



**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

“La Participación del Ingeniero Químico en los Procesos de Planeación y Vinculación de la Educación Superior e Investigación. El caso: Metodología y Modelo Propuesto para la Elaboración del Plan de Desarrollo Institucional del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán”

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Que para obtener el grado de
Licenciatura en Ingeniería Química presenta:

Ricardo José Guadalupe Martínez Molina

ASESORA

M.C. Delia Moreno Juárez

**MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO,
MAYO 2008.**

Agradecimiento

“A todos los que al terminar la ardua jornada del día, se sienten cansados físicamente pero satisfechos y con la ilusión profunda de que al despuntar el alba, el nuevo día traerá en cada rayo de sol la oportunidad de ser mejores y legar a los que más queremos una porción más de amor, que es lo que necesitamos realmente para ser felices y servir a los demás, éste es el fin último del ser humano”

Agradezco profunda y profusamente a todos y cada una de las personas que cincelaron día a día con su afecto, paciencia y amor: **La Esperanza**, que me ayudaron, alentaron y que siempre mantuvieron la confianza en que a pesar de los avatares de la vida y de los caminos sinuosos del destino, finalmente lograría mi meta; especialmente a:

Mis padres: Gregorio y María

Mis hermanos: Rocío, Armando, Jorge, Cuauhtémoc y Wilfrido.

Mí esposa: María de Lourdes

Mis hijos: Ricardo, Lourdes y Marisol.

Mis maestros y amigos.

A la noble institución, donde se han fraguado ideas libertarias, acrisolado conceptos innovadores, revolucionarios, amalgamado ciencia, tecnología y humanismo, para darle certidumbre y desarrollo al país, a Michoacán y a todos los que hemos pasado por sus magnificas aulas que nos han imbuido una visión amplia de futuro y un deseo ferviente de servir: la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
Resumen.....	1
Objetivo General y Particulares.....	2
Introducción.....	4
Capitulo I	
Fundamento Teórico.....	5
Capitulo II	
Modelo Propuesto del Plan de Desarrollo Institucional para el Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán.....	9
II.1 Objetivos.....	10
II.2 Lineamientos.....	11
II.3 Solución de los Problemas del Estado.....	11
II.4 Recursos Humanos.....	11
II.5 Problemas Globales, Soluciones Locales.....	12
II.6 Competencia Regional para el Desarrollo	12
II.7 Oportunidad y calidad.....	13
II.8 Vinculación.....	13
II.9 Redes.....	14
II.10 Impacto en la Sociedad.....	14
II.11 Contribución al Desarrollo Económico y Social.....	14
II.12 Cultura Nacional.....	14
II.13 Acceso a la Información Útil y Necesaria.....	14

II.14 Ciencias Básicas y Aplicadas	15
II.15 Estabilidad Académica y Continuidad.....	15
II.16 Paralelismo entre Desarrollo Económico y Desarrollo Académico.....	15
II.17 Líneas Estratégicas.....	15
II.18 Áreas de los Proyectos de Investigación.....	16
II.19 Problemas.....	16
II.20 Relaciones Públicas y Difusión.....	17
II.21 Infraestructura Física.....	18

Capítulo III

Planes de Acción para la Ejecución del Plan Institucionales Desarrollo del CIDEM.....	19
III.1 Cartera de Proyectos.....	20
III.2 Cartera de Servicios.....	55
III.3 Vinculación.....	57
III.3.1 Academia.....	57
III.3.2 Investigación.....	58
III.3.3 Administrativo.....	59
III.3.4 Certificación de los Procesos Educativos.....	60
III.3.5 Aspecto Laboral.....	61
III.3.6 Difusión Cultural y Extensión Universitaria.....	62
III.3.7 Estudiantes.....	67
III.3.8 Infraestructura.....	69
III.3.9 Recursos Humanos.....	70
III.3.10 Transversalidad de Género.....	70

Capitulo IV

Seguimiento y Evaluación.....	72
Conclusiones.....	79
Bibliografía.....	80

RESUMEN

A continuación se presenta la Descripción del Proyecto, que corresponde al “Plan de Desarrollo Institucional” del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán, el cual fue presentado para su análisis y aprobación a la H. Junta de Gobierno, que es el órgano máximo de toma de decisiones y orden institucional de dicho Centro de Investigación, el día 20 de mayo del año 2003, el cual fue aprobado en la segunda sesión ordinaria de ese mismo año, como se corrobora con el acta correspondiente que se anexa, en donde también se aprobó el Proceso de Vinculación .

Paralelamente al proceso de participación que condujo a la formulación del Plan Estatal de Desarrollo, el CIDEM, de acuerdo a su Decreto de Creación, ha venido trabajando de manera sistemática en el **Plan de Desarrollo Institucional (PDI)** que contempla la detección de los Requerimientos Prioritarios de Investigación Científica y Tecnológica del Estado.

OBJETIVO GENERAL

Construir escenarios factibles de desarrollar, a través de la Planeación, para que los Centros de Investigación y las IES se inserten en el Proceso de la Revolución del Conocimiento y la Mejora Continua que garantice estadios de desarrollo y bienestar, además de evaluar sistemáticamente los procedimientos, avances y resultados, para producir los ajustes que sean necesarios para alcanzar la excelencia académica y de investigación, así como una vinculación estrecha con la sociedad en general y el sector productivo.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Formar profesionistas con un alto nivel humano, académico y científico comprometidos para enfrentar el futuro con responsabilidad, trabajo y respeto.
- Alcanzar la calidad, competitividad y la mejora continua de la educación y de la investigación.
- Mejoramiento del personal administrativo, la adecuación de la estructura y por tanto, el funcionamiento del aparato administrativo que dé apoyo a las funciones de docencia, investigación difusión y extensión.
- Fortalecimiento de la planeación institucional, el financiamiento y la optimización de los recursos disponibles.
- Mejorar y modernizar la formación del alumno y del profesor a fin de que alcancen la Calidad Total y la Competitividad, no sólo en sus conocimientos, sino en los hábitos de estudio, aprendizaje y aplicación de las técnicas y metodologías de su especialidad.

- Generar procesos de innovación en la formación y enseñanza de los estudiantes de las IES a fin de que respondan a los nuevos retos sociales, así como al incremento en forma impresionante en la magnitud de los conocimientos científicos y su aplicación tecnológica.
- Diseñar un proceso integrador profesor-alumno, bajo una nueva relación entre estos y con el saber, para su articulación y aplicación integral, ya que existe en todas las áreas; el problema metodológico de tanta información y la excesiva fragmentación de los conocimientos.

INTRODUCCION

El quehacer de los Centros de Investigación es múltiple: indagar los hechos, sus formas y composición pero también los porqués, es la columna vertebral de su actividad y al mismo tiempo su razón de ser. Docencia e investigación, son un binomio esencial para el avance y retroalimentación del conocimiento en el sistema formador de Investigadores. El rigor científico no esta reñido con el espíritu crítico y los abordajes plurales, existiendo así, distintas formas de exponer la realidad.

Pretender modernizarse y mejorar continuamente es un reto actual e ineludible, es entender por ello, incorporar los descubrimientos científicos, innovaciones tecnológicas, nuevas concepciones y acciones en el proceso **Investigación-Desarrollo Tecnológico** así como en el de **Enseñanza-Aprendizaje y Extensión**, a nuestros actuales esquemas tradicionales para vincularlos a las nuevas necesidades sociales y con el sector productivo.

La sociedad moderna se caracteriza por sus constantes y rápidos cambios, es una sociedad en permanente desarrollo con un alto índice de crecimiento en todos los órdenes, que plantea a cada instante nuevos retos y necesidades.

La difícil situación económica y política por la que atraviesa nuestro país, constituye una premisa que debe tomarse en consideración y que se resolverá, solamente, contando con la participación de todos los mexicanos y en especial de aquellos que tienen postgrados y realizan investigación, como agentes transformadores para arribar a una sociedad desarrollada y por ende mas justa.

Para que la Investigación Científica pueda contribuir a la transformación del país se requiere de instituciones participativas, críticas y, sobretudo, autocríticas, abiertas al cambio y comprometidas con su medio social y área de influencia, que sean capaces de formar científicos, realizar investigaciones, extender la cultura y vincularse con sentido de responsabilidad social, así como transferir los conocimientos a situaciones concretas, desarrollar la creatividad y fomentar la iniciativa para proponer innovaciones que contribuyan a dar respuesta oportuna a los problemas y necesidades de su entorno social en las diversas áreas del conocimiento y replantear los procesos de generación y

transmisión del saber en función de los nuevos requerimientos que demanden el Michoacán y el México modernos.

Frente a las transformaciones vertiginosas que en las últimas décadas se han producido en el desarrollo de la ciencia y tecnología en particular, y el saber en general, los métodos de formación de investigadores de nuestro Estado no pueden aislarse de esta revolución del conocimiento.

CAPITULO I

FUNDAMENTO TEÓRICO

IMPORTANCIA DEL PROCESO DE PLANEACIÓN.

