



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

**GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (GIT),  
UN EJERCICIO DE AUTOEVALUACIÓN EN DOCE  
MICROEMPRESAS CHIHUAHUENSES**

Heriberto Aranda Gutiérrez<sup>1</sup>, Martha Leticia De La Fuente Martínez<sup>1</sup>,  
María Nieves Becerra Reza<sup>1</sup>, Javier Martínez Nevárez<sup>1</sup>, Nicolás Callejas  
Juárez<sup>1</sup> y Mario Edgar Esparza Vela<sup>1</sup>

**Technological innovation management (TIM), a self-assessment drill in  
twelve small businesses in Chihuahua**

**ABSTRACT**

It is globally known that the micro-business as a mean of self-employment has sustained the social and economical developments, which are surpluses against poverty. In Latin America, these organizations represent 20% of the national PIB with 65 millions approximately, and at the same time, these micro-businesses represent a half of the region's employment. In Mexico, micro, small and medium enterprises represent more than 95% of total economic units and contribute with 50% of employment. Studies of business extinction causes highlight the absence of formal administration and obstacles in accessing to technology and services required.

The objective was to identify and analyze features associated with the technological innovation management processes in twelve small businesses in Chihuahua. The information obtain had been analyzed. The results reveal micro-companies have the characteristics which literature considers key for innovation; however their rates are less than evaluations made to small and medium businesses.

**Key words:** Evaluation instruments, innovation management, technology management, small businesses.

**RESUMEN**

A nivel mundial la microempresa como medio de autoempleo ha propiciado el desarrollo social y económico contribuyendo a combatir la pobreza. En America Latina estas organizaciones aportan hasta un 20% del PIB nacional, existiendo aproximadamente 65 millones y generan cerca de la mitad de los empleos de la región. En México las empresas consideradas micro, pequeñas y medianas representa más de 95% del total de las unidades económicas y contribuyen con más de 50% del empleo. Estudios sobre las causas de mortandad identifican la ausencia de una administración formal y obstáculos para acceder a tecnología y servicios.

El objetivo del estudio fue identificar y analizar características relacionadas con procesos de gestión de la innovación tecnológica en doce microempresas chihuahuenses. La información obtenida fue analizada. Los resultados revelan que las microempresas objeto de estudio presentan las características que la literatura considera clave para la innovación; sin embargo, sus calificaciones resultan inferiores a evaluaciones aplicadas a pequeñas y medianas empresas.

**Palabras clave:** Instrumento de evaluación, gestión de la innovación, administración tecnológica, microempresas.

<sup>1</sup>Integrantes del CA-07, heriberto.aranda@uach.mx, ncallejas@uach.mx, eesparza@uach.mx, mfuelle@uach.mx, nbecerra@uach.mx, jamarnev@uach.mx, Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología. Km. 1, Periférico Francisco. R. Almada.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo, la microempresa ha demostrado su capacidad como un medio efectivo para propiciar el desarrollo social y económico y para combatir la pobreza. Además, el autoempleo es, sin duda, una forma eficaz por la cual las familias de bajos ingresos pueden incrementarlos, realizando una actividad productiva que incorpora la mano de obra familiar. Según el BID, las microempresas en América Latina aportan hasta un 20% del PIB nacional, donde existen unas 65 millones de estas unidades económicas, y generan cerca de la mitad de los empleos de la región.

En México, las empresas consideradas micro, pequeñas y medianas representan más de 95% del total de las unidades económicas establecidas y contribuyen con más de 50% del empleo. La estratificación de las empresas depende del número de trabajadores de acuerdo con la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa publicada en el Diario Oficial de la Federación (2006), se considera microempresa aquella que ocupa hasta 10 personas. Estudios sobre las causas de mortandad de las micro y pequeñas empresas identifican entre otros, la ausencia de una administración formal y obstáculos serios para acceder a tecnología y servicios. El crecimiento económico al que se pretende orientar la actividad del país es incluyente y dirigido simultáneamente a impulsar la configuración de un sistema de relaciones inter e intrasectorial basado en la mejoría permanente de la productividad, la innovación, la calidad y la competitividad (Díaz, 2002).

Apoyar la capacidad de absorción de la innovación de las microempresas es vital para aumentar la productividad en México (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2009), así lo considera la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en el artículo 72, donde señala, el desarrollo de capacidades en el medio rural y al fomento y consolidación de la organización empresarial, otorgando apoyos para desarrollar las capacidades de los productores en aspectos técnicos o administrativos, en la evaluación y rediseño de las estrategias comercial y de abasto y en la innovación tecnológica (SAGARPA, 2003) y el Plan Estatal de Desarrollo 2004-2010 del Gobierno del Estado de Chihuahua (2004), establece en uno de sus objetivos impulsar el desarrollo sustentable de las actividades pecuarias en cadenas productivas de valor, integradas a procesos industriales y comerciales a fin de incrementar la competitividad.

