

**Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y
Tecnológica CONACYT – Gobierno del Estado de Aguascalientes**

CONVOCATORIA 2011-03

“RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA”

DEMANDA ÚNICA: MODELO DE INTERVENCIÓN PARA LA RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

1. Antecedentes

No obstante que el estado de Aguascalientes está entre los estados con menor superficie, 0.3 % de la superficie nacional y su población de acuerdo a los datos de INEGI del 2009 fue del 1.08 del total del país, sus indicadores económicos muestran una posición relevante, con una contribución al PIB de 1.15%, una contribución al PIB manufacturero del 1.99% y al PIB Agropecuario de 1.28%.

Por su parte los niveles de competitividad del estado de Aguascalientes en una ciudad del conocimiento ubican entre los primeros 10 lugares del país, de acuerdo a estudios de diferentes instituciones como Fundación Este País, el ITESM, el IMCO y “a regional” con valores de 6, 10, 5 y 11 respectivamente, lo que refleja un importante esfuerzo de sus gobiernos y de sus sectores.

La población económicamente activa es del orden de las 447 mil personas (0.98% del total nacional) y las unidades económicas de 32,684 (1.1% del total nacional); al igual que en el resto del país, 94.8% de las empresas tienen entre uno y diez empleados, sólo 1,251 son pequeñas empresas, 296 son de tamaño medio y 151 son empresas grandes.

De acuerdo con datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), en 2009 el estado de Aguascalientes cuenta con 7,246 empresas registradas, lo cual representa una participación de 1.0% en el total nacional. Así mismo, durante el periodo de referencia de 2001 a 2009 se ha tenido una tasa de crecimiento de 19.29%; no obstante, se observa una tendencia descendente en el número de empresas registradas en este sistema, ya que en 2007 se contaba con 9,541 mientras que para 2009 el número ha disminuido a 7,246, representando una tasa decreciente de -19.58%, lo cual es casi el mismo número de empresas con las que se contaba a inicios del periodo.

El sector manufacturero está integrado por 3416 empresas, de las cuales 95.3 % son micro y pequeñas empresas, 3.1 % medianas empresas y 1.6% grandes empresas. De acuerdo con estudios de la OCDE el 38.3% de las empresas manufactureras son consideradas como de baja tecnología, lo que implica un área de oportunidad para mejorar la competitividad del sector industrial del estado de Aguascalientes.

En el estado predominan las empresas con actividad de comercio las cuales representan 69.91% del total, mientras que en segundo lugar se encuentran las empresas con actividades de transporte, comunicaciones y servicios con una participación de 18.78% y, en tercer lugar, se concentran las empresas de la industria manufacturera con un total de 8.87%.

Por su parte 91 empresas están inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas que realizan actividades Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) y un número limitado han participado de los apoyos que se otorgan al desarrollo tecnológico. Las categorías con menor participación son Instituciones no lucrativas, Dependencias de administración pública, Personas físicas con actividad empresarial e Instituciones de educación superior, los cuales en conjunto representan 14%.

La capacidad científica y tecnológica del estado se ha visto fortalecida en los últimos años, particularmente en lo referente en las capacidades científicas y formación de recursos humanos de alto nivel, sin embargo la falta de una cultura de vinculación tanto en la parte empresarial como en la parte académica ha limitado fuertemente su aprovechamiento.

En la actualidad el estado dispone de 101 investigadores de alto nivel, miembros del Sistema Nacional de Investigadores, 40 % en áreas afines a las necesidades u oportunidades del sector productivo, 10 programas de posgrado en el PNPCy más 2,600 estudiantes de maestrías y doctorados, que en su conjunto constituye una masa crítica muy importante y con un potencial de aprovechamiento muy alto por parte de los sectores productivos. La generación de valor agregado a los productos de las empresas en Aguascalientes es un área de oportunidad para los sectores de investigación y desarrollo lo cual permitirá elevar la contribución del sector manufacturero a la economía del estado

Aunque los programas de licenciatura de ingeniería y aquellas relacionadas con la tecnología están por debajo de la media nacional, las características del sector industrial del estado de Aguascalientes permiten, sin embargo, el aprovechamiento de áreas complementarias, particularmente la que contribuyan a la mejora de su eficiencia y productividad.