La Planeación es un proceso de gran importancia en todas las actividades, ámbitos de competencia y áreas del conocimiento del ser humano en virtud de que permiten establecer y seguir un modelo que conduzca alcanzar estadios de desarrollo que generen una serie de satisfactores y permitan la competitividad personal, organizacional, institucional y social, en convergencia con un Objeto.

La planeación debe establecer su Objeto, objetivos particulares y metas, y para alcanzar estas, debe generar planes y programas que contengan una serie de estrategias correlacionadas entre si, de tal forma que con actividades y acciones específicas alcance su Objeto.

La planeación es en sí, un proceso prospectivo, recurrente y auto corrector tanto de sí mismo como de los planes y programas y por ende de las estrategias actividades y acciones de manera que se vaya ajustando a los nuevos agentes que van surgiendo en el proceso de planeación y que deben ser considerados como un determinado peso específico a fin de incluirlos fundamentalmente en las estrategias que derivan en actividades y acciones para conducir siempre el proceso a los estadios preestablecidos y alcanzar su Objeto.

Bajo estos conceptos la planeación se convierte en un proceso formidable para alcanzar metas en tiempos relativamente cortos que garanticen la factibilidad del proceso.

La planeación puede seguir varios esquemas pero debe ser fundamentalmente transversal y participativa para poder conciliar los diferidos, producir consensos o amplias mayorías que legitimen los acuerdos y la toma de decisiones que siempre debe de estar fundamentada en información estadística.

Es importante señalar que el Objeto debe estar considerando la misión y la visión y la planeación a su vez debe considerar un sistema de evaluación que determine los avances las desviaciones los retrocesos y por tanto sea a su vez un mecanismo interno que

permita la corrección e introduzca los ajustes necesarios a fin de alcanzar las metas y consolidar los planes y programas ya considerados.

La Planeación Educativa no difiere del proceso general de planeación, pero introduce otros factores a considerar como son la organización educativa y de investigación de la institución, su filosofía, sus valores, su historia, lo que implica redimensionar su misión, su visión y establecer su Objeto Institucional con claridad meridiana y adaptada a las circunstancias actuales, así como hacer un análisis de sus fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, lo fundamental de la planeación educativa es establecer bajo procesos participativos, mecanismos que permitan transformar las debilidades en fortalezas y las amenazas en verdaderas oportunidades para el desarrollo y entendiendo este como el crecimiento cualitativo y cuantitativo, en donde convergen todos los atributos institucionales en equilibrio y correspondencia, de manera que se alcance una nueva dimensión institucional, que a su vez le permita ser el referente máximo en su ámbito de competencia y le de las ventajas competitivas necesarias para su competitividad a nivel Nacional e Internacional.

LA VINCULACIÓN COMO PROCESO TOTALIZADOR

La política Nacional para el Sistema de la Educación Superior en las distintas áreas del conocimiento, constituye un novedoso y formidable reto, ya que debe considerar integralmente todas las disciplinas que en el área participan y contribuyen hacia un objetivo común.

Existe una propuesta oficial de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la Secretaría de Educación Pública para modernizar la educación superior que se fundamenta en el Plan de Desarrollo y el Programa de Desarrollo Educativo mediante el establecimiento de programas específicos, tales como: El Fondo de la Modernización de la Educación Superior (FOMES), y el Programa del Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), en los cuales las IES deben de participar activamente, presentando proyectos de modernización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, de investigación, educación continua, formación y actualización docente,

de vinculación interinstitucional, con la sociedad y con la industria, adecuados a las necesidades presentes y futuras en el corto, mediano y largo plazo.

También es importante trabajar y vincularnos con los programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) para la consecución de recursos económicos, intercambio académico, construcción de espacios físicos como aulas y laboratorios y la modernización del equipamiento.

Así, es de suma importancia participar activamente en la conformación de un Plan Institucional de Desarrollo de la IES con el propósito de fortalecer las distintas áreas del conocimiento y en consecuencia el nivel académico, de investigación y de vinculación.

El fortalecimiento de la educación superior, la investigación y los procesos de vinculación, permitirán profundizar en la generación de nuevos conocimientos y la creación de servicios que propicien el establecimiento y desarrollo de postgrados de alto nivel que permitan ser incluidos en el padrón de excelencia del CONACYT.

Por tal motivo, es necesario impulsar el desarrollo de postgrados de excelencia que incrementen la calidad de la Educación Superior, y ubiquen a las IES en el contexto real de la modernidad y excelencia académica, consolidándola como un espacio académico, plural, participativo con equidad y perspectiva de género donde confluyan todas las visiones que contribuyan en el desarrollo de sus actividades a la Acreditación y Certificación del Programa Educativo que garantiza la formación de capital humano de alto nivel académico y de investigación con una amplia visión de sentido social.

CAPITULO II

MODELO PROPUESTO DEL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL ESTADO DE MICHOACAN

El presente **Plan de Desarrollo Institucional** es un referente para elegir entre diferentes alternativas, establecer objetivos y metas a fin de ordenar las acciones que permitan dar respuesta a los problemas de nuestro Estado, para alcanzar estadios de desarrollo. El **Plan de Desarrollo Institucional**, es un mecanismo para evaluar sistemáticamente los procedimientos, avances y resultados, a fin de introducir los cambios que sean necesarios para alcanzar una vinculación estrecha con la sociedad en general así como con el sector productivo.

El **Plan de Desarrollo Institucional**, mantiene una correspondencia con el **Plan Estatal de Desarrollo de Michoacán 2003-2008**, a través de los **Ejes temáticos**: Compromiso Social y Desarrollo Económico Sustentable. Los **Objetivos Estratégicos**: Desarrollo Regional Equilibrado, Educación, Desarrollo Social Productivo, Medio Ambiente y Sustentabilidad. Los **Programas**: Explotación de las Vocaciones Económicas Regionales, Vinculación Universidad, Sociedad y Gobierno, Apoyo Integral a Proyectos Productivos y Educación e Investigación para la Sustentabilidad.

El **Plan de Desarrollo del CIDEM**, mas que un plan es un proceso permanente para resolver los problemas del estado en ciencia y tecnología que propicien el bienestar social y desarrollo sustentable de Michoacán.

OBJETIVOS

Los lineamientos de política que actualmente se requieren para desarrollar la ciencia y la tecnología en el estado, deben de tener por objetivos:

- Potenciar y consolidar todo lo realizado e invertido durante ya un periodo largo de tiempo en el estado, que representa una cierta capacidad y riqueza en infraestructura, recursos humanos y posibilidades que bien vale la pena aprovechar en beneficio del desarrollo de Michoacán.
- Establecer una política de satisfacción de requerimientos de ciencia y tecnología, basada en prioridades y vinculada con el diseño de los instrumentos adecuados para implementar y fomentar que dicha política se cumpla.
- Fomentar el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología a través de Convocatorias internas y externas en las cuales deberá hacerse mención explícita que para ser apoyadas, todo proyecto o acción deberá contar con los siguientes componentes:
 1. Contribuir a la solución y comprensión de los problemas del Estado.
 2. Coadyuvar a la formación de recursos humanos de calidad.
 3. Favorecer la generación de conocimientos útiles al desarrollo del estado y de la ciencia.
 4. Generar y seguir prácticas de difusión de los conocimientos científicos o técnicos relacionados con las acciones y proyectos.
 5. Propiciar la vinculación real y efectiva entre los sectores directamente involucrados tomando como criterio las necesidades estatales y regionales.
 6. Combinar oportunidad con calidad y necesidad con pertinencia.

LINEAMIENTOS

Los **lineamientos** pueden expresarse en forma sucinta en los siguientes puntos:

- **SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DEL ESTADO**

Se debe trabajar en la formación y consolidación de una comunidad científica y tecnológica que a nivel regional, tenga capacidad para participar en la solución de los problemas del Estado.

Por ello, el CIDEM está constituyendo el **Seminario de Estudio de los Problemas del Estado de Michoacán** que le dará profundidad y sistematización a la construcción de esta lista para que pueda ser usada como fuente generadora de líneas, ideas y proyectos.

- **RECURSOS HUMANOS**

Se debe de considerar como un requisito prioritario, que todas las acciones y proyectos que se realicen en ciencia y tecnología, tengan un fuerte componente en la Formación de Recursos Humanos, por lo que debe estimularse el establecimiento de **Programas de Becas** y oportunidades que les permita a los jóvenes michoacanos, desarrollarse en el campo de la ciencia y de la alta tecnología, para así contribuir al desarrollo del Estado.

Deberán actualizarse los contenidos de los planes y programas de estudios de postgrado enriqueciendo los métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje y estrechar aun más los vínculos con el sector productivo. Por ello, nuestro Centro de Investigación seguirá siendo un espacio de formación de recursos humanos comprometidos en el desarrollo para una sociedad moderna.

Es urgente el impulso generalizado de procesos de innovación en la formación y enseñanza de recursos humanos altamente calificados a fin de que respondan a los nuevos retos sociales, así como al incremento impresionante de los conocimientos científicos y su aplicación tecnológica.