La Innovación Tecnológica resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina un cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos, procesos o servicios basados en nueva tecnología, entendiendo tecnología de una manera simple como la aplicación industrial de los descubrimientos científicos (Molina Manchón, H., y Conca Flor, F. J., 2000).

Según Chica, et al. (1998), recomienda sistematizar criterios y procedimientos y disponer de una metodología común de medición y análisis, que facilite la comparabilidad con los ejercicios de medición basados estrictamente en los procedimientos presentados en el Manual de Oslo, detectando las especificidades propias de las distintas idiosincrasias nacionales.

Toda empresa señala la Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, (COTEC, 2001), tiene que ser capaz de desarrollar su propio modelo de GIT, de acuerdo con sus necesidades, normalmente relacionadas con su sector o su tamaño, pero, sobre todo, con su propia estrategia y visión de futuro.

El éxito final del proceso de innovación no depende sólo de los agentes innovadores individualmente considerados, sino que es resultado de la interacción eficaz del conjunto de agentes que integran el sistema de innovación: desde las universidades y los organismos de investigación hasta las propias empresas y las entidades de financiamiento, pasando por las instituciones y centros responsables de los procesos de transferencia de tecnología (González, s.f.).

Dada las características de las microempresas, es importante realizar un diagnóstico sobre la situación que guardan con respecto a procesos de GIT, por lo que el objetivo fue identificar y analizar mediante un instrumento de autoevaluación la situación que presentan 12 microempresas del Estado de Chihuahua.

### MARCO TEÓRICO

Actualmente la innovación se considera un factor básico de desarrollo en los países avanzados, no consiste únicamente en la incorporación de tecnología, sino que ayuda a prever las necesidades de los mercados y a detectar nuevos productos, procesos y servicios de mayor calidad, generando nuevas prestaciones con el menor costo posible.

Existen múltiples definiciones y explicaciones del término innovación, ligados al ámbito económico, social, educativo, etc., todas tienen implícito que *innovar significa introducir modificaciones en la manera de hacer las cosas, para mejorar el resultado final*. Innovación de acuerdo con la Real Academia de la Lengua, es la acción y efecto de innovar para la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.

De acuerdo con el Manual de Oslo (2005), es ampliamente aceptado que la innovación es un asunto central del crecimiento de la producción y de la productividad; sin embargo, nuestra comprensión de las actividades de la innovación y de sus impactos económicos, sigue siendo deficiente; asimismo considera que para desarrollar políticas apropiadas para apoyarla, varios aspectos críticos del proceso necesitan ser mejor entendidos, incluyendo actividades de la innovación, las interacciones entre agentes y los flujos del conocimiento relevante. La OCDE (1994), define la innovación como la transformación de una idea en un producto o servicio comercializable, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social. En este caso, el concepto va claramente ligado a la innovación empresarial. Solleiro (2002) señala que de acuerdo a la OCDE en esencia, la innovación es la habilidad de administrar el conocimiento creativamente para responder a demandas articuladas del mercado. Por tal razón, la innovación siempre ha constituido una de las formas más eficientes para que una empresa se diferencie de sus competidores y construir ventajas competitivas reales.

La innovación es un proceso intensivo en conocimiento de tecnología, de la organización interna, los recursos y el mercado. Un elemento esencial de las innovaciones es su aplicación exitosa en el comercio, éstas deben ser introducidas en el mercado o bien utilizadas en el proceso productivo, por lo que involucran todo un conjunto de acciones o actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales (Perrin, 2001). Schumpeter, en su teoría del desarrollo económico introdujo dos temas fundamentales.

Primero, que la innovación, incluyendo la introducción de nuevos productos y métodos de producción, la apertura de nuevos mercados, el desarrollo de nuevas fuentes de materia prima u otros insumos, y la creación de nuevas formas de organización industrial son factores centrales del desarrollo económico, facilitando el crecimiento y la prosperidad material; segundo, que la innovación no ocurre nada más por que sí, sino que requiere de actos emprendedores.

En México existen diversos esfuerzos para la conformación de un sistema de innovación que involucre a las PyMES en procesos continuos y sustentables para elevar la competitividad en base a la innovación, entre los que destaca el decreto relativo al Premio Nacional de Tecnología derivado del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, donde señala que, para contribuir al crecimiento económico en el contexto de la globalización, es imperativo incrementar la competitividad del aparato productivo y que para ello se debe elevar su capacidad para innovar, adaptar y difundir los avances tecnológicos.

