y económico, que implica una intrincada trama de interacciones, tanto en el interior de la empresa como en la empresa y sus entornos económicos, técnico, competitivo y social"(Barañano, 2003). Los procesos de innovación han aumentado aceleradamente, lo cual obliga a las PYME a la necesidad de cooperar entre si(Eisenhardt & Schoonhoven, 1996).La cooperación entre las organizaciones permite crear un ambiente de intercambio de ideas donde se desarrollan flujos de conocimiento creando redes para fortalecer los procesos de innovación "en y entre" las entidades.

Para Fernández de Lucio (2004) los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) son espacios donde se crean riquezas a través de la producción, la absorción, la difusión y el uso de nuevos conocimientos. Sánchez (2006) plantea la pertinencia de la homogeneidad en los SRI de las distintas regiones de un país determinado. La homogeneidad para Yoguel (2006)se manifiesta, fundamentalmente, en el distinto grado de importancia que adquieren factores tales como: (i) la extensión y tamaño del sistema; (ii) las características de ese sistema; (iii) la presencia de actores públicos y privados; (iv) la existencia de traductores; (v) el desarrollo del espacio público; (vi) el tipo de construcción institucional; (vii) el grado de desarrollo de las competencias endógenas de los agentes y la circulación de conocimiento entre agentes y actores; asociación o no de los elementos que las determinan; (viii) la importancia alcanzada por(xix) el conocimiento que existe acerca de la morfología, los problemas y potencialidades de cada uno de estos sistemas,(x) el nivel de apropiación



del conocimiento por parte de los actores locales; (xi) la tasa de natalidad y mortalidad de firmas y (xii) la importancia alcanzada por la circulación de trabajadores entre empresas con igual especialización o que formen parte de un clúster.

Dada la importancia de los estudios de innovación desde la dimensión regional, como espacio dinámico de interacción de los actores, trabajos empíricos realizados en México, sobre la vinculación academia en el sector industrial (Torres, Dutrénit, Becerra, & Sampedro, 2009); el análisis estratégico del desarrollo de las MIPYME a nivel nacional y estatal (Medina, García, & Ballina, 2011), la cooperación interempresarial de las PYME a nivel sectorial (Araiza, Velarde, & Zarate, 2010) y la importancia de las redes de colaboración (Bakaikoa et al., 2004) 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 PYME las que presentan más necesidad de aprovechar las potencialidades externas. Los aspectos indagados no profundizan sobre los vínculos en cuanto a las diferentes modalidades de la colaboración y cooperación, y su reflejo en la complementariedad científica y tecnológica existente en los proyectos concertados entre los agentes de los sistemas de innovación a nivel regional (Armenteros, 2013).

Lo expuesto justifica la presente ponencia, orientado a describir las actividades de innovación y las interacciones de colaboración que genera y que impactan el desempeño económico de las PYME dentro del SRI de Coahuila. La información que ofrece resultará valiosa para la toma de decisiones en las políticas empresariales y públicas de innovación en el Estado.

METODOLOGÍA.

La investigación es exploratoria y descriptiva, busca entender la asociación entre una serie de variables como la colaboración con los resultados innovadores y de estos con los resultados empresariales, así como el comportamiento de la innovación según el sector y tamaño, su colaboración en la innovación en las PYME del Estado de Coahuila.

Las variables objeto de estudio son: tipología de innovación de producto, proceso y gestión con sus diferentes modalidades basada en el concepto de innovación asumido en el Manual de Oslo (2005). El concepto de colaboración en sus dos dimensiones: vertical y horizontal para la medición de las interacciones externas con cliente, proveedores y otras empresas; e institucional para las relaciones con los agentes de la infraestructura científica y tecnológica y con el gobierno como fuente alternativa de financiamiento. Además se incluyó la información externa, formación y capacitación y la colaboración en proyectos de innovación concertados. Las interacciones internas se midieron por: participación de las diferentes áreas en los proyectos de innovación, colaboración entre los trabajadores en la innovación, planeación estratégica de la misma y compromiso de la alta dirección.

Para el desarrollo del estudio se aplicó una entrevista estructurada en el período de Julio a Octubre del 2012 utilizando dos tipos de instrumentos: la encuesta de Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa del 2012, el Bloque IV; y el Cuestionario



sobre Colaboración y Cooperación en torno a los proyectos tecnológicos, del Instituto de Análisis Industrial y Financiero (IAIF/FECYT) de la Universidad Complutense de Madrid. (Joost Heijs, Fernández, Valadez, & Coronil, 2004).