Ejemplo de ello es la **Maestría en Calidad Total y Competitividad**, al establecer procesos de Administración Moderna, Mejora Continua, Administración de Recursos Humanos, Rehabilitación Financiera, Cambio Organizacional, Administración por Procesos y Mercadotecnia, los cuales giran en torno a la filosofía de la Investigación-Acción y que se ha significado por contribuir a elevar la calidad y competitividad nacional e internacional de las micro, pequeñas y medianas empresas en Michoacán.

En el CIDEM el **Servicio Social** es concebido como la oportunidad que tienen los jóvenes pasantes en servicio social para poner en práctica los conocimientos aprendidos en aulas y laboratorios.

Asimismo, se les considera en proceso de formación ya que por su propia naturaleza son creativos e innovadores y las instituciones formadoras de pasantes deberán verificar mediante este mecanismo la vigencia de sus planes y programas de estudio y las instituciones receptoras deberán permitir la consolidación de su perfil profesional y la sociedad en general deberá beneficiarse de esta actividad como parte de la retribución que tiene que recibir al permitirles a los pasantes su formación profesional, bajo esta perspectiva el CIDEM, estimula la formación de **Recursos Humanos en Investigación**.

- **PROBLEMAS GLOBALES, SOLUCIONES LOCALES**

La política de enfrentar con soluciones locales los problemas globales, propicia una participación activa y equilibrada de las oportunidades que se presentan con la marcha del mundo y tiene la ventaja de servir como indicador para no rezagarse con respecto a otros estados y regiones,

- **COMPETENCIA REGIONAL PARA EL DESARROLLO**

La existencia de recursos humanos calificados en una determinada región, puede ser un elemento importante de atracción para el establecimiento de condiciones de progreso y desarrollo. La no existencia de capital humano en una determinada región puede dirigir el desarrollo hacia otras regiones. Por ello, es urgente incrementar el número de científicos y tecnólogos que de por sí es reducido en el Estado, sobre todo comparado con el de otros estados de la república.

- **OPORTUNIDAD Y CALIDAD**

En la actualidad las regiones compiten por el desarrollo, dimensión que también debe atenderse con carácter prioritario. De no hacerse así muchas de las acciones consideradas importantes con una visión puramente interna, pueden perder oportunidad y llegar tarde o nunca llegar al desarrollo. La oportunidad y la calidad de los recursos humanos formados deben de considerarse en los proyectos y acciones que se emprendan para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

- **VINCULACIÓN**

Otra dimensión que en la actualidad debe ser considerada como de importancia capital para el desarrollo de los proyectos es que consideren establecer canales realmente efectivos de vinculación y articulación entre todos los sectores afines y los que puedan llegar a complementarse.

La docencia e investigación, junto con la extensión y la **vinculación**, integran las funciones en que el Sistema integrador de Soluciones a los Problemas que Afectan el Desarrollo del Estado, se apoya firmemente para su acción y el cumplimiento del objetivo que la sociedad le ha conferido, y es esta última función, el mecanismo que favorece la vinculación de las instituciones de investigación con la sociedad.

La vinculación, así entendida, adquiere un carácter totalizador en la medida que da y recibe, en que es vehículo de las transformaciones que se producen en las instituciones y en la sociedad y en que es capaz de integrarlas y retroalimentarlas en ambos sentidos.

Es importante señalar que a través de la vinculación se conciben proyectos multiinstitucionales y multidisciplinarios que a su vez resuelvan problemas específicos de carácter prioritario para el desarrollo del estado y le generen recursos propios a nuestro Centro de Investigación.

- **REDES**

La construcción de redes de interacción con miembros e instituciones de la comunidad científica internacional y nacional es algo que debe fomentarse

- **IMPACTO EN LA SOCIEDAD**

Al respecto debe trabajarse en lograr que todas las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, como son la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la difusión de los conocimientos y la formación de recursos humanos, tengan impacto sobre las condiciones generales de la vida económica y social.

- **CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL**

Lograr que la ciencia y la tecnología contribuyan de manera efectiva al desarrollo económico y social, constituye uno de los principales retos a los que se enfrentan actualmente las sociedades. Por ello los trabajos y proyectos de investigación que presenten posibilidades de tener impactos ciertos de aplicabilidad deberán de recibir atención prioritaria, sobretodo si están destinados u orientados a la solución de los problemas del estado.

- **CULTURA NACIONAL**

Existe necesidad, demanda y clamor porque la ciencia y la tecnología pasen a formar parte integral de la cultura nacional y en este papel sus contribuciones sean verdaderamente efectivas a la vida de la Nación.

- **ACCESO A LA INFORMACIÓN ÚTIL Y NECESARIA**

Uno de los problemas que merece atención prioritaria se refiere al hecho de que no existen en Michoacán mecanismos amplios y abiertos para que la población manifieste sus problemas y pueda tener acceso a los medios y a la información de carácter técnico

o científico para encontrar la mejor solución. Los proyectos que se propongan atender este problema serán estimulados.

- **CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS**

En Michoacán se ha logrado establecer una comunidad científica importante que trabaja en la consecución del conocimiento nuevo en las principales áreas de las ciencias y de las humanidades. Lo mismo ocurre en el sector de las ciencias aplicadas y de las ingenierías. Estas actividades deben seguirse cultivando como lo han venido haciendo en los últimos años. Potenciar los logros alcanzados será siempre una prioridad.

- **ESTABILIDAD ACADÉMICA Y CONTINUIDAD**

Al respecto, los investigadores consideran que sería importante para el desarrollo de sus proyectos el que se estableciera una política de prioridades que le diera valor a la estabilidad académica y que permitiera la continuidad de las políticas institucionales de apoyo, cuya falta en el pasado fue causa de desperdicios de tiempo y recursos que a muchos de los investigadores les gustaría que no se volvieran a repetir.

- **PARALELISMO ENTRE DESARROLLO ECONÓMICO Y DESARROLLO ACADÉMICO**

La vida económica del estado gira en torno a las actividades agropecuarias, forestales, dulce acuícolas, turísticas, industriales y artesanales. Por lo que se debe de propiciar que las disciplinas académicas relacionadas con las mismas sean cultivadas de manera que quienes las conocen y practican puedan servir de apoyo a las necesidades del desarrollo.

- **LÍNEAS ESTRATÉGICAS**

Los requerimientos de ciencia y tecnología del Estado de Michoacán establecidos por la consulta y el Plan Estatal de Desarrollo se referirán a los puntos arriba señalados y considerarán Proyectos Productivos y de Desarrollo Regional; Fortalecimiento Académico y Formación de Recursos Humanos, Sistemas de Información y Análisis

Económicos y también la Vinculación, Difusión, Divulgación y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología.

- **ÁREAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Se impulsarán acordemente proyectos de investigación y desarrollo en las siguientes áreas que serán consideradas prioritarias:

- Pesca y Acuicultura
- Agroindustria
- Biotecnología
- Recursos Naturales y Medio Ambiente
- Desarrollo Rural
- Fuentes Alternas de Energía
- Ciencias de la Salud
- Alimentos
- Nuevos Materiales
- Ciencias Sociales

- **PROBLEMAS**

Existen una serie de problemas que afectan al desarrollo de Michoacán en diversos sectores de los cuales se hace una breve mención a manera de ejemplo.

1. El amarillamiento de los cocoteros en la costa.
2. La plaga de la escoba de la bruja que ataca al mango.
3. Falta de empleo.
4. Oportunidades limitadas de la educación.
5. Escasez de proyectos productivos.
6. Falta de oportunidades para los jóvenes.
7. Problemas de salud pública derivados de las condiciones del subdesarrollo.
8. Falta de una política integral para el aprovechamiento de los cítricos.
9. Problemas relacionados con el cultivo de la caña.

10. Problemas de contaminación del aire, el agua y la contaminación del suelo.

- **RELACIONES PÚBLICAS Y DIFUSIÓN**

La divulgación constituye un proceso mediante el cual se realizan actividades tendientes a transmitir el acervo del conocimiento que se genera y conserva en las Instituciones Educativas y de Investigación, para la capacitación de la comunidad, lo cual requiere de una decodificación del lenguaje académico y de investigación para lograr su comprensión por parte del receptor. Es, como la difusión, una forma unidireccional del proceso de comunicación, aunque puede tener carácter formativo e informativo.

Proporcionar el intercambio de conocimientos, información, experiencias tanto de investigadores, como de los diferentes sectores de la sociedad, constituye una premisa fundamental en el trabajo cotidiano del CIDEM, así como el vínculo para fomentar el trabajo multidisciplinario e interinstitucional como un factor que fortalece y promueve el desarrollo económico y el bienestar social del Estado.

La calidad, cobertura y pertinencia que tiene el quehacer del CIDEM depende entre otros factores de sus procesos de divulgación y difusión, así como de la educación científica que le brindemos a nuestra población de todos los niveles educativos y que conduzca al fortalecimiento de una cultura científica y tecnológica.

Entre los objetivos de la difusión y la divulgación destacan el Establecimiento de la Red Estatal de Divulgadores, Fortalecer los programas académicos que operan en el CIDEM en cuanto al apoyo logístico con la finalidad de que cumplan sus fines, Eventos de Divulgación y Difusión de la Ciencia, así como las metas de publicar los resultados de los programas y proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico generados en los Centros de Investigación, Instituciones de Educación Media y Media Superior y Sectores Gubernamentales, así como Organizar y Promover Congresos, Simposiums, Encuentros, Seminarios, Cursos y Talleres.