Como parte dichos esfuerzos, se pueden mencionar la creación de los siguientes fondos sectoriales: el Fondo de Garantías y el Subprograma Avance que va dirigido a empresas con tecnologías innovadoras y con capacidad de endeudamiento. El objetivo es facilitar el acceso a líneas de crédito preferentes a empresas que han desarrollado nuevos productos o nuevas líneas de negocio basadas en desarrollo científicos y/o tecnológicos, y requieren inversión directa para incrementar y eficientar sus capacidades de producción y/o para contar con capital de trabajo suficiente, para implementar nuevos negocios de alto valor agregado, mediante el otorgamiento de garantías. (Secretaría de Economía / CONACYT, 2008).

Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico el cual está orientado a apoyar con recursos concurrentes a las empresas, establecidas en México y registradas o en trámite de registro en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Apoya la ejecución de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico para que las empresas eleven su nivel de competitividad y/o que promuevan la creación de nuevos negocios de alto valor agregado (SE- CONACYT, 2002-01). Los beneficiarios tienen como obligación adoptar un modelo de administración por tecnología y serán invitados a participar en el Premio Nacional de Tecnología (PNT) al menos durante la ejecución del proyecto. El Fondo de Innovación Tecnológica Secretaría de Economía – CONACYT, favorece que la normalización de la gestión tecnológica en las empresas para mejorar su competitividad, y valora las propuestas presentadas por empresas que hayan participado o estén en proceso de participar en el Premio Nacional de Tecnología (PNT).

Como casos regionales se puede mencionar a Nuevo León y Chihuahua, donde el primero ha instituido el Premio “TECNOS” a partir de 1993, el cual es otorgado a la competencia de los mexicanos en inventiva, creatividad, innovación y diseño tecnológico; premiando el esfuerzo y logros tangibles de personas o instituciones en la creación de desarrollos tecnológicos que representen un progreso real y medible para la sociedad, en términos de; mejorar el nivel de vida de la población en general, generación y distribución de la riqueza, mantener la planta productiva y generación de nuevos empleos. A su vez el Gobierno del Estado de Chihuahua a través del Instituto Chihuahuense de la Cultura convoca a participar en el Premio Chihuahua, que reconoce las aportaciones de chihuahuenses al mundo de la ciencia y las artes. Las especialidades que pueden participar en el Premio Chihuahua son Ciencias Tecnológicas, Ciencias Biológicas, entre otras.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos que diversos organismos realizan, en muchas ocasiones las empresas se muestran escépticas al iniciar proyectos de investigación y desarrollo, porque los consideran labores intangibles, que guardan poca relación con su actividad diaria y además tienen gran temor del fracaso; pero las empresas no deben ver la innovación como una lotería, sino como un proceso que puede ser continuamente mejorado, aunque la innovación y la recompensa en las organizaciones suele ser en ocasiones a largo plazo. (Oficina del Economista en Jefe para América Latina y el Caribe).

Peter Drucker, al señalar que “No existen países desarrollados y países subdesarrollados, sino simplemente países que saben administrar la tecnología existente y sus recursos actuales y potenciales, y países que todavía no lo saben”, lo cual aplica para las empresas y organizaciones que usan el conocimiento, sentencia que quien no cambie e innove irá progresivamente quedándose atrás y desaparecerá de su actividad.

Es claro pues que la GIT juega un papel cada vez más importante como factor de competitividad de las empresas. La nueva economía del conocimiento, la sociedad de la información y la globalización de los mercados requieren de las empresas un importante esfuerzo innovador, que debe ser apoyado no sólo desde las administraciones públicas, sino por todas las organizaciones y entidades que conjuntamente participan y conforman el sistema económico regional.

Por lo anterior resulta importante entender a la Innovación Tecnológica como aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina un cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos, procesos o servicios basados en nueva tecnología, entendiendo tecnología de una manera simple como la aplicación industrial de los descubrimientos científicos. (Molina Manchón, H., y Conca Flor, F. J., 2000).

La IT, incluyendo la introducción de nuevos productos y procesos productivos, la apertura de nuevos mercados, el desarrollo de nuevas fuentes de oferta, y la conformación de nuevas formas de organización industrial, constituye una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar material de las sociedades modernas (CONACYT-2006). La IT se refiere a la transformación de ideas, en nuevos y útiles productos y/o procesos, así como al mejoramiento tecnológico significativo de los ya existentes. Toda empresa señala la Fundación COTEC (2001), tiene que ser capaz de desarrollar su propio modelo de GIT, de acuerdo con sus necesidades, normalmente relacionadas con su sector o su tamaño, pero, sobre todo, con su propia estrategia y visión de futuro.