La muestra aleatoria general es de 297 encuestas, para el cálculo se tomó en cuenta un 50% de variabilidad de la probabilidad, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5.66%, sobre un universo de 1740 PYME que se encuentran registradas, según datos oficiales del Sistema de Información Empresarial (SIEM) en el 2012 para el Estado de Coahuila. De la muestra general se obtuvo una sub-muestra de 220 encuestas, las empresas identificadas según el instrumento de FAEDPYME como innovadoras por los resultados, considerando un 95% de confianza, una variabilidad de la probabilidad del 50% y un margen de error del 6.57. Dentro de cada sector se utilizó el muestreo aleatorio simple. y dado que en los estudios del 2005-2007 de las MIPYME en el Estado se aplicó la representatividad para los todos los sectores, lo cual afectó la objetividad del sector industrial en comparación con el comercial y de servicios donde se ubica la mayor parte de estas empresas y por cuanto el sector industrial constituye el sector de mayor dinamismo económico en el Estado (IMCO, 2010), en el presente estudio el procedimiento en la afiliación final no fue proporcional por lo que se utilizaron factores de elevación para la obtención de los datos agregados.

La datos de la sub-muestra se sometieron a un procesamiento con estadígrafos descriptivos y contrastaciones. Para la contrastación de variables cualitativas mediante estadística no paramétrica, se siguieron los siguientes pasos: plantear hipótesis, establecer nivel de significancia, seleccionar como estadígrafo la prueba H de Kruskal-Wallis y , calcular e interpretar el valor obtenido.

RESULTADOS.

Los datos socio demográficos manifiestan que la muestra estaba conformada en su mayor parte por empresas pequeñas 73.4% y sólo un 26.6% de empresas medianas, y en un 64.9% empresas del sector Industrial, 16% del sector Comercio y 18.5% del sector Servicios. Las empresas de la región se caracterizan por tener un control familiar en un 70%; un 73.3% están constituidas como sociedades mercantiles y el 61.6% de las empresas tienen más de 10 años funcionando, es decir están en etapa de madurez. El 78.8% de las empresas no exportan, sin embargo un 11.6% de las empresas exportadoras tienen un alto nivel de ventas en mercados internacionales. Del total de la muestra de 297 PYME, sólo 222 (74,7%) tienen algún resultado de innovación, que será la submuestra sometida a estudio en esta investigación. El control mayoritario es familiar en el 81,5%, el 61,1% están constituidas en Sociedades Mercantiles. Los datos del director o gerente reflejan que más de la mitad, el 53,7% están en el rango entre 41 - 55 años, un 79,6% hasta 55 años; que el 81.5% tienen estudios universitarios y de postgrado y el 98.1% son hombres. El 79,6% de las empresas tienen una tendencia al aumento de las ventas en el 2012 y el 24% de ellas dedican una parte de sus ventas a la exportación. Los datos referidos son relevantes para el cambio estratégico que requieren las PYME.



Según los datos arrojados por los instrumentos, se muestra una necesidad de cambio en las estrategias que han llevado a cabo los directivos/gerentes hasta el día de hoy, ya que sólo el 48% de las empresas muestran una tendencia de crecimiento, mientras que el 43.2% dicen que se mantendrán en la misma posición.

Comportamiento de la innovación.

Dentro de las PYME catalogada como innovadoras, podemos identificar según las frecuencias que predominan: las innovaciones sobre adquisición de nuevos bienes y equipos con 80.2% seguida por 80.1% en cambios o mejoras en productos, 77.9% en cambios o mejoras en procesos, como podemos ver en la tabla 1. Lo anterior concuerda con el 48% de las empresas que introducen un proceso nuevo o mejorado en la empresa antes de un año y 22.3% entre 2 y 3 años.

Como podemos observar en la tabla 1 las innovaciones en el sector industrial con respecto al sector comercio no difieren mucho, ya que ambos sectores destacan la innovación en adquisición de nuevos bienes y equipos en primer lugar, seguido de cambios o mejoras de productos, mientras que el sector de servicios, por su actividad propia destaca la innovación en procesos/servicios con un 33%, seguido por cambios o mejoras en adquisición de bienes y equipos con un 32%.