- **INFRAESTRUCTURA FISICA**

Es importante que nuestro centro de investigación cuente con espacios físicos para aulas y laboratorios que propicien su fortalecimiento, para estar en concordancia con la política establecida por la actual administración gubernamental, de que la Ciencia y la Tecnología coadyuven de manera significativa al desarrollo sustentable de nuestro Estado.

CAPITULO III

PLANES DE ACCION PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE DESARROLLO DEL CIDEM

Para lograr los Objetivos del Plan de Desarrollo Institucional se proponen los siguientes programas para su aplicación, con visos de factibilidad, para lo cual se han consultado a diversos miembros de la comunidad científica, el sector productivo y la sociedad civil.

Las opiniones que estos han expresado, después de haber sido analizadas y valoradas a la luz de los requerimientos nacionales e internacionales que se siguen actualmente para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, sirvieron de base para la formulación de una Cartera de Proyectos y Servicios que se enfocan en dar propuestas para solucionar los problemas prioritarios del Estado, así como un Programa de Vinculación entre las IES, los Centros de Investigación, la Industria, los Servicios y la Sociedad en general, que consolidan el objetivo general y los objetivos particulares del Plan.

La Cartera de Proyectos y Servicios está conformada por diversos proyectos y servicios que corresponden a cada una de las Subdirecciones del CIDEM y a los temas que les competen.

CARTERA DE PROYECTOS

De acuerdo al Decreto de Creación, el Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán debe impulsar el mejoramiento científico y tecnológico que apoye el aumento de la eficiencia y la productividad, para mejorar la calidad de vida de los Michoacanos cuyo **Objeto** será realizar, coordinar y fomentar la investigación científica y tecnológica en beneficio de la Entidad y vincularla con su desarrollo social.

Así, el Artículo 2º Fracción II dice: “**Fortalecer la estructura científica y tecnológica del Estado en las ramas, áreas de Educación y Sociedad, Ecología y Desarrollo tecnológico**”, por lo que a continuación se presenta la **Cartera de Proyectos** de estas áreas.

Problemas que afectan el Desarrollo del Estado de Michoacán

Existen una serie de problemas que afectan al desarrollo de Michoacán en diversos sectores que se han detectado en las diversas regiones del Estado y que son subsanados por la **Cartera de Proyectos y Servicios**, problemas que se agrupan en las Áreas: **Educación y Sociedad, Ecología y Desarrollo Tecnológico** las cuales contempla el Decreto de Creación del CIDEM.

EDUCACION Y SOCIEDAD

1. Falta de formación y profesionalización de docentes y divulgadores de la ciencia.
2. Escasos materiales educativos de uso escolar y familiar.
3. Escaso número de profesionistas con un alto grado de preparación que aporten soluciones creativas, eficientes y dinámicas para el impulso del Estado.
4. Escasa competitividad de las empresas en el Estado.
5. Falta de incubación y desarrollo de nuevas empresas.
6. Desaceleración de nuevos empleos y mejora de los que ya existen.

7. Falta de seguimiento y evaluación de los resultados de investigación vinculados a los diplomados.
8. Falta de consenso en las clases de Ciencias Naturales
9. Carencia de una cultura científica
10. Gran dificultad en el aprendizaje de ciencias puras por parte de los alumnos de secundaria.
11. Alto índice de analfabetismo científico .
12. Dificultad para enseñar la Ciencia de manera fácil y divertida.
13. Mal manejo de la basura en relación al reciclaje y recolección de residuos.
14. Gran cantidad de residuos a los rellenos sanitarios y con múltiples tipos de desechos que no corresponden al relleno sanitario.
15. Falta de cultura de la población para la separación de residuos.
16. Los residuos segregados no son aprovechados para obtener subproductos de valor agregado.
17. Alto índice de analfabetismo científico
18. Carencia de una cultura científica
19. Insuficiente Vinculación entre el Sistema Formador de Recursos Humanos Calificados con los problemas sociales de las localidades del Estado.
20. No caracterización del tipo de empresas de acuerdo a su actividad y giro.
21. Desconocimiento de la evolución de las microempresas de acuerdo al sector correspondiente.
22. Falta de Indicadores que midan el impacto de apoyos financieros gubernamentales en las empresas sociales.
23. Escasa generación de proyectos de inversión.
24. Mecanismos ineficientes para el seguimiento y evaluación de apoyos otorgados a empresas sociales..
25. Falta de impulso al autoempleo.
26. Escaso desarrollo de microempresas comunitarias
27. Distanciamiento entre las empresas comunitarias con la tecnología y la capacitación.
28. Insuficiente información para conocer la situación de los mexicanos y especialmente de los michoacanos, tanto ilegales como legales, que viven en EU.
29. No hay vínculos orgánicos con instancias que generan información y con las que requieren información.

30. Desconocimiento de impacto social y económico local y regional del fenómeno migratorio.
31. Falta de conocimiento y de nuevos mecanismos de financiamiento para emprendedores del sector productivo.
32. Desconocimiento para hacer crecer las micro, pequeñas y medianas empresas.
33. Incongruencia entre la oferta educativa y la demanda laboral.
34. Desconocimiento de los impactos sociales como las ventas y el empleo que la globalización y los tratados de libre comercio tienen en las empresas y en las familias.
35. Falta de mecanismos que permitan el acceso y análisis de la información socioeconómica en el estado de manera confiable, oportuna veraz y suficiente.
36. Información insuficiente sobre educación, ciencia y tecnología en el estado para la toma de decisiones
37. Ausencia de órganos informativos confiables para la comunidad científica y tecnológica.
38. Falta de espacios para publicar resultados de investigaciones científicas y de desarrollo tecnológico.

ECOLOGIA

1. Desorden de las actividades productivas en las regiones del estado.
2. Ausencia de mecanismos de regulación de las actividades dentro de las áreas naturales protegidas.
3. Desconocimiento de la correspondencia entre la aptitud y los usos actuales de suelo.
4. Poca información sobre la forma en la que se manejan los recursos naturales.
5. Desconocimiento si existe sobre o sub explotación de los recursos naturales de la cuenca del Lago de Cuitzeo.
6. Ausencia de alternativas que mejoren las condiciones ambientales, económicas y sociales de los pobladores ribereños del lago de Cuitzeo.
7. Desconocimiento de la importancia de la conservación del mezquite dentro del ecosistema de la cuenca del Lago de Cuitzeo.
8. Carencia de programas de rescate, conservación y establecimiento de poblaciones naturales de mezquite.

9. Falta de producción de planta y ausencia de promoción de sus usos en beneficio de la población de los municipios que compone la cuenca del Lago de Cuitzeo.
10. No existen estudios ni mediciones de la contaminación en la ciudad de Morelia.
11. Falta de planeación en relación al crecimiento industrial, urbano y en la población.
12. Insuficiente información veraz y oportuna sobre el comportamiento de los sistemas de: “contaminación del aire”, “tiempo atmosférico” y “Fenómenos extremos (granizadas, inundaciones, temperaturas muy altas, etc.)”.
13. Carencia de información para la toma de decisiones relacionadas con el comportamiento de dichos sistemas para prevenir riesgos y proteger a la población.
14. Desaparición de grandes extensiones de bosque
15. Degradación de los componentes vegetales.
16. Falta de reproducción de especies nativas en viveros para reforestación.
17. Ausencia de evaluaciones de la degradación de los suelos
18. No existe un Parque Ecológico-Escuela, que brinde un servicio de calidad y sea utilizado como campo experimental para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas

DESARROLLO TECNOLÓGICO

1. Alto índice de desempleo.
2. Escasez de productos alimenticios de fácil producción que motiven al autoempleo.
3. Falta de oportunidades de adquirir alimentos de bajo costo y alta calidad nutricional
4. Insuficiente difusión de técnicas para desarrollar alimentos de autoconsumo y fácil comercialización.
5. Falta de laboratorios especializados de usos múltiples
6. Escasez de servicios de análisis especializados de aguas, tierra, aire, semillas y alimentos para los gobiernos municipal y estatal, así como a asociaciones de sistemas producto que permita la toma de decisiones para proyectos de investigación y productivos.