Tras el análisis de los diferentes factores de gestión determinantes del éxito de la innovación tecnológica, Barañano (2005) descubre dos grandes barreras a la innovación. Por un lado, detecta una falta grande de recursos humanos suficientemente calificados y que actualicen sus conocimientos a través de la formación continua, así como de algunos de los denominados individuos clave. Esta laguna no se compensa con el recurso al conocimiento externo pues, por otro lado, observa la ausencia de comunicación con agentes generadores de conocimiento (universidades e institutos de investigación). Concluye que las barreras mencionadas afectan otros aspectos que también deberían ser mejorados, como la delegación de funciones de gestión o la transición para culturas corporativas más participativas y, por tanto, favorecedoras de la innovación.

En la actualidad la medición o evaluación del desempeño está utilizándose cada vez más como un método para evaluar las iniciativas de investigación y desarrollo tecnológico, y otras iniciativas presuntamente basadas en la innovación (por ejemplo, Georghiou, 1998; Jordan y Streit, 2000). Los enfoques evaluativos por objetivos o basados en indicadores de desempeño pueden ser útiles para hacer un seguimiento del estado de un proyecto, a fin de asegurar que las actividades innovadoras permanezcan activas y estén yendo más o menos por buen camino. Arundel (2000) sugiere que los indicadores (o 'fichas de puntaje' para medir la innovación) pueden ser útiles a nivel macro, por ejemplo, para construir consenso en torno a la necesidad de tomar acciones en términos de políticas para respaldar la investigación.

Agrega, sin embargo, que no son relevantes a nivel meso y micro, que es donde ocurre la mayor parte de las actividades y acciones relacionadas con políticas.

Jaramillo, et.al. (2001), indican que una herramienta que sea útil en el sentido propuesto lleva a la necesidad de construir indicadores que acerquen precisiones respecto de la conducta tecnológica de las firmas, que den cuenta de la magnitud y características de los procesos innovativos y que permitan obtener evidencias acerca de los senderos de desarrollo que estos inducen.

Pese a esta base común, los formularios de encuesta empleados en cada caso, así como los procedimientos adoptados, difieren en diversos aspectos y en grado variable de los propuestos en los Manuales de la OECD. Al mismo tiempo, presentan importantes diferencias entre sí, ya que algunos tienden a prestar mayor atención que otros a los aspectos cuantitativos (la medición del gasto en actividades innovativas, por ejemplo, presenta diversos grados de cobertura) o se adoptan criterios diferentes para decidir cuáles son las actividades y resultados que deben formar parte del objeto de medición. Al evaluar la innovación, es necesario tener en cuenta la forma en que los puntajes medios o promedio pueden llevar a conclusiones equivocadas y disfrazar lo que realmente está ocurriendo. Es importante recordar que la evaluación es reactiva. Si castiga a quienes ensayan algo diferente, o es evaluada bajo esa luz, puede actuar como un disuasivo en contra de la innovación. En contraste, la evaluación puede ser invalorable para ayudar a identificar lo que se puede aprender tanto de los 'éxitos' como de los 'fracasos', así como las implicancias para las direcciones futuras. Puede ser una oportunidad para mostrarnos más innovadores respecto de la forma en que evaluamos la innovación, utilizando los enfoques que se han analizado.

Lugones citado por Aranda y cols. (2010), comenta que los ejercicios orientados a analizar la conducta tecnológica de las empresas, medir sus esfuerzos innovativos y evaluar los resultados logrados, deben pensarse como herramientas de importancia estratégica para guiar las acciones públicas y privadas tendientes a mejorar el desempeño de las firmas en los mercados y a impulsar el desarrollo económico y social.

Para los equipos de Gobierno que habitualmente de manera directa o por delegación son quienes llevan adelante el seguimiento de los procesos innovativos, éste tiene por propósito básico disponer de una base fundamental para el diseño y evaluación de las políticas destinadas a fortalecer los sistemas de innovación, apoyar las acciones de las firmas tendientes al mejoramiento de su acervo tecnológico. (Jaramillo, et al. 2001) además de que puede ser un valioso instrumento para la evaluación del impacto e incidencia en los procesos innovativos, tanto de las políticas públicas como de los programas de apoyo de los organismos internacionales. (Crespi G. y Katz J., 2000; Brisolla S. y Quadros R., 2000).