Tabla 1 Modalidades de Innovación por sector

	INDUSTRIAL		COMERCIO		SERVICIO	
	NO	SI	NO	SI	NO	SI
CAMBIOS O MEJORAS PRODUCTOS	28	115	5	29	10	31
COMERCIALIZACION NUEVOS PRODUCTOS/SERV	56	87	7	27	22	19
CAMBIOS O MEJORAS PROCESOS/SERV	32	112	9	25	8	33
ADQUISICION DE NUEVOS BIENES DE EQUIPOS	29	115	6	28	9	32
CAMBIOS O MEJORAS EN DIRECCION Y GESTION	74	70	13	21	19	21
CAMBIOS O MEJORAS EN COMPRAS Y APROVISIONAMIENTO	56	88	11	23	21	20
CAMBIOS O MEJORAS COMERCIAL/VENTAS	49	95	9	25	19	22

Tabla 1. Elaboración propia. Innovaciones por sector en %

La innovación mediante la adquisición de nuevos bienes y equipo se relaciona con el hecho de que el 50,9% de la tecnología de las empresas es adquirida. Es preciso señalar que la adquisición de bienes y equipos por si sola es la llamada “innovación pasiva” cuando no es capaz de promover cambios en la cartera de producto, procesos o sistemas o métodos de gestión de la empresa (RICYT, 2002). Además, en la medida que los productos (y sus tecnologías) avanzan en su ciclo de vida hacia la etapa de madurez las innovaciones



tienden a trasladarse al proceso para incrementar su productividad y competitividad (Castañón y Solleiro, 2007).

Las innovaciones del sistema de gestión tienen los valores más bajos, por cambio o mejoras en dirección y gestión (54.7%), en compras y aprovisionamiento (54,7%) y en comercio y ventas (67,9%). El ligero aumento de este último puede estar asociado al propio uso de las TIC: 71,7 % tienen sitio web, 75.9 % y 49% respectivamente, realizan compras y ventas por internet. Además estos datos se pueden relacionar con el hecho de que la administración es factor de debilidad de las PYME en innumerables estudios y el predominio del control familiar, a pesar de lo positivo que resulta el rango de edad y el nivel de formación de los gerentes.

Dentro de organización, la concepción de que la innovación requiere estrategias activas y participativas desde la alta dirección, nos conduce al análisis del qué y cómo se realizan las actividades y esfuerzos en el proceso dinámico de innovación. En cuanto al nivel de la innovación, el alcance de la novedad del producto es medio bajo ya que sólo el 32,1% de las empresas tienen algún registro de propiedad industrial, y de ellos 16,7% en patentes y 11,1% en marcas; y el número de trabajadores incorporados en proyectos de innovación es inferior a 10 en el 79,6% de los casos. Existe un bajo nivel de participación de las diferentes áreas empresariales en el proceso de innovación: 45,6% en Ingeniería y desarrollo de productos; 46,3% en producción, 53,3% Marketing y Comercialización; 50% en Finanzas y Contabilidad.

Los datos expuestos reflejan una dinámica positiva para la vinculación de las carreras de administración, contabilidad y mercadotecnia con las empresas de la región en los procesos de innovación. En el periodo del 2005-2007 la prioridad la tenían las innovaciones de productos y en el período 2010-2011, el orden desde la percepción y práctica empresarial en la región es: innovación de procesos, de producto y de gestión, lo cual se corresponde a la trayectoria tecnológica de adquisición e importación. Esta diferencia podría estar dada por la mayor representatividad del sector industrial en la muestra, el cual está más orientado a la calidad y la disminución de costos, y con ello a las innovaciones provenientes de los procesos.

Hay que señalar que en cuanto a la importancia de los diferentes tipos de innovación no tienen tanta diferencia, pues el valor asignado no llega las escalas superiores de 4 y 5, lo cual refleja la forma de pensar y la falta de prioridad estratégica que le asignan los directivos a la innovación, lo cual abre para los agentes del sector empresarial, asociaciones, cámaras e instancias del gobierno un gran desafío para revertir la situación regional, cuando en los foros económicos a nivel de país se ha reconocido la innovación como la más importante fuente generadora de competitividad.

En cuanto a la tipología de la innovación predominante no se reflejan diferencias significativas según el tamaño de las empresas como variable de control como se refleja en la Tabla 2, excepto en las mejoras de compras y abastecimiento y en la comercialización y ventas, aspectos estos que diferencian la actividad empresarial.

H1 Los tipos de Innovación tiene asociación significativa con el tamaño de las empresas.



Tabla 2 Los tipos de Innovación tienen diferencias significativas según el tamaño de las empresas.

RESULTADOS INNOVADORES	CHI-CUADRADO	GL	SIG.ASINTOT
Mejoras en productos/servicios	,009	2	,996
Comercialización de nuevos productos /servicios	2,723	2	,256
Mejoras en los procesos de producción/servicios	1,856	2	,395
Adquisición de nuevos bienes y equipos	3,833	2	,147
Mejoras en dirección y gestión	8,364	2	,015**
Mejoras en compras y aprovisionamientos	7,328	2	,026**
Mejoras en comercial /ventas	3,550	2	,170
Nivel de significación 0.01 ***0.05 **0.1*			

No existen diferencias significativas entre el nivel de innovación y el tamaño de las empresas, excepto en mejoras y compras y aprovisionamiento que puede estar relacionada con su volumen; y en las mejoras de la dirección y gestión que es más característico de empresas de mayor tamaño y de mayor antigüedad. No se acepta Hipótesis 1.