7. Falta de mecanismos de generación y canales de transferencia de tecnología de caña de azúcar para las diferentes zonas agroclimatológicas de los 4 ingenios de Michoacán.
8. Múltiples problemas que plantean los productores cañeros para elevar el rendimiento en campo
9. Desconocimiento de la sucroquímica para mejorar la calidad y cantidad porcentual de sacarosa,
10. Desconocimiento de la cuantificación y determinación del potencial productivo del cultivo.
11. Altos costos de producción de la caña y sus derivados
12. Falta de financiamiento al cultivo de la caña y sus derivados.
13. Aplicación de tecnologías obsoletas que aumenta los costos de producción y procesamiento.
14. Insuficientes opciones para la explotación de tierras, con cultivos más rentables para los productores del estado.
15. Escasa y deficiente información y de paquetes tecnológicos sobre los cultivos no convencionales propicios para desarrollarse en el estado de Michoacán acordes a las condiciones climáticas y de suelo.
16. No existe un catálogo con información técnica sobre los cultivos no convencionales acorde a las aptitudes del campo michoacano.
17. Bajo aprovechamiento de fuentes alternativas de energía limpias que son baratas y abundantes como la energía solar.
18. Desaprovechamiento de diferentes productos agrícolas que se abaratan en temporadas de sobreproducción.
19. Desempleo y deficiente comercialización de productos naturales.
20. No existen mecanismos para divulgar la tecnología del secado solar a pequeña escala.
21. Proliferación de plagas en especies vegetales con interés productivo.
22. Escasa generación de tecnologías para implementar el desarrollo sustentable del campo mexicano, a través del control biológico de plagas en el marco de la Ley de Inocuidad.
23. Insuficientes centros de capacitación y asesoría en zonas marginadas para el control biológico de plagas.

24. Escasez de Centros de Información y Documentación especializada en Ciencia y Tecnología.
25. Reducido acervo de información y documentación especializada en Ciencia y Tecnología.

CARTERA DE PROYECTOS

EDUCACION Y SOCIEDAD. Subdirección Académica

PROYECTOS

1. Postgrados CIDEM 2003

M.C. José Rubén Montañez Sánchez

Objetivos:

- Impulsar la apertura de dos nuevas generaciones de la Maestría en Calidad Total y Competitividad.
- Impulsar la apertura de Diplomados en áreas especializadas
- Terminar las Tesis de Grado Académico de Maestría.
- Elaborar monografías con resultados de investigación vinculadas a los postgrados que se impartan.

Metas:

- Seis Diplomados de la Maestría.
- Dos Diplomados en áreas especializadas.
- Seis tesis de Maestría.
- Seis monografías.
- Seis materiales educativos.
- Tres asistencias a eventos de actualización.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Escaso número de profesionistas con un alto grado de preparación que aporten soluciones creativas, eficientes y dinámicas para el impulso del Estado.
- Falta de seguimiento y evaluación de los resultados de investigación vinculados a los diplomados.

2. La Construcción del Consenso en Clases de Ciencias Naturales

Lic. Verónica Sordo Mejía

Objetivos:

- Estudiar cómo se construye el consenso en clases de ciencias naturales.
- Estudiar los patrones de comunicación y la interacción social dentro del salón de clase.
- Examinar el lenguaje y la cultura compartida para reunir las evidencias que permitan explicar el fenómeno que se presenta cuando el discurso se orienta hacia la construcción de consensos.
- Describir e interpretar el tipo de interacciones que se presentan entre el maestro y los alumnos.
- La Pregunta principal de este proyecto es conocer ¿Cómo se construye el Consenso en Clases de Ciencias Naturales?

Metas:

1. Escribir 1 artículo por cada capítulo de la investigación que se lleve a cabo. En Total 10
2. Presentar los avances de la investigación en Encuentros y Convenciones Académicas. 4 eventos anualmente.
3. Visitar 3 escuelas para grabar clases de ciencias naturales de quinto grado.
4. Grabar aproximadamente 10 horas de clases de ciencias naturales.
5. Recuperar información bibliográfica para desarrollar el marco teórico de la investigación. (4 visitas a la ciudad de México)
6. Para el análisis de los datos se harán descripciones e interpretaciones que comprenderán el momento de las anotaciones que se hacen en el momento de la grabación

7. 4 reuniones de trabajo con investigadores del CINVESTAV

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Falta de consenso en las clases de Ciencias Naturales
- Carencia de una cultura científica

3. Los Problemas de Tasa y su Influencia en el Aprendizaje del Algebra en Alumnos de Primero y Segundo Año de Educación Secundaria.

M.C. Verónica Vargas Alejo

Objetivos:

- Determinar la influencia que tienen los problemas verbales de tasa en el surgimiento e instalación del pensamiento algebraico en alumnos de primero y segundo año de secundaria (12 a 15 años de edad).
- Las preguntas de investigación que servirán de guía para este estudio son las siguientes:
- ¿Qué tipo de problemas verbales de tasa son los más representativos en los libros de texto de ese nivel escolar?
- ¿Qué dificultades enfrentan los estudiantes en los procesos de solución de los problemas verbales de tasa?
- ¿Qué procedimientos emprenden los estudiantes de estos niveles escolares cuando resuelven problemas verbales de tasa?

Metas:

1. Publicación con los resultados del análisis de los libros de texto
2. Conferencias
3. 1 Artículo para presentación en congresos de educación matemática internacionales como el PME norteamericano
4. 1 Artículo para presentación en congresos nacionales
5. 12 reuniones de trabajo o discusión así como búsqueda de bibliografía con investigadores del CINVESTAV del Instituto Politécnico Nacional, así como en las bibliotecas del área.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Gran dificultad en el aprendizaje de ciencias duras por parte de los alumnos de secundaria.

4. La Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en el Estado de Michoacán

M.C. Verónica Vargas Alejo

Objetivos:

- Fomentar la Divulgación y Apoyos a la Enseñanza de la ciencia y la tecnología entre los niños, jóvenes y público en general a fin de promover el desarrollo de una cultura científica y tecnológica en la sociedad.
- Estimular tempranamente en los niños, la vocación hacia la investigación y el quehacer científico, que les permitirá enfrentar con capacidad el dinamismo de los cambios científicos y tecnológicos.
- Diseñar e implementar eventos masivos con talleres que permitan a los estudiantes aproximarse sucesivamente al conocimiento y aprender haciendo, a partir de su concepción, la formación de conceptos científicos.
- Enriquecer a la investigación misma, promocionando los resultados, haciendo posible compartir nuevas experiencias y conceptos entre quienes se encuentran involucrados en las corrientes de pensamiento actuales.
- Contar con nuevos y mayores espacios para divulgar la ciencia, lo que permitirá incluir los escenarios destinados a otras manifestaciones culturales. Esta alternativa amplía el campo de acción para la popularización del conocimiento científico y hace posible incursionar en un nuevo rol que permite contribuir a la construcción de una sociedad con un nuevo perfil, en la que lo estético, lo lúdico y la imaginación científica transformen la realidad humana.
- Realizar talleres, seminarios y reuniones que faciliten el intercambio entre investigadores, formadores y docentes de ciencias experimentales.

Metas:

1. 1 evento magno para todo el estado: Plaza de la ciencia o Encuentro de profesores
2. 6 festivales de la ciencia.
3. Participar en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología

4. 6 Revistas de Divulgación Científica “Diverticiencia”
5. Diseño de 2 equipos educativos
6. Publicación de 2 artículos
7. Mantenimiento y mejora de la página WEB: Ciencia para niños

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Alto índice de analfabetismo científico.
- Carencia de una cultura científica.
- Dificultad para enseñar la Ciencia de manera fácil y divertida.

5. La Educación Ambiental como medio para el Manejo de los Residuos Sólidos Municipales

IQ. Ana Gabriela Rivera Gaona

Objetivo General:

Implementar un programa que ayude al control y reducción de residuos sólidos en el estado de Michoacán.

Objetivos Particulares:

- Alinear los objetivos del proyecto con los objetivos del Programa de Gestión Ambiental del Estado de Michoacán
- Disminuir la cantidad de residuos a los rellenos sanitarios y que sólo contengan los desechos correspondientes.
- Que la población separe los residuos antes del proceso de recolección.
- Colaborar para que el tratamiento final de los residuos sea fácil y rápido.
- Convertir los residuos segregados en subproductos con un valor agregado.

Metas:

1. 2 Encuestas
2. 1 Diseño de contenedores ex profeso para casas de interés social.
3. 6 Talleres de educación ambiental
4. 1 Publicación de los resultados
5. 4 Reuniones de trabajo y discusión con grupos interesados

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Mal manejo de la basura en relación al reciclaje y recolección de residuos.
- Gran cantidad de residuos a los rellenos sanitarios y con múltiples tipos de desechos que no corresponden al relleno sanitario.
- Falta de cultura de la población para la separación de residuos.
- Los residuos segregados no son aprovechados para obtener subproductos de valor agregado.

6. La Enseñanza-Aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología

M.C. Verónica Vargas Alejo

Objetivos:

- Desarrollar investigación educativa de tipo cualitativa en el área.
- Diseñar e impartir programas que fortalezcan la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología a través de Diplomados, cursos y talleres interactivos.
- Fomentar la Divulgación y Apoyos a la Enseñanza de la ciencia y la tecnología entre los niños, jóvenes y público en general a fin de promover el desarrollo de una cultura científica y tecnológica en la sociedad.
- Formar y profesionalizar a docentes y divulgadores de la ciencia.
- Formar recursos humanos con nuevos enfoques metodológicos.
- Establecer convenios interinstitucionales para fortalecer el potencial de investigación así mismo los programas educativos y de divulgación que en este programa se establecen.
- Desarrollar materiales educativos que puedan ser usados en las escuelas y en la vida ordinaria de la familia, con el propósito de desarrollar habilidades, conocimientos y destrezas.