No obstante la existencia de modelos de vinculación en otros estados con logros importantes, el **contexto y particularidades** en que se desenvuelve la industria en el estado, demanda la búsqueda de nuevos y mejores mecanismos para inducir la vinculación, generar una cultura innovadora y aprovechar el conocimiento y capacidades disponibles.

Para mejorar la posición competitiva y la rentabilidad económica de la empresa en el estado, es necesario definir e instrumentar mecanismos de intervención que garanticen la implantación de modelos eficaces de gestión tecnológica, propicien la participación eficiente del sector académico y de investigación y fomenten el compromiso del empresario con la innovación.

Estos modelos de gestión deberán permitir no solo incorporar la tecnología indispensable para obtener ventajas competitivas sino también aquellas tecnologías necesarias para asegurar una operación confiable y eficiente, abatir costos y mejorar la calidad de los productos y **servicios** actuales, así como desarrollar mecanismos que anticipen la satisfacción de los requerimientos de los mercados actuales y futuros.

Para ello es necesario desarrollar un modelo replicable y de alto efecto multiplicador, adecuado a las características del **micro**, pequeño y mediano empresario y aproveche las experiencias generadas en estos esfuerzo de vinculación.

2. Indicadores de impacto:

- 1) Número de empresas en proceso de reconversión tecnológica.
- 2) Incremento en la rentabilidad de las empresas intervenidas.
- 3) Incremento en el monto de apoyos al desarrollo tecnológico a empresas del estado.
- 4) Incremento en el número de especialistas en Gestión Tecnológica
- 5) Número de estudiantes de maestría y licenciatura en proyectos de intervención a empresas.

3. Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar y validar un modelo de intervención y de gestión tecnológica en la micro, pequeña y mediana empresa del estado de Aguascalientes a través de Instituciones de Educación Superior que:

- 1) Asegure la generación, transferencia y aplicación de la tecnología requerida para:
 - a. Fortalecer la competitividad tecnológica y la rentabilidad económica de la empresa.
 - b. Agregar valor agregado a los productos manufacturados por las empresas del estado.
- 2) Propicie una cultura empresarial innovadora y subsidiaria que permita:
 - a. Aprovechar las capacidades científicas y tecnológicas del sector educativo y de investigación.
 - b. Establecer mecanismos de vinculación permanentes, pertinentes y efectivos.
- 3) Establezca un mecanismo replicable y efectivo de vinculación academia-empresa que:
 - a. Propicie la participación de las instituciones de educación superior del estado en el desarrollo e innovación tecnológica de la empresa de Aguascalientes.
 - b. Contribuya al fortalecimiento de sus programas académicos y a la generación de oportunidades de empleo de los estudiantes.

Objetivos específicos:

- 1) Identificar el universo de empresas industriales susceptible de participar en un modelo de intervención a través de instituciones de educación superior.
- 2) Definir las capacidades y requerimientos de la IES participante, así como el perfil del personal especializado.
- 3) Precisar el modelo de intervención y las herramientas de gestión tecnológica requeridas para cada uno de los estratos de empresa identificados.
- 4) Implantar los modelos de intervención y gestión tecnológica bajo un esquema de aprender haciendo y de acompañamiento permanente.
- 5) Evaluar los resultados generados durante cada una de las etapas del proceso de intervención.
- 6) Documentar el modelo y transferirlo a las instancias usuarias comprometidas para que puedan implantar programas permanentes.

4. Productos esperados:

- 1) Cartera de micro, pequeña y mediana empresa del estado de Aguascalientes susceptible de participar en un modelo de intervención y caracterización de las mismas.
- 2) Modelo de intervención adecuado a los diferentes estratos de empresas validado con el usuario y el sector empresarial y que considere entre otras cosas:

- a) Características específicas de modelo
 - b) Herramientas de gestión adecuadas al tipo de empresa.
 - c) Programa de intervención a tres años para 15 empresas.
 - d) Criterios de selección de empresas participantes.
 - e) Documentación de la situación inicial de cada empresa participante.
 - f) Requerimientos de la IES para implantar el modelo.
 - g) Identificación del personal de IES que se especializará en el modelo y en las herramientas.
 - h) Mecanismo para asegurar la participación de la IES y las acciones contingentes.
 - i) Definición de indicadores de desempeño empresarial y mecanismos de medición y control que permitan valorar el impacto de la intervención y el grado de asimilación de la herramienta en la empresa.
 - j) Mecanismos de transferencia y/o replicabilidad del modelo (entre otros: manuales de procedimientos, políticas, directrices, costos, criterios de sostenibilidad).
- 3) Modelo de intervención aplicado:
- a) Al menos en 10 empresas representativas con mejoras evidentes en la posición competitiva y en los indicadores de desempeño empresarial, por la incorporación de la tecnología en sus procesos, productos o servicios.
 - b) Plan tecnológico para cada empresa intervenida que establezca directrices en horizontes de corto y mediano plazo.
 - c) El impacto específico de cada una de las mejoras tecnológicas en la competitividad y/o en la rentabilidad de negocio evidenciada en su estado de resultados.
 - d) Proyectos de desarrollo tecnológico de empresas intervenidas financiados o al menos con solicitudes de financiamiento en proceso a los instrumentos de apoyo disponibles. (FOMIX, Estímulos a la Innovación, etc.)
 - e) Al menos cinco especialistas locales participantes en el proyecto, formados en el modelo de intervención y en las herramientas de gestión tecnológica.
 - f) Documentación de los 15 casos: factores de éxito y/o áreas de oportunidad.
- 4) Documentación estructurada y accesible para las IES, empresarios participantes e instancias gubernamentales promotoras, que permita replicar el modelo y asegurar su extensión y adopción permanente por las instituciones de educación, investigación y empresariales, incluyendo los procesos de capacitación.
- 5) Documentación de los casos de éxito, las necesidades de mejora del modelo y las estrategias para que el Gobierno del Estado pueda diseñar, operar y extender un programa de apoyo a la empresa, basado en el modelo de intervención generado.

5. Duración del proyecto:

No deberá exceder el periodo de 36 meses.

6. Modalidad:

A.1. Investigación Científica Aplicada:

7. Usuarios

- 1) Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Aguascalientes.
- 2) Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes.

8. Consideraciones Generales

Las propuestas deberán tener en consideración los siguientes aspectos:

- Una descripción del modelo, las bases en que se sustenta el modelo propuesto, las estrategias para su validación con empresas e instituciones de educación superior del estado de Aguascalientes que pueda ser analizado por evaluadores y usuarios.
- Involucrar a instituciones de educación superior ubicadas en el estado.
- Las instituciones estatales participantes deberán comprometerse por escrito a implantar el modelo de intervención como parte de sus mecanismos de vinculación y deseablemente, la participación de los estudiantes como parte de su programa curricular. Esto implica también, el compromiso de la participación de estudiantes y profesores de las disciplinas que sean requeridas.
- Las empresas participantes deberán:
 - Aportar al menos un 25 % del costo de la intervención.
 - Contar con el compromiso del Director General de dirigir y apoyar el proyecto de intervención y la implantación de un modelo de gestión tecnológica en la empresa.
 - Incorporar al menos un tecnólogo con nivel de especialidad, maestría o doctorado, para auxiliarlo en la asimilación y administración del modelo de gestión tecnológica.
 - Considerar el desarrollo de productos y/o procesos nuevos o mejorados como parte de su estrategia de negocio.
 - Financiar los desarrollos tecnológicos específicos derivados de la estrategia tecnológica y de negocios, ya sea con recursos propios o con el apoyo de las fuentes de financiamiento disponibles.
 - Ser una muestra representativa de los sectores industriales del estado y de los estratos identificados.
- Recurrir al enlace de los usuarios para establecer los esquemas de relación con el sector industrial y en caso de ser necesario, para la selección de las empresas a intervenir.
- Se deberá considerar la capacitación en las herramientas de gestión tecnológica, tanto para el personal de la empresa como de las instituciones de educación superior que asumirán la coordinación de la intervención en la empresa.
- Participar en el taller de inducción para revisión de la demanda, coordinado por el IDSCEA.
- Considerar la integración de un grupo multidisciplinario de la localidad, de tiempo completo, preferentemente con nivel de maestría o doctorado, para especializarlo en las herramientas de Gestión Tecnológica, bajo el esquema de investigadores asociados.
- Se deberá considerar las experiencias obtenidas en estudios similares en otros estados del país.

9. Enlace:

Lic. J. Gabriel Díaz González
Titular del Área de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico
Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento
Av. San Miguel S/N, Fracc. Del Parque,
C.P. 20270, Aguascalientes, Ags.
Tels. 978-03-38 y 913-70-12.
gregory.gallegos@aguascalientes.gob.mx
gabriel.diazq@aguascalientes.gob.mx