INTERACCION DE APOYO A LA INNOVACIÓN

Barañano (2003) señala cinco factores o prácticas de gestión de la innovación en las PYME: la creación y mantenimiento de canales de comunicación internos y externos, atención a los clientes actuales y potenciales implicándoles en el proceso, apoyo explícito de la alta dirección, disponibilidad de recursos humanos altamente calificados y la creación y mantenimiento de una estructura organizacional flexible.

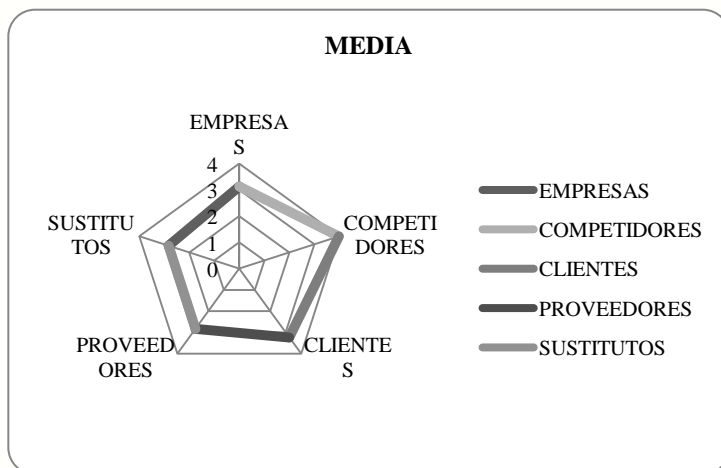
Los canales de comunicación interna resultan de gran importancia para medir los esfuerzos y actividades de la innovación como proceso dinámico que se dan al interior de las organizaciones y que aseguran el éxito y sostenibilidad de los proyectos de innovación. La cuestión es que los datos, información y el conocimiento están distribuidos en diferentes áreas funcionales de la organización, por lo que se requiere para el éxito de un proyecto de innovación la comunicación fluida y la integración al menos entre investigación y desarrollo, ingeniería, calidad, producción, marketing y finanzas (Barañano, 2003; Freeman, 1987; Nieto, 2003), como sustento para la propuesta de alternativas para la toma de decisiones, así como la alineación a los objetivos estratégicos.

Dentro del análisis de la colaboración vertical y horizontal e institucional, un aspecto que puede servir como punto de partida para su comprensión de su comportamiento es la rivalidad competitiva en el sector atendiendo a la clasificación de Porter (1982). Tal y como se muestra el Gráfico 2 no existe gran rivalidad entre las fuerzas competitivas del sector, destacando dentro de ellos, la elevada competencia entre empresas con valores de fuerte – muy fuerte, seguida de las pocas barreras de entrada al sector y el poder de negociación del cliente con un valor medio; y de bajo a medio están el poder de negociación de los



proveedores y la barreras a productos sustitutivos. Podríamos inferir por estas percepciones que en realidad 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.

Gráfico 1: Importancia de la fuerzas competitivas del sector



Los valores de la media oscila entre 2.83 y 3.98, y las medianas entre 3 y 4, lo cual indica que no es alta la rivalidad competitiva entre las diferentes fuerzas del sector.

La colaboración vertical y horizontal analizada a través de las alianzas o acuerdos con las fuerzas competitivas del mercado o en otros términos con los agentes del sector, se manifiestan de la siguiente manera: en los dos últimos años (2011-2012) se han establecido alianzas o acuerdos de colaboración con otras empresas en diversas áreas: comercialización 59.3%, compras y abastecimientos 46.3%, logística 51.9% y en menores niveles, la producción y la Investigación y Desarrollo (I+D) en un 33.3%. Por otro lado, con respecto a la colaboración para el desarrollo tecnológico e innovación, obtiene valores altos con clientes en un 59.3%, con proveedores en 42.6%, competidores intersectoriales 48.2% e intersectoriales 30.2%. Si al alto % de colaboración del cliente, agregamos que estos participan en un 44.5% con sus ideas sobre todo al inicio y durante los proyectos de innovación de productos, se corrobora que la relación con el cliente es un motor del proceso de innovación; es decir, la proximidad y conocimiento del cliente son factores claves en la innovación de las PYME (Barañano, 2003). En este mismo sentido se afirma, que los requerimientos del cliente es uno de los principales impulsores de las innovaciones, mismo que corresponde a una relación con el cliente de tipo "jalar" (del inglés customer-pullapproach), recomendada para el desarrollo de innovaciones de productos (Temtime & Solomon, 2002).