Metas:

1. Pertenecer a redes de conocimiento, consolidar equipos de trabajo locales, nacionales e internacionales

2. Asistir y participar con ponencias en Encuentros académicos y congresos locales, nacionales e internacionales,
3. Producción de artículos de investigación y divulgación,
4. Diseño e impartición de programas de talleres para niños “Club de Ciencias”, Festivales de la ciencia, Plazas de la ciencia, participaciones en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología,
5. Diseño y producción de materiales didácticos, Diverticiencias, y Equipos educativos,
6. Diseño e impartición de Diplomados, Encuentros sobre Enseñanza y Divulgación de la ciencia, conferencias a profesores, y cursos-talleres interactivos de formación a docentes.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Alto índice de analfabetismo científico
- Carencia de una cultura científica
- Falta de formación y profesionalización de docentes y divulgadores de la ciencia.
- Escasos materiales educativos de uso escolar y familiar.

7. Mejora y Competitividad Empresarial

M.C. Rodolfo Ramírez Reséndiz

Objetivos:

- Impulsar la mejora y competitividad de las empresas.
- Generar procesos de Desarrollo Organizacional.

Metas:

1. Implementar y desarrollar programas de asesoría y consultoría en empresas.
2. Generar 3 artículos referentes a los procesos de Mejora Organizacional y Mejora Continua.
3. Diagnóstico o Monografía.
4. Asistencia a eventos de actualización.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Escasa competitividad de las empresas en el Estado.
- Falta de incubación y desarrollo de nuevas empresas.
- Desaceleración de nuevos empleos y mejora de los que ya existen.

8. Factores que Influyen en el Desarrollo de la Microempresa en el Estado de Michoacán

M.C. José Luis Mora Fausto

Objetivo General:

Conocer los elementos que tienen incidencia en el desarrollo de las microempresas en el Estado de Michoacán.

Objetivos Específicos:

- Identificar las causas que determinan la permanencia o desaparición de las microempresas en el mercado.
- Caracterizar el tipo de empresas de acuerdo a su giro económico.
- Conocer la evolución de las microempresas de acuerdo al sector.

Metas:

1. Elaboración de un documento final.
2. Redactar 3 artículos resultado de la investigación.
3. Crear una base de datos.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Insuficiente Vinculación entre el Sistema Formador de Recursos Humanos Calificados con los problemas sociales de las localidades del Estado.
- No caracterización del tipo de empresas de acuerdo a su actividad y giro.
- Desconocimiento de la evolución de las microempresas de acuerdo al sector correspondiente.

9. Diagnóstico de Empresas Sociales del Estado de Michoacán

L.E. Teresa de Jesús Cajero Cajero

Objetivo General:

Conocer el impacto que han tenido los apoyos financieros gubernamentales para formar y/o ampliar empresas sociales.

Objetivo Específicos:

- Hacer una caracterización de las empresas sociales.
- Conocer como funcionan las empresas sociales, como aplican los recursos que les otorgan.
- Hacer una evaluación de los apoyos que se han otorgado.
- Conocer cuantas de las empresas formadas subsisten.
- Identificar los factores que determinan la permanencia o desaparición de las empresas sociales.
- Evaluar y dar seguimiento a tres estudios de caso.

Metas:

1. Diagnóstico de microempresas sociales del estado de Michoacán.
2. Dos artículos para publicar en periódicos del Estado y revistas.
3. Tesis para obtener grado de maestría.
4. Sistematización de los tres estudios de caso.
5. Proyecto de inversión.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Falta de Indicadores que midan el impacto de apoyos financieros gubernamentales en las empresas sociales.
- Escasa generación de proyectos de inversión.
- Mecanismos ineficientes para el seguimiento y evaluación de apoyos otorgados a empresas sociales.

10. Desarrollo de Microempresas Productivas Comunitarias

L.E. Teresa de Jesús Cajero Cajero

Objetivo:

- Constituir un mecanismo para que las condiciones de creación de empleo y autoempleo estén al alcance de todos los michoacanos mediante una profundización en los programas de capacitación, desarrollo y asistencia técnica que consolide el Desarrollo de Microempresas Productivas Comunitarias en respuesta a las propias peticiones ciudadanas.

Metas:

1. Contar con un sistema de registro que incremente el puente de enlace y comunicación efectiva con los emprendedores estatales.
2. Identificar e incrementar el desarrollo de Proyectos de Inversión en cada una de las regiones del Estado mediante la asistencia técnica para la elaboración de perfiles empresariales.
3. Fomentar la Transferencia Tecnológica en concordancia con los centros de investigación, instituciones públicas, académicas, gubernamentales y demás organismos a fin de lograr un adecuado funcionamiento de las microempresas productivas comunales y por ende contribuir al desarrollo de Michoacán.
4. Consolidar el desarrollo empresarial mediante procesos de asesoría organizacional al interior de las empresas así constituidas.
5. Elaborar un documento integral que refleje el comportamiento de las microempresas productivas comunales en el estado de Michoacán.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Falta de impulso al autoempleo.
- Escaso desarrollo de microempresas comunitarias
- Distanciamiento entre las empresas comunitarias con la tecnología y la capacitación.

11. Mexicanos en EUA. La Migración Internacional de los Michoacanos y el Desarrollo Local y Regional. El Caso del Municipio de Morelia, Mich.

M.A. Carlos Enrique Tapia

Objetivo Económico:

En el campo económico interesa realizar investigación sobre el impacto de las políticas públicas, tanto de orden federal como estatal, en la economía michoacana, además de analizar la estructura productiva, con el fin de caracterizarla y tener un conocimiento más cercano sobre la misma. Se prevé la realización de investigación a nivel municipal, regional y estatal. En principio, interesa el ámbito municipal como punto de partida.

Objetivo Social:

En el ámbito social, preocupan las transformaciones que han estado redefiniendo la sociedad michoacana en sus diversos niveles. Interesa destacar el fenómeno migratorio en el que históricamente se involucran miles de michoacanos año con año, hasta conformar comunidades de partida y de asiento, tanto en nuestro estado como en diversidad de lugares en EU. Proceso que da cuenta de la existencia de una compleja red de relaciones sociales que activa social, cultural y económicamente el proceso migratorio. Una de las vertientes, en verdad importante del mismo, es el impacto local, regional y estatal de las remesas que los michoacanos en EU, legales o ilegales, envían a sus familias en la entidad. El espacio municipal es el punto de partida.

Metas:

1. Realizar proyectos de investigación enmarcados en las dos vertientes planteadas
2. Desarrollar trabajos publicables en el corto y el mediano plazo
3. Desarrollar monografías en torno a los temas de investigación
4. Construir indicadores e índices estatales
5. Establecer vínculos orgánicos con las diferentes instancias que generan información y con las que requieren información para la toma de decisiones

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Insuficiente información para conocer la situación de los mexicanos y especialmente de los michoacanos, tanto ilegales como legales, que viven en EU.
- No hay vínculos orgánicos con instancias que generan información y con las que requieren información.
- Desconocimiento de impacto social y económico local y regional del fenómeno migratorio.

12. La Estructura Productiva de Morelia

L.E. Erick Cantillo Sánchez, C.L.A. Alberto Sánchez Martínez

Objetivos:

- Conocer el perfil productivo del municipio.
- Detectar las oportunidades de los sectores productivos.
- Conocer la congruencia entre la oferta educativa y la demanda laboral.

Metas:

1. Número aproximado de empresas
2. Actividad, giro de las empresas
3. Número de empleados
4. Productividad
5. Análisis de fortalezas/oportunidades y debilidades/amenazas (diagnóstico) de los sectores productivos.
6. Estimación de oportunidades por sectores, en un perfil de visión, es decir considerando el entorno micro y macroeconómico, el ámbito político y todo matizado en un entorno global; no en un corto, sino en un largo plazo.
7. Estimación de los impactos sociales (impactos como las ventas y el empleo), que la globalización y los tratados de libre comercio pueden tener en las empresas y las familias, en un mediano o largo plazo.
8. Definir la oferta educativa
9. Definir la demanda laboral
10. Conocer la flexibilidad de los espacios educativos, ante las oportunidades reales del sector laboral.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Falta de conocimiento y de nuevos mecanismos de financiamiento para emprendedores del sector productivo.
- Desconocimiento para hacer crecer las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Incongruencia entre la oferta educativa y la demanda laboral.
- Desconocimiento de los impactos sociales como las ventas y el empleo que la globalización y los tratados de libre comercio tienen en las empresas y en las familias.

13. Generación y Análisis de Información Estadística

Ing. Raúl Rodríguez Rojas

Objetivos Generales:

- Detectar y atender en el corto plazo las necesidades de información de los diversos sectores de la población para una mejor toma de decisiones.
- Objetivos Particulares
- Ofrecer servicios de estudios de opinión y de mercado tanto al sector público, como al privado, considerando las necesidades específicas de los usuarios de la información
- Identificar y atender las necesidades sociales de información
- Construir un banco de datos apoyado en una estructura informática que permita la consulta ágil y facilite la construcción de información para atender las necesidades de los diferentes sectores
- Generar información oportuna sobre el comportamiento económico y social del estado y sus municipios.