La intención de realizar estudios que brinden información específica y, a la vez, ampliamente comparable regional e internacionalmente, remite a la necesidad de llevar a cabo en la región una intensa tarea de cooperación y coordinación, que apunte a sistematizar criterios y procedimientos y disponer de una metodología común de medición y análisis, que facilite la comparabilidad con los ejercicios de medición basados estrictamente en los procedimientos presentados en el Manual de Oslo permitiendo, al mismo tiempo, detectar las especificidades propias de las distintas idiosincrasias nacionales (Chica, R. H. Jaramillo, G. Lugones y M. Salazar, 1998).

El estudio y seguimiento de los procesos innovativos tiene por propósito básico disponer de una base fundamental para el diseño y evaluación de las políticas destinadas a fortalecer los sistemas de innovación y apoyar las acciones de las empresas tendientes al mejoramiento de su acervo tecnológico, por lo cual se hace evidente la necesidad de poseer una normalización internacional de los criterios de medición.

Las empresas son innovadoras o mueren, implementan iniciativas en su ciclo de vida para que este se revitalice y se alargue; de no hacerlo, la empresa corre el riesgo de desaparecer con los productos que tiene en el mercado cuando dejen de tener aceptación entre los clientes.

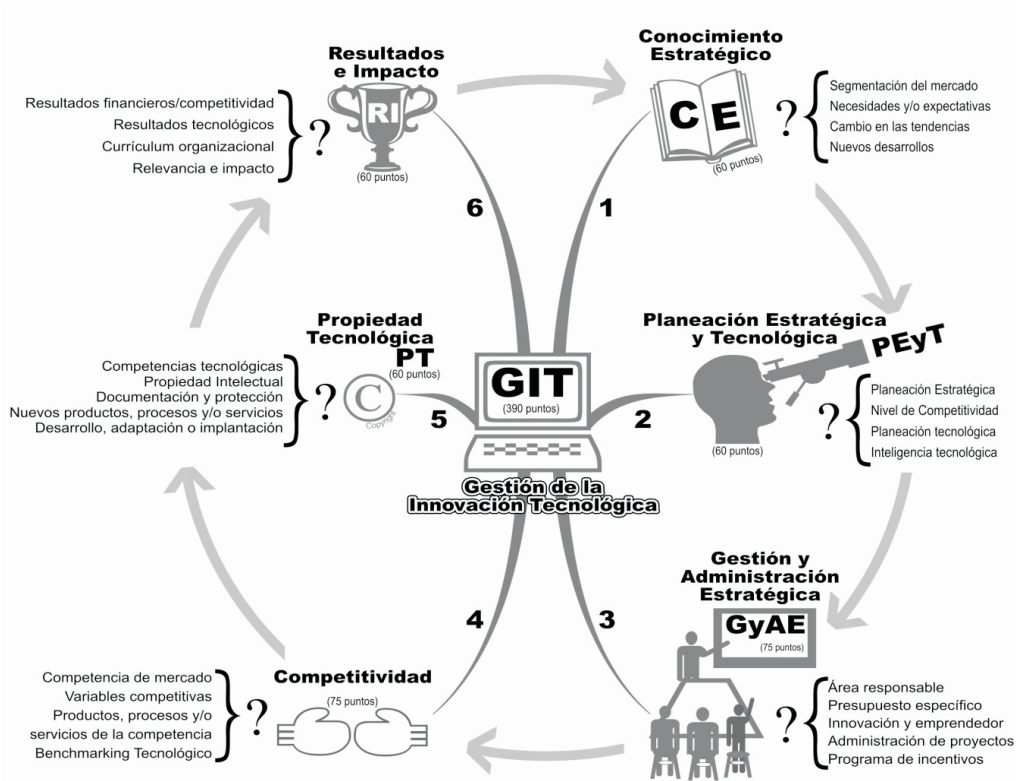
Existe un creciente consenso de que hay una relación cercana entre ciencia, tecnología, innovación y crecimiento; la creación y difusión de conocimiento son un determinante importante de la innovación, para el crecimiento económico sustentable y el bienestar de las naciones. En México nos queda mucho por hacer para que la ciencia, la tecnología y la innovación contribuyan al desarrollo económico. La evidencia internacional muestra que se requieren políticas sostenidas para avanzar. Necesitamos generar consensos para construir sobre las bases que ya tenemos y no reinventar la rueda en cada sexenio (Dutrénit, 2006).