Con respecto a la colaboración institucional en el contexto del SRI, abordaremos sobre todo los proyectos concertados con las instituciones públicas y/o privadas vinculadas a la actividad de I +D que pueden contribuir a la complementariedad científico y tecnológica y la disminución de costos que requiere la innovación en las PYME, así como el

financiamiento recibido por las instancias de gobierno que representan una fuente alternativa para disminuir el costo de la financiación.

La innovación tiene su punto de partida en la generación de nuevas ideas de diversos origen, por lo que el acceso a la información, medida a través de diferentes fuentes como Internet, revistas, libros, ferias, patentes, entre otras, mostraron un compartimiento muy inferior con 26.4%, 29,6 % y 26.4% a nivel local-estatal, nacional e internacional respectivamente.

La ausencia y/o carestía de financiamiento constituye uno de los obstáculos más comúnmente referido en la literatura para el éxito de las PYME en general y en particular referido a la innovación, lo cual merece una atención dentro del estudio de la colaboración en apoyo a la innovación. En cuanto al acceso a fuentes alternativas de financiamientos mediante proyectos concertados fue sólo un 5.45 % de las empresas, es decir solo 12 empresas, y de ellas 6 requirieron cooperación entre agentes del SRI, lo cual indica que es casi nula la participación de las empresas. De todas formas se evidenció que las fuentes principales provienen de: Secretaria de Economía y las restantes del CONACYT en sus diversos programas de innovación (PROINNOVA, INNOVATEC Y FORDECYT).

Análisis mediante contrastaciones de variables.

Dentro de la investigación empírica realizada, nos interesa tratar de identificar si existe una relación entre la colaboración y los resultados de innovación de las empresas medido por las innovaciones realizadas; y al mismo tiempo si el comportamiento de los diferentes tipos de innovación tiene asociación con los resultados empresariales, aspectos que resultan muy importante para comprender y mostrar a los empresarios la importancia de la innovación para mejorar su desempeño económico. La relación inmediata y mediata de las variables en estudio se asumen de las investigaciones realizada por Surroca Aguilar et al (2007) que afirma 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. Esto último puede explicar porque aún los empresarios no le otorgan importancia práctica a las actividades de colaboración y cooperación. La contrastación de variables se realizó a través de la Prueba de Kruskal-Wallis con las siguientes hipótesis:

H2 La colaboración vertical tiene asociación con los resultados innovadores.

Podemos inferir que las diferentes modalidades de la colaboración con las fuerzas competitivas del sector no tienen asociación con los resultados de innovación de las empresas, ya que presenta un valor inferior al .05 en todos los valores excepto en Mejoras en los procesos de productos del .039** por lo tanto no se acepta H2. Entre los clientes y la mejora de procesos se encontró una asociación significativa lo que puede estar relacionado a las medidas de eficiencia de los procesos internos que asumen las empresas para un acercamiento, atención y satisfacción de los clientes.

H3 La colaboración institucional tiene asociación con los resultados innovadores.



Tabla 6: La colaboración Institucional tiene asociación con los Resultados Innovadores

RESULTADOS INNOVADORES	UNIVERSIDAD	CENTROS DE I+D	CENTROS TECNOLÓGICOS	FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN
Mejoras en productos/servicios	0.937	0.755	0.944	0.18
Comercialización de nuevos productos/servicios	0.635	0.871	0.058*	0.596
Mejoras en los procesos de producción/servicios	0.479	0.456	0.801	0.981
Adquisición de nuevos bienes y equipos	0.531	0.835	0.016**	0.981
Mejoras en dirección y gestión	0.267	0.08*	0.789	0.634
Mejoras en compras y aprovisionamientos	0.258	0.449	0.804	0.729
Mejoras en comercial/ventas	0.714	0.867	0.651	0.25
Nivel de significación 0.01 ***0.05 **0.1*				

Precisando un valor de la significación con $\alpha = 5\%$, en los restantes los valores son $>0,05$ por tanto en general no se acepta la H3.

Desde los datos de la tabla 6 podemos concluir que las diferentes modalidades de la colaboración en proyectos de innovación concertados y la propia formación y capacitación no están asociados de manera significativa con los diferentes tipos de innovación de las empresas. Es de destacar la asociación entre los Centros Tecnológicos y la adquisición de nuevos bienes y equipos dada la vocación de importación de tecnología y la necesidad con ello, de la asesoría para la adaptación y asimilación de la misma. Así mismo la asociación significativa entre los Centros de Investigación y la innovación de la dirección y gestión puede estar relacionada con la participación en la formación y capacitación de los trabajadores, como forma de vinculación predominante en el contexto.