Metas:

1. Construir y operar una base de datos con información estadística, demográfica, social y económica.
2. Generar índices e indicadores socioeconómicos.

3. Concentrar información estadística estatal con un sentido critico y desde una perspectiva nacional, incorporando los índices e indicadores que el propio centro genere.
4. Elaborar documentos de información estadística municipal incorporando los resultados de las encuestas que para cada caso se realicen.
5. Aplicar encuestas en el interior del estado para captar información que otras instancias no generan, así como para darle seguimiento a la acción gubernamental.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Falta de mecanismos que permitan el acceso y análisis de la información socioeconómica en el estado de manera confiable, oportuna veraz y suficiente.
- Información insuficiente sobre educación, ciencia y tecnología en el estado para la toma de decisiones

14. Innovación, Revista de Administración y Calidad Total del CIDEM

Guillermo E. Tocavén Rubio

Objetivos:

- Coadyuvar a la mejor difusión y divulgación del PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2002-2008, con la participación de todos los sectores involucrados por medio de publicaciones como la revista Innovación y la Gaceta CIDEM, así como sus diferentes productos y colecciones.
- Coadyuvar con la comunidad científica y tecnológica en la divulgación de sus investigaciones, desarrollos tecnológicos, propiciándoles un espacio permanente para reportes, avances y resultados en la revista Innovación y Gaceta CIDEM.
- Propiciar que los trabajos de investigación y transferencia tecnológica a los sectores Productivo, de Servicios, Salud y demás, impacten fuertemente en lo social por medio de acciones resolutivas a problemas específicos.
- Poner en marcha la serie de Cuadernos de Investigación y Difusión, como parte del compromiso de enriquecer nuestro acervo cultural editorialmente.

Metas:

Construir un fondo editorial que rescate y proyecte los trabajos de investigadores, intelectuales y pensadores michoacanos.

- Incrementar el tiraje de la revista Innovación y Gaceta CIDEM, para con ello hacer eficiente el impacto de sus contenidos y acrecentar el radio de cobertura, en beneficio de mas lectores michoacanos.
- Seguir incrementando el número de volúmenes de las colecciones publicadas por el CIDEM.
- Generar las nuevas colecciones Ciencia y Tecnología, Foco Empresarial, Flora y Fauna de Michoacán, Historia Natural de Michoacán, que complementen el acervo editorial de nuestro Centro.
- Mejorar la distribución de las publicaciones, intentando cubrir totalmente el interior de nuestro estado, en su aspecto institucional.
- Poner en marcha la serie de Cuadernos de Investigación y Cuadernos de Difusión, como parte del compromiso de enriquecer nuestro acervo cultural editorialmente.
- Consolidar la distribución del Fondo Editorial CIDEM en el sector privado (librerías, bibliotecas, etc.).
- Consolidar una red de distribución eficiente para la revista Gaceta CIDEM en el sector académico y de investigación.
- Acercar la revista Innovación a las cámaras y organismos empresariales en el estado.
- Acercar la revista Innovación a las universidades y tecnológicos en su área económico administrativa.
- Estimular económicamente al cuerpo de colaboradores por su participación en nuestra revista Innovación.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Ausencia de órganos informativos confiables para la comunidad científica y tecnológica.
- Falta de espacios para publicar resultados de investigaciones científicas y de desarrollo tecnológico.

ECOLOGIA
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

**15. Evaluación Física de Tierras en el Parque Nacional Pico de Tancítaro,
Michoacán, México**

M.C. José Francisco Sánchez Espinosa.

Objetivos:

- Completar el levantamiento de suelos semidetallado por unidad de paisaje.
- Realizar una evaluación física de la aptitud de tierras en el Parque Nacional Pico de Tancítaro para los usos del suelo más importantes.
- Comparar los usos actuales del suelo con los resultados de la aptitud obtenidos.

Metas:

1. Contar con el levantamiento de suelos con sus respectivos análisis fisicoquímicos.
2. Tener una base de datos sobre las características edafocológicas de los suelos, complementarios a los contenidos en la cartografía preexistente.
3. Contar con Información cartográfica semidetallada en formato digital del recurso suelo que permita a los tomadores de decisiones tener más elementos sustanciales con respecto al estatus que guarda su recurso.
4. Contar con un diagnóstico de los suelos del PNPT y su relación con el paisaje.

Con Respecto a la Evaluación Física de Tierras:

1. Tener descritos los tipos de utilización de la tierra.
2. Contar con la base de datos físicos para la evaluación de tierras.
3. Contar con Información cartográfica semidetallada en formato digital de la aptitud física de las tierras del PNPT.

Problemas Prioritarios que se Resuelven en el Estado:

- Desorden de las actividades productivas en las regiones del estado.
- Ausencia de mecanismos de regulación de las actividades dentro de las áreas naturales protegidas.
- Desconocimiento de la correspondencia entre la aptitud y los usos actuales de suelo.

16. Aprovechamiento de Recursos Naturales en la Cuenca del Lago de Cuitzeo

M.C. Isi Yadira Pompa López

Objetivos:

- Identificar los recursos naturales, actuales y potenciales, presentes en la cuenca de Cuitzeo.
- Analizar la forma en la que se aprovechan los recursos naturales así como su estado actual y grado de conservación y/o deterioro en la cuenca del lago de Cuitzeo

Metas:

1. Generar un mapa con la división de la cuenca del lago de Cuitzeo, en subcuencas y microcuencas.
2. Elaborar un reporte de, al menos, una subcuenca o microcuenca, sobre el aprovechamiento de los recursos naturales.
3. Presentar los resultados que se generen en un evento local, uno nacional y/o uno internacional.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Poca información sobre la forma en la que se manejan los recursos naturales.
- Desconocimiento si existe sobre o sub explotación de los recursos naturales de la cuenca del Lago de Cuitzeo.
- Ausencia de alternativas que mejoren las condiciones ambientales, económicas y sociales de los pobladores ribereños del lago de Cuitzeo.

17. El Mezquite en la Cuenca del Lago de Cuitzeo

Biól. Rita Ruiz Corro

Objetivo General:

Rescate, conservación y establecimiento de poblaciones naturales de mezquite, producción de planta y la promoción de sus usos en beneficio de la población de los municipios que compone la cuenca.

Objetivos Particulares:

Determinación de la especie de Prosopis en la Cuenca del lago de Cuitzeo.

- Actualizar la información referente al diagnóstico del recurso mezquite en la cuenca del lago de Cuitzeo y reconocer la importancia de su conservación dentro del ecosistema.
- Realizar un estudio de germinación y cultivo del mezquite en vivero, determinando los factores con los cuales se obtengan mejores resultados.
- Promover el establecimiento de plantaciones productivas y reforestación con mezquite.
- Reconocer la importancia y usos del mezquite en la zona.

Metas:

1. Con las 8 salidas al campo se espera elaborar 2 folletos, uno en el que se reconozca la especie de Prosopis que habita en la cuenca del Lago de Cuitzeo, destacando sus características representativas, y un segundo folleto en donde se reconozca la situación actual del recurso mezquite dentro de la zona y destacar su importancia y su eminente conservación en la misma.
2. Elaboración de un folleto en el que se den a conocer las optimas condiciones de desarrollo germinativo y de cultivo del género de Prosopis que se encuentra en los municipios que conforman la cuenca del lago de Cuitzeo.
3. Obtención de 6000 a 8000 ejemplares del género Prosopis para reforestación y/o establecimiento de zonas naturales de mezquite.
4. Establecer 3 plantaciones con la participación del campesino o dueño del terreno para el establecimiento o recuperación del recurso mezquite.
5. Elaboración de un folleto en donde se reconozcan los diferentes usos del mezquite y valorar su importancia productiva.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Desconocimiento de la importancia de la conservación del mezquite dentro del ecosistema de la cuenca del Lago de Cuitzeo.
- Carencia de programas de rescate, conservación y establecimiento de poblaciones naturales de mezquite.

- Falta de producción de planta y ausencia de promoción de sus usos en beneficio de la población de los municipios que compone la cuenca del Lago de Cuitzeo.

18. Medición de la Contaminación del Aire en la ciudad de Morelia

M. en C. (Geofísica) Jorge Estrada Betancourt

Objetivos Generales:

- Establecer en la Ciudad de Morelia el sistema de medición de la contaminación del aire, que funcione permanentemente.
- Situar en la Ciudad de Morelia una red de estaciones meteorológicas automatizadas, que sean en conjunto representativas de la Ciudad de Morelia, que opere permanentemente.
- Generar una base de datos de contaminación de aire y de variables meteorológicas que nos permitan hacer investigación dirigida al asunto de la contaminación y también respecto al Tiempo atmosférico y clima de la ciudad.

Objetivos Particulares:

- Proporcionar a los niveles directivos y de supervisión del Gobierno del Estado y Municipal una herramienta sólida que les permita conocer con veracidad y oportunidad el comportamiento de los sistemas “contaminación del aire”, “tiempo atmosférico” y “Fenómenos extremos (granizadas, inundaciones, temperaturas muy altas, bajas, etc.)”
- Facilitar a esos niveles directivos y de supervisión, la toma de decisiones relacionadas con el comportamiento de dichos sistemas y prevenir riesgos para proteger a la población.
- Formar un banco de datos que será auxiliar básico para llevar a cabo planes de investigaciones futuras. para una administración mejor.