## METODOLOGÍA

La Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, opera como Centro Estatal de Evaluación para el Estado de Chihuahua, fue comisionada para el apoyo logístico y facilitadora del proceso de evaluación de proyectos de microempresas rurales que participaron en la convocatoria 2009 de la denominada Red Nacional para el Desarrollo Rural Sustentable (RENDRUS), ofreciendo la asesoría y capacitación para que los empresarios interesados mejoren los procesos de GIT en sus organizaciones. El estudio se llevó a cabo a partir de la aplicación de un instrumento para evaluar la GIT en microempresas mediante un curso-taller de capacitación a participantes en la convocatoria, en la que se invita a empresarios rurales de los estados a participar en eventos de intercambio a nivel de distrito de desarrollo rural, para fortalecer la identificación, sistematización e intercambio de experiencias empresariales exitosas, y para que reflexionen sobre su propia experiencia e identifiquen procesos de mejora.

El objetivo del curso taller fue capacitar a los microempresarios para desempeñarse mejor como responsables de sus agronegocios, auxiliándolos a comprender los componentes que integran la gestión en la innovación y la tecnología. Al autoevaluar sus empresas, les permite formular estrategias empresariales y alinearlas en la búsqueda de construir capacidades organizacionales; comprender la importancia de los procesos de innovación y animarlos a profundizar en su conocimiento y aplicación. El curso-taller se realizó en las instalaciones de la Facultad en el mes de junio de 2009, ofreciendo a los participantes, un programa de capacitación consistente en las principales variables que determinan la GIT en las empresas; a los ocho casos participantes en la RENDRUS se sumaron cuatro microempresas en forma independiente interesadas en el ejercicio, ofreciendo asesoría en el proceso de autoevaluación en caso de ser solicitada.

Según la clasificación que utiliza la RENDRUS, las empresas se agruparon en: producción primaria (granjas productoras de ovinos, pavos y peces), transformación y comercialización (elaboración de jugos y mermeladas, carne seca y elaboración de tortillas) y empresas no agropecuarias (servicios turísticos y carpintería). Las empresas que se sumaron están relacionadas con la producción de alimentos para animales, insumos agrobiológicos y comercio de abarrotes y tortillería. Ocho de las empresas se localizan en municipios rurales del Estado y cuatro en la Ciudad de Chihuahua. El instrumento utilizado fue el modelo para la evaluación de la GIT en PYMES Agroindustriales Chihuahuenses (Aranda y col., 2008) y bajo la propuesta metodológica de Aranda, De La Fuente y Becerra (2009) aplicada a pequeñas y medianas empresas; el modelo y la estrategia metodológica se encuentran publicados en la Revista Mexicana de Agronegocios de la Sociedad Mexicana de Administración de Empresas Agropecuarias A.C. (Figura 1 y Cuadro 1).



**Figura 1. Mapa Mental de Categorías del Modelo GIT**

Fuente: Aranda G. H., De la Fuente M.M.L. y Becerra R.M.N.

**Cuadro 1. Categorías e indicadores utilizados en el modelo GIT.**

Categoría	Puntos	Ponderación	Óptimo
Conocimiento Estratégico del Mercado (CEM)	60	1	60
Planeación Estratégica y Tecnológica (PET)	60	0.4	25
Gestión y Administración Estratégica (GAE)	75	3	225
Competitividad de Productos/Servicios (CPS)	60	4	240
Patrimonio Tecnológico de la Empresa (PTE)	75	2	150
Resultados e Impacto Comunitario (RIC)	60	5	300
Puntaje Total de las Categorías (PTC)	390	-----	1000

Fuente: Aranda G. H., De la Fuente M.M.L. y Becerra R.M.N.

Las empresas respondieron el cuestionario bajo un proceso dirigido durante la impartición del curso-taller. La información fue analizada y evaluada de manera individual por cada investigador y posteriormente discutida entre el grupo de investigadores. Se emitió un dictamen de retroalimentación por cada caso y su posición con respecto al desempeño general, resaltando los indicadores fuertes y débiles así como sugerencias de mejora de acuerdo con los datos obtenidos en el concentrado de resultados (Cuadro 2), manteniendo la confidencialidad; por lo que se clasificaron de la empresa 1 (E1) a la empresa 12 (E12).