Las empresas cuentan con capacidades internas muy débiles donde las capacidades de interacción del entorno asumen un peso mucho mayor. Este resultado es consistente con el hecho de que las regiones que exhiben los mayores índices de vinculación no son aquellas que presentan los mayores esfuerzos y resultados en materia de innovación. Aunque el efecto directo de las vinculaciones sobre las innovaciones de proceso no es significativo, la intensidad de las vinculaciones genera una mayor rentabilidad de los esfuerzos privados en materia de innovación de proceso dada la importancia del conocimiento tácito.

H4 Los resultados innovadores de las empresas tienen asociación con los resultados económicos empresariales.



Tabla 7: Los resultados innovadores tienen asociación con los resultados económicos empresariales.

RESULTADOS INNOVADORES	RENTABILIDAD DE LA EMPRESA	ADAPTACIÓN A CAMBIOS DEL MERCADO	CLIENTES MÁS SATISFECHOS	PROCESOS INTERNOS MÁS EFICIENTES	CALIDAD DEL PRODUCTO
Mejoras en productos/servicios	0.393	0.94*	0,19**	0.17**	.000***
Comercialización de nuevos productos/servicios	0.75**	0.779	0.789	0.611	0.534
Mejoras en los procesos de producción/servicios	0.015**	0.479	0.48**	0.391	.031**
Adquisición de nuevos bienes y equipos	0.07***	0.367	0.108	.028**	0.135
Mejoras en dirección y gestión	0.198	0.728	0.472	0.787	0.226
Mejoras en compras y aprovisionamientos	0,49**	0.38**	0.18**	.009**	0.20**
Mejoras en comercial/ventas	4,78	0.206	0.805	0.108	0.514
Nivel de significación 0.01 *** 0.05 ** 0.1 *					

Precisando un valor de la significación con $\alpha = 5\%$, en los valores $>0,05$ se acepta parcialmente la H3 en el 57,1% de las variables

En la Tabla 7 se evidencia relaciones significativas entre las innovaciones en las empresas y su impacto en el desempeño económico. Resaltan las innovaciones de mejoras de compras y aprovisionamiento que tienen asociación significativa con todos los indicadores económicos en búsqueda de eficiencia mediante los costes, economía de escalas y disminución de inventarios ociosos. Así mismo la mejora en productos y servicios impacta a 4 de los 5 indicadores económicos. El indicador económico de rentabilidad está asociado de manera significativa con 4 de los 6 tipos de innovaciones. 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 PYME.

H5. La planeación estratégica tiene asociación con los resultados innovadores.

Según Garrido (2013) el pensar estratégico es un encadenamiento de valor actual y futuro equivalente al ADN de la estrategia; el planificar se centra en trabajar con diversas metodologías o formas de sistematizar la “idea o definición estratégica”, es un proceso que responde a lograr la mejor implementación de la estrategia. El autor establece una distinción entre la planificación y el pensar estratégico, que es relevante para entender, en nuestro estudio porque las empresas aunque tengan planificación estratégica no tienen en su centro la innovación y algo que subraya el autor de referencia “lo esencial es cómo se concibe una estrategia” (p54). En cuanto a la planeación formal, el 68, 5% declaran que si realizan, y de ellos el 70,3% en un plazo de 1 año, lo cual refleja la ausencia, al menos



formal, de una visión estratégica de los gerentes y las empresas. Se precisa, que en cuanto a planes o metas a corto y mediano plazo para el desarrollo de innovaciones el 63% responde que nunca o a veces, sólo el 14,8% es siempre. La planeación estratégica a corto y mediano plazo es de vital importancia para la conversión de la innovación en factor de competitividad en las empresas. Es significativo que el 88,9% declara que la alta dirección está involucrada en los proyectos de innovación

Tabla 8: La planeación estratégica tiene asociación con los resultados innovadores.

IMPORTANCIA DE LOS RESULTADOS INNOVADORES	SIG. ASINTÓTICA
Mejoras en productos/servicios	0.044 **
Comercialización de nuevos productos/servicios	0.723
Mejoras en los procesos de producción/servicios	0.032**
Adquisición de nuevos bienes y equipos	0.731
Mejoras en dirección y gestión	0.101
Mejoras en compras y aprovisionamientos	0.219
Mejoras en comercial/ventas	0.014**
Nivel de significación 0.01 ***0.05 **0.1*	

La planeación estratégica formal sólo presenta asociación con tres de los resultados innovadores: mejoras en productos y servicios; mejoras en procesos de producción y servicios y mejoras en área comercial y ventas, a partir de un valor de la significación con $\alpha = 5\%$. El 69% de las variables en estudio tienen valores $>0,05$ por tanto no se acepta en general la H5.

