



**Fondo Mixto  
CONACYT -Gobierno del Estado de Michoacán**

**CONVOCATORIA 2013-02  
“RECONVERSIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA MICHOACANA”**

**DEMANDAS ESPECIFICAS**

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

**1. Antecedentes**

El estado de Michoacán ocupa un lugar significativo en la geografía del país, el 16vo. en superficie geográfica y el 14vo. en población, sin embargo su actividad económica ha crecido a tasas inferiores al promedio nacional originando en los últimos años una disminución en su contribución al PIB nacional, de 2.5 % en el año 2003 a un valor de 2.43%, en el año 2007 y 2.49 % en el año 2009, que lo ubica en el lugar número 15, de acuerdo a los datos de INEGI.

Considerada como una economía intermedia, sustentada más en su producción primaria y terciaria que en su sector manufacturero, cuyo impacto en el PIB estatal está por debajo de la media nacional, sin embargo con un sector agropecuario con un PIB de 6.9%, solo superado por el estado de Jalisco y Veracruz, genera grandes oportunidades para incrementar el valor agregado de su producción.

Por su parte, el sector manufacturero conformado por 21,403 empresas, en su gran mayoría por micro y pequeñas empresas (99.2%) de acuerdo a los datos del INEGI de 2009, casi en su totalidad (95.0%) consideradas como de baja y mediana complejidad tecnológica, de acuerdo a los datos de la OCDE, genera la necesidad de **impulsar estrategias de reconversión tecnológica** específicas que fortalezcan la competitividad de estos sectores, particularmente de los denominados tradicionales los cuales generan la mayor cantidad de empleo.

Destacan el sector de alimentos y bebidas con casi el 43.3 %, seguido del sector siderurgia y metalmecánica con 22.9 y el sector textil, vestido, cuero madera, muebles y artes gráficas con 20. 9%.

De las 569 empresas registradas en el 2010 en el Sistema de Información Empresarial (SIEM), 514 eran micros, 30 pequeñas, 16 medianas y solo 9 grandes. De estas empresas, 290 empresas tienen una actividad exportadora y casi el 60 % se concentra en la ciudad de Morelia y solo Zamora, Uruapan y Contepec, superaban el número de 15 empresas.

La capacidad científica y tecnológica del estado se ha visto fortalecida en los últimos años, particularmente en lo referente a 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 512 investigadores de alto nivel, miembros del Sistema Nacional de Investigadores, más del 40 % en áreas afines a las necesidades u oportunidades del sector productivo, 260 programas de posgrado de los cuales 53 están en el PNPC del CONACYT con 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 michoacanas 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 Michoacán 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 michoacana 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 michoacana, 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.
- 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 Michoacán 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 la empresa michoacana.
- 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 michoacana.
  - 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 Michoacán 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 30 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 necesarias.

- 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 20 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) 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 al menos 30 casos: factores de éxito o fracaso.
- 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) Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (CECTI).
- 2) Secretaría de Desarrollo Económico del estado de Michoacán.

## 8. Consideraciones Generales

Las propuestas deberán tener en consideración los siguientes aspectos:

- 1) 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 Michoacán que pueda ser analizado por evaluadores y usuarios.

- 2) El modelo deberá implementarse en instituciones de educación superior ubicadas en el estado.
- 3) 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.
- 4) Las empresas participantes deberán:
  - a. Aportar al menos un 25 % del costo de la intervención.
  - b. 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.
  - c. Incorporar preferentemente al menos un tecnólogo con nivel de especialidad, maestría o doctorado, para auxiliarlo en la asimilación y administración del modelo de gestión tecnológica.
  - d. Considerar el desarrollo de productos y/o procesos nuevos o mejorados como parte de su estrategia de negocio.
  - e. 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.
  - f. Ser una muestra representativa de los sectores industriales del estado y de los estratos identificados.
- 5) 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.
- 6) 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.
- 7) Participar en el taller de inducción para revisión de la demanda, coordinado por el CECTI.
- 8) 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.
- 9) Se deberá considerar las experiencias obtenidas en estudios similares en otros estados del país.

#### 9. Enlace:

**Dra. Esther García Garibay**

Directora General del CECTI

Batalla de Casa Mata No. 66

Col. Chapultepec Sur

Morelia, Michoacán.

Tels: (443) 314 99 07, 324 86 07, 324 91 13, 324 90 80

e-mail: egarciag@michoacan.gob.mx