**Cuadro 2. Resultados del ejercicio de autoevaluación por categoría y empresa.**

Grupos y Categorías.	Grupo No Rendrus					Producción Primaria			
	E1	E2	E3	E4	Pro.	E5	E6	E7	Pro.
CEM	53	58	53	56	<b>55</b>	40	58	47	<b>48</b>
PET	17	17	15	19	<b>17</b>	15	13	13	<b>14</b>
GAE	187	122	114	96	<b>130</b>	90	73	86	<b>83</b>
CPS	204	167	191	219	<b>195</b>	145	159	139	<b>148</b>
PTE	89	38	111	106	<b>86</b>	58	67	71	<b>65</b>
RIC	248	155	267	278	<b>237</b>	158	183	162	<b>168</b>
PTC	<b>798</b>	<b>557</b>	<b>750</b>	<b>775</b>	<b>720</b>	<b>506</b>	<b>553</b>	<b>518</b>	<b>526</b>

Grupos y Categorías.	No Agropecuarias			Transformación y Comercialización				Pro. Gral.
	E8	E9	Pro.	E10	E11	E12	Pro.	
CEM	40	42	<b>41</b>	33	44	45	<b>41</b>	<b>47</b>
PET	13	18	<b>16</b>	17	13	15	<b>15</b>	<b>15</b>
GAE	35	153	<b>94</b>	115	63	45	<b>74</b>	<b>98</b>
CPS	144	141	<b>143</b>	135	123	135	<b>131</b>	<b>158</b>
PTE	69	57	<b>63</b>	95	70	51	<b>72</b>	<b>73</b>
RIC	228	182	<b>205</b>	207	187	217	<b>203</b>	<b>206</b>
PTC	<b>530</b>	<b>594</b>	<b>562</b>	<b>601</b>	<b>499</b>	<b>507</b>	<b>536</b>	<b>599</b>

Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todas son empresas familiares y las calificaciones obtenidas en el ejercicio de autoevaluación, en general son inferiores a las del estudio de evaluación de Pymes (Aranda et al, 2008); esto pudiera deberse a que cuando las organizaciones crecen, el grado de complejidad aumenta, lo que obliga a las empresas a formalizarse.

En una escala de 0 a 100; la categoría de conocimiento estratégico de clientes, competidores y mercados resultó con la más alta calificación (78.33), seguida por la categoría de resultados e impacto comunitario (68.66). Las empresas más pequeñas tienen un alto contacto con clientes y competidores y reconocen la importancia de impactar positivamente a la comunidad que pertenecen.

Las categorías que resultaron con una calificación intermedia fueron, la planeación estratégica y tecnológica (60.00) y la de competitividad de productos y/o servicios (65.83). Destaca el grupo No Rendrus, que obtuvo 195 de 240 puntos posibles, lo que equivale a haber alcanzado un 81.25% del puntaje requerido por el instrumento de evaluación.

Las categorías de gestión y administración tecnológica (43.55) y patrimonio tecnológico (48.66), obtuvieron puntajes más bajos, lo que se explica posiblemente porque los empresarios no cuentan con formación relacionada con la GIT, ni conceptualizan la importancia de proteger y documentar lo que realiza su empresa y en caso de conocerlo, lo consideran privativo de grandes organizaciones.

La puntuación más alta la alcanzó las empresas del grupo "no RENDRUS", les caracteriza el hecho de que todas están ubicadas en el medio urbano vs. las empresas participantes en la RENDRUS que están ubicadas en el medio rural. Además de la formación del empresario, se puede inferir que el acceso a la información, capacitación y asesoría técnica es menor en el medio rural que en el urbano. Los tres grupos de empresas rurales participantes en la convocatoria de la RENDRUS, obtuvieron calificaciones similares con diferencia pequeña entre los grupos.

Las empresas con mayor puntuación son administradas por empresarios cuyo nivel de escolaridad es media superior, superior e incluso posgrado; cuentan con más años de haberse fundado, experiencia en su funcionamiento, han registrado su razón social, marcas y lanzado al mercado diversos productos en los últimos cinco años.

Una empresa rural del sector no agropecuario obtuvo una calificación superior al promedio y resultó ganadora en la fase regional de RENDRUS 2009; se caracteriza por su visión y ha recibido asesoría técnica de especialistas en su campo de negocios. La empresa con menor puntuación pertenece al grupo de transformación y comercialización, es la de más reciente creación (2007); empresa familiar cuyo propietario cuenta con nivel de escolaridad media.

### CONCLUSIONES

Las microempresas presentan las características que la literatura considera clave para la innovación. Se observó disposición de los empresarios a recibir capacitación y asesoría técnica para mejorar sus empresas, su principal fortaleza radica en el conocimiento que tienen de sus clientes proveedores y mercado; aunque con una visión local.

Su mayor debilidad se ubica en la gestión y administración tecnológica, particularmente en los aspectos relacionados con los procesos de innovación, así como en la protección de su patrimonio tecnológico.