De los datos de la Tabla 8 es posible inferir que la planeación estratégica formal, no tiene una relación con todos los tipos de innovación, aunque destaca que si hay asociación significativa en aquellos cambios incrementales, que caracterizan las formas básicas de la innovación en mejora de productos, procesos y comercialización. Ello manifiesta la ausencia en los directivos de previsión al corto y mediano plazos, en general y en particular para la innovación, cuando las PYME requieren de acciones de organización de proyectos de innovación; la concertación entre áreas, la movilización de los trabajadores, el involucramiento de los directivos, la organización y planeación de la utilización y mejoramiento de los recursos y capacidades internas, como una fuente para la creación de ventajas competitivas.

CONCLUSIONES

Las PYME innovadoras de la región muestran poca relación en el proceso de innovación medido por la frecuencia de lanzamiento de nuevos productos y procesos, el bajo alcance de novedad, los pocos proyectos de innovación, la no planeación de acciones de innovación, lo cual permite inferir que la innovación es esporádica y no una actividad sistemática, que provoca resultados efímeros que no aseguran la competitividad sostenible.



La innovación como resultado necesita de cambios en el modelo de negocio, en la relación que tienen los altos directivos en los procesos clave de la organización. Existen pocos proyectos de innovación y estos tienen poca participación de los empleados de la organización. En los proyectos desarrollados, las interacciones con agentes del entorno se orientan hacia las llamadas fuerzas competitivas del sector industrial como competidores y clientes y es casi ausente la colaboración y la cooperación institucional con gobierno y sobre todo, con las universidades y centros de investigación. En el caso de las universidades se puede explicar por el alcance o nivel de novedad la innovación, el origen aislado y no planeado de la misma, donde no se requiere de complementos en conocimientos científicos y tecnológicos.

Importante fue saber que la formalización del departamento de I+D no es necesaria para la existencia de colaboración de las empresas con las Universidades o con gobierno para la busca de apoyo financiero. Es preciso resaltar que los proyectos de la innovación, independientemente de su carácter tecnológico o no tecnológico, influyen progresivamente en la creación de un autentico cambio hacia la cultura innovativa empresarial, basada en la confianza, colaboración, alineación, integración, alianzas, compromiso, trabajo en grupo y proyectos cooperados. De ahí, que la medición precise diferenciar la colaboración y cooperación a través de los tipos de proyectos contratados o cooperados.

Con este trabajo se contribuye a los estudios de la innovación, en el contexto del tejido empresarial mexicano donde los estudios empíricos son limitados, en dos sentidos: a) por ser un estudio a nivel regional y en las PYME, dada su importancia para competitividad a nivel estatal y municipal según los propios objetivos de las políticas públicas; b) porque se analiza la relación de la innovación con la colaboración con agentes del entorno y con los resultados empresariales, lo que revela una aproximación al estudio desde la perspectiva de los sistemas regionales de innovación. Los resultados pueden ser de utilidad a empresarios al constatar que la innovación es una variable estratégica para mejorar sus resultados empresariales, y a la administración pública en cuanto a la necesidad de promover, desde el nivel municipal y estatal, programas de apoyo a la innovación de las PYME, que incidan en la competitividad regional.

La investigación presenta como limitaciones: que la encuesta fue aplicada sólo a directivos lo que pueden producir sesgos perceptuales; y que la colaboración y cooperación además de las percepciones de individuos requiere de técnicas de investigación a profundidad. Además la bibliografía existente sobre medición de la innovación es escasa, por lo que se encuentra un vacío investigativo.

Los datos, información y el conocimiento está distribuidos en diferentes áreas funcionales de la organización, por lo que se requiere para el éxito la gestión de los proyectos de innovación que se desarrolle, la comunicación fluida y la integración al menos entre investigación y desarrollo, ingeniería, calidad, producción, marketing y finanzas (Morcillo Ortega, P., 1997; Nieto, 2003, Barañano 2003), como sustento para la propuesta de alternativas para la toma de decisiones, así como la alineación a los objetivos estratégicos. La necesidad de que se investigue cómo se gestiona la innovación, deriva no sólo de su importancia como proceso dinámico de esfuerzos y actividades humanas colectivas, sino que la misma no se capta mediante las encuestas nacionales y tradicionales orientadas a la medición de los indicadores de input y output.



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. Este es un aspecto que debemos resolver en próximos trabajos, sobre todo mediante estudios de casos para la evaluación de la efectividad de la cooperación en proyectos de innovación seleccionados.