En general, existe necesidad de capacitación sobre el significado, la forma de implementar y obtener resultados relacionados con la GIT. La implementación de cursos, talleres y asesorías en GIT, puede ayudar a mejorar el desempeño de las microempresas y en particular de las que participan en la RENDRUS.

### AGRADECIMIENTOS

A los empresarios, por su información, interés y tiempo dedicado en el proceso de autoevaluación. Asimismo, reconocemos el apoyo recibido por parte de la RENDRUS-SAGARPA-Delegación Chihuahua para la integración de los empresarios en el presente estudio. Al Centro Estatal de Evaluación de la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua por las facilidades otorgadas.

### REFERENCIAS

1. Aranda Gutiérrez, H., De La Fuente Martínez, M., & Becerra Reza, M. (2010). PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (GIT) EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES). *Revista Mexicana de Agronegocios*, XIV, 226-238.
2. Aranda Gutiérrez, H., Solleiro Rebolledo, J., Castañón Ibarra, R., Henneberry, D., & Henneberry, D. (2008). GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN PYMES AGROINDUSTRIALES CHIHUAHUENSES. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XII, 681-694.
3. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2002), LEY PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETITIVIDAD DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA. Recuperado el 19 de enero, 2009.  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/247.pdf>

4. Chica, R., H. Jaramillo, G. Lugones y M. Salazar, (1998), Citado por Jaramillo, H., et.al. NORMALIZACIÓN DE INDICADORES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Manual De Bogotá. Recuperado el 03 de septiembre, 2009.  
[www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/bogota/bogota.pdf](http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/bogota/bogota.pdf)
5. Díaz Amador, M.C. (2002). EL ROL DE LA MICROEMPRESA EN MÉXICO. Banco Interamericano para el Desarrollo (BID). Recuperado el 03, de septiembre de 2010.  
[http://www.sipromicro.org/fileadmin/pdfs\\_biblioteca\\_SIPROMICRO/001489.doc](http://www.sipromicro.org/fileadmin/pdfs_biblioteca_SIPROMICRO/001489.doc)
6. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. (2001), INFORMES SOBRE EL SISTEMA ESPAÑOL DE INNOVACIÓN. Gestión de la Innovación y la Tecnología en la Empresa. Recuperado el 03 de septiembre de 2010.  
<http://www.cotec.es/publicaciones/publicaciones.cfm>
7. Gobierno del Estado de Chihuahua. (2004), PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2004-2010. Recuperado el 03 de septiembre de 2010.  
[http://www.chihuahua.gob.mx/principal/Plantilla5.asp?cve\\_Noticia=982&Portal=Principal](http://www.chihuahua.gob.mx/principal/Plantilla5.asp?cve_Noticia=982&Portal=Principal)
8. González Romero, A. (s.f.), CONOCIMIENTO, INNOVACIÓN Y CRECIMIENTO ECONÓMICO. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*. Recuperado el 6 de noviembre de 2009.  
<http://www.madrimasd.org/revista/revistaespecial1/articulos/gonzalez.asp>
9. Molina Manchón, H., y Conca Flor, F. J., (2000), INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL, Colección Textos Docentes, Ed. Universidad de Alicante, España.
10. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2009), OCDE-INNOVACIÓN REGIONAL EN 15 ESTADOS MEXICANOS. Síntesis. Recuperado el 10 de noviembre de 2009.  
<http://www.oecd.org/dataoecd/45/0/42644358.pdf>
11. RENDRUS, (2008), XIII REUNIÓN REGIONAL NOROESTE DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS EXITOSAS EN DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE (RENRUS). Recuperado el 10 de noviembre, 2009.  
[http://www.rendrus.org/download/documentos\\_ev\\_regionales/boletin\\_resena\\_noroeste\\_2008.pdf](http://www.rendrus.org/download/documentos_ev_regionales/boletin_resena_noroeste_2008.pdf)
12. SAGARPA. (2010), PROGRAMA DESARROLLO RURAL. Recuperado el 03 de septiembre de 2010.  
[http://www.tml.sagarpa.gob.mx/desarrollo/informacion\\_sector/prog\\_des\\_rural.htm](http://www.tml.sagarpa.gob.mx/desarrollo/informacion_sector/prog_des_rural.htm)
13. Solleiro Rebolledo J.L. (2002). EL PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2001-2006 (PECYT) Y EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN. *Revista de la Facultad de Economía-BUAP. Año VII, 41-53*.

**\*(Artículo recibido en septiembre del 2010 y aceptado para su publicación el 15 de julio del 2011).**