BIBLIOGRAFIA

- Amara, N., Landry, R., & Ouimet, M. (2005). Milieux innovateurs: determinants and policy implications. *European Planning Studies*, 13(6), 939-965.
- Araiza, G. Z., Velarde, L. E., & Zarate, V. A. (2010). Tipología de la cooperación interempresarial: caso de la industria metalmeccánica de Coahuila. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 3(3), 91-104.
- Armenteros, A. M. d. C. M., Elizondo Manuel; Molina, Morejón Victor Manuel; Reyna, Garcia Gabriela Margarita; Guerrero, Ramos Liliana Angelica. (2013). La innovación como proceso interactivo. Estudio descriptivo del sistema regional de innovación de Coahuila. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 6(1), 89-107.
- Bakaikoa, B., Begiristain, A., Errasti, A., & Goikoetxea, G. (2004). Redes e innovación cooperativa. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 49, 263-294.
- Barañano, A. M. (2003). The non-technological Innovation: state of the art and guidelines for further empirical research. *Entrepreneurship and Innovation Management*, 3, 107-125. doi: 10.1504/IJEIM.2003.002223
- Barañano, A. M. (2006). Gestión de la innovación tecnológica: estudio exploratorio de nueve PYMES españolas. *Revista Madrid I+D Tribuna de Debate*, 12-50.
- Botella, C., Fernández, J. A., & Suárez, I. (2011). *Innovación y cooperación al desarrollo: Tendencias de colaboración público-privada*: Fundación Carolina, CeALCI.
- Buesa, M., Martínez, M., Heijs, J., & Baumert, T. (2003). Los sistemas regionales de innovación en España: Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología*, 14.
- Cooke, P., & Gómez, M. (1998). Dimensiones de un sistema de innovación regional: organizaciones e instituciones. *Economía y Territorio*, 41, 46 - 47.
- Cooke, P., Morgan, K., & Research, R. I. (1991). *The Network Paradigm: New Departures in Corporate and Regional Development*: Regional Industrial Research.
- Edquist, C. (2001). Systems of Innovation for Development. Paper for Chapter I: "Competitiveness, Innovation and Learning: Analytical Framework" for the UNIDO World Industrial Development Report (WIDR) *Systems of Innovation for Development (SID)*.



- Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C. B. (1996). Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms *Organization Science*, 7.
- Fernández de Lucio, I. (2004). El sistema de innovación en Euskadi. *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*(56), 296-305.
- Freeman, C. (1987). *Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan*: Pinter Publishers.
- González, G. S., & Álvarez, N. G. (2007). Factores que determinan la cooperación con clientes en innovación. *Cuadernos de estudios empresariales*(17), 117-140.
- Heijs, J., Fernández, D. A., Valadez, P., & Coronil, A. (2004). Evaluación de la Efectividad de la Política de Cooperación en la Innovación. In IAIF (Ed.).
- Heijs, J., Saiz, B., & Valades. (2004). Fomento de la cooperación en innovación, efectividad y aprendizaje: los resultados de la Encuesta-IAIF/FECYT. [Gestión de la innovación y de la tecnología]. *Revista madri+ d*(23), 3.
- Luján, B. I. (2011). La relación universidad empresa: una visión crítica.
- Medina, E. M., García, P. L. D., & Ballina, F. (2011). *Análisis estratégico del desarrollo de las MIPYME en el Estado de Coahuila*.
- Nieto, A. M. (2003). Características dinámicas del proceso de innovación tecnológica en la empresa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 9(111), 111-128.
- OCDE, & Eurostat. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*.
- 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.
- Tentime, Z. T., & Solomon, G. H. (2002). Total quality management and the planning behavior of SMEs in developing economies. *TQM Magazine*, 14(3), 181-191.
- Torres, A., Dutrénit, G., Becerra, N., & Sampedro, J. L. (2009). *Patrones de circulación Academia-Industria: Factores determinantes en el caso de México*. Paper presented at the Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad: Hacia la Inteligencia Competitiva, Guanajuato, Gto.
- Vega, J. J., Gutiérrez, G. A., & Fernández de Lucio, I. (2009). La cooperación con agentes científicos y su incidencia sobre el desempeño innovador de la empresa.
- Yoguel, G., Borello, J., & Erbes, A. (2006). *Sistemas Locales de Innovación y Sistemas Productivos Locales: ¿Cómo son, cómo estudiarlos y cómo actuar sobre ellos?*. 4.
- Zabala, I. J. M., Jimenez, S. F., & Castro, M. E. (2008). Evaluating European Regional Innovation Strategies. *European Planning Studies*, 16(8), 1145-1160.



Zabala Iturriagagoitia, J. M. (2005) Análisis y medición de las interacciones en los Sistemas Regionales de Innovación. Su relación con la trayectoria histórica y tecnológica de las regiones. En : Ideas. Ingenio Universidad Politécnica de Valencia.