Metas:

1. Compra de una ESTACION DE MONITOREO AMBIENTAL, para determinar la contaminación del aire por gases y partículas suspendidas, emitidas por fuentes móviles y fijas.
2. Capacitación de personal en su funcionamiento y mantenimiento.

3. Establecer un programa de medición continua y permanente.
4. Comprar cuatro ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS. Situarlas en zonas urbanas predeterminadas. Capacitar personal en su funcionamiento y mantenimiento.
5. Hacer un programa de operación continua y permanente.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- No existen estudios ni mediciones de la contaminación en la ciudad de Morelia.
- Falta de planeación en relación al crecimiento industrial, urbano y en la población.
- Insuficiente información veraz y oportuna sobre el comportamiento de los sistemas de: “contaminación del aire”, “tiempo atmosférico” y “Fenómenos extremos (granizadas, inundaciones, temperaturas muy altas, etc.)”.
- Carencia de información para la toma de decisiones relacionadas con el comportamiento de dichos sistemas para prevenir riesgos y proteger a la población.

19. Restauración del Componente Arbóreo Nativo del Estribito Chico del Cerro Colorado, Pátzcuaro, Mich, Mexico

Biol. Ulises Espinosa Rojas

Objetivo:

- Investigar la fenología de las especies arbóreas nativas, no estudiadas.

Metas:

- Colectar las semillas para la producción de las plantas nativas.
- Coordinar acciones con el Programa Nacional de Reforestación (PRONARE), para la producción de especies nativas a reforestar en vivero oficial.
- Coordinar acciones con el Programa Nacional de Reforestación (PRONARE), para el establecimiento de la plantación.
- Evaluar continuamente los resultados obtenidos de las plantaciones.
- Realizar la evaluación de la degradación de los suelos en la porción oeste de la Loma de San José.

- Hacer una caracterización ecológica de la porción oeste de la Loma de San José (Estribo Chico). .
- Contar con un Parque Ecológico que además de brindar un servicio de calidad al público en general pueda ser utilizado como un campo experimental para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas.
- Realizar el levantamiento y determinar las propiedades Físico-Químicas de los suelos del área de estudio.
- Realizar la evaluación de la degradación de suelos.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Desaparición de grandes extensiones de bosque.
- Degradación de los componentes vegetales.
- Falta de reproducción de especies nativas en viveros para reforestación.
- Ausencia de evaluaciones de la degradación de los suelos
- No existe un Parque Ecológico-Escuela, que brinde un servicio de calidad y sea utilizado como campo experimental para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas

DESARROLLO TECNOLÓGICO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

20. Programa Estatal de Biotecnología

M.C. Ariosto Aguilar Mandujano

Objetivo:

- Orientar y fortalecer las acciones en el campo de la Biotecnología, para mejorar las condiciones de vida del pueblo michoacano y propiciar su desarrollo tecnológico en las ramas: Biotecnología de los Alimentos, Biotecnología Fermentativa, Biotecnología de Tejidos y Plantas, y Biotecnología Genética.

Metas:

1. Integrar un grupo interdisciplinario encargado de actividades en la producción primaria, el procesamiento y la conservación de alimentos, la producción y transformación de plantas y animales, y sus derivados de interés industrial y comercial.
2. Promover, organizar y realizar actividades docentes y de investigación en el campo de la Biotecnología de acuerdo a las necesidades y recursos en las distintas regiones del Estado de Michoacán.
3. Generar recomendaciones para convertir a la Biotecnología en un componente para la instrumentación de las políticas de desarrollo tecnológico y científico estatal.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Desperdicios de alimentos transformándolos en nutrientes para seres humanos y animales.
- Escasez de productos alimenticios de fácil producción que motiven al autoempleo.
- Falta de oportunidades de adquirir alimentos de bajo costo y alta calidad nutricional.
- Insuficiente difusión de técnicas para desarrollar alimentos de autoconsumo y fácil comercialización.

21. Establecimiento de Cultivos Miceliales para Hongos Comestibles

Biol. Alma Delia García Sánchez

Objetivos:

- Instalación de un laboratorio para el cultivo y reproducción de micelios de hongos comestibles,
- Obtención de micelios de distintas especies de hongos comestibles con posibilidad de desarrollarse para autoconsumo y/o comercialmente,
- Determinar en que medios de cultivo, grano y sustrato, que hongos se desarrollan más rápido y se obtiene una mayor producción,

Metas:

1. Contar con un laboratorio para el cultivo de hongos comestibles (micelios),
2. Contar con un banco de micelios madre de distintas especies de hongos comestibles,

3. Con base en los resultados, promover y difundir el consumo y cultivo de hongos comestibles, así como su producción.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Alto índice de desempleo.
- Escasez de productos alimenticios de fácil producción que motiven al autoempleo.
- Falta de oportunidades de adquirir alimentos de bajo costo y alta calidad nutricional
- Insuficiente difusión de técnicas para desarrollar alimentos de autoconsumo y fácil comercialización.

22. Propuesta de Construcción y Equipamiento de un Laboratorio de Usos

Múltiples

Q.F.B. Virginia Lobato Salinas

Objetivo General:

Elaborar una propuesta para la construcción y equipamiento de un laboratorio que cubra las necesidades de las investigaciones propias del CIDEM, así como el ofertar el servicio al público en general.

Objetivos Particulares:

- Elaborar el diseño del laboratorio de acuerdo a los requerimientos propios del CIDEM.
- Seleccionar el espacio dentro del CIDEM más propicio para la construcción del laboratorio.
- El diseño del laboratorio debe de ser funcional y que contemple por lo menos tres áreas: la de análisis fisicoquímicos de suelos, la de análisis de aguas y la de análisis bromatológicos.
- Hacer un estudio de mercado en donde se contemplen aspectos como: competencia de laboratorios, ubicación de los mismos, servicios que prestan, costos, etc.
- Investigar cual debería de ser el equipo (aparatos, cristalería, reactivos, etc.) y muebles mínimos requeridos para echar andar el laboratorio junto con sus tres áreas (suelos, agua y bromatológicos).

- Cotizar el equipo de laboratorio tanto electrónico, como de cristalería y reactivos así como de muebles.
- Recopilar las diferentes técnicas y métodos para realizar los análisis propuestos en las tres áreas.
- Elaborar un manual de análisis para cada una de las áreas propuestas.
- Investigar las normas que debe cumplir un laboratorio.
- Formación de Recursos Humanos.

Metas:

1. Contar con el diseño del laboratorio tanto en planos como a escala (maqueta).
2. Contar con el estudio de mercado de laboratorios.
3. Tener una relación del equipo (aparatos, cristalería, reactivos, etc.) y muebles requeridos para el laboratorio tanto en formato digital como en papel.
4. Tener por lo menos tres cotizaciones del equipo y muebles requeridos para el laboratorio.
5. Contar con bibliografía de técnicas y métodos de análisis para agua, suelo y bromatología.
6. Contar con tres documentos donde se contemplen las técnicas y métodos de análisis de agua, suelo y bromatología.
7. Contar con la propuesta terminada del como debería ser el laboratorio y con qué equipo debe contar.
8. Contar con 2 prestadores de servicio social.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Falta de laboratorios especializados de usos múltiples
- Escasez de servicios de análisis especializados de aguas, tierra, aire, semillas y alimentos para los gobiernos municipal y estatal, así como a asociaciones de sistemas producto que permita la toma de decisiones para proyectos de investigación y productivos.

23. Seguimiento al Proyecto de Atención Integral al Cultivo de la Caña de Azúcar

Ing. Ariel Durán Hernández

Objetivo:

- Generar y transferir tecnología de caña de azúcar para las diferentes zonas agroclimatológicas de los 4 ingenios de Michoacán.
- Dar respuesta a los retos que plantean los productores, de elevar el rendimiento en campo, así como de mejorar la calidad y cantidad porcentual de sacarosa,
- Fundamentar la cuantificación y determinar el potencial productivo del cultivo con la participación de productores y los técnicos que laboran en los ingenios.

Metas:

1. Realizar reuniones de evaluaciones semestrales de los trabajos realizados en los diversos campos experimentales.
2. Recorridos de supervisión de trabajos establecidos en las tres zonas cañeras del estado.
3. Integrar documentos con los avances de investigación, para poderlos reproducir, para así tener informados a los involucrados en los proyectos.
4. Preparar eventos de información (recorridos de campo) con los beneficiarios de los proyectos.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Falta de mecanismos de generación y canales de transferencia de tecnología de caña de azúcar para las diferentes zonas agroclimatológicas de los 4 ingenios de Michoacán.
- Múltiples problemas que plantean los productores cañeros para elevar el rendimiento en campo
- Desconocimiento de la sucroquímica para mejorar la calidad y cantidad porcentual de sacarosa,
- Desconocimiento de la cuantificación y determinación del potencial productivo del cultivo.
- Altos costos de producción de la caña y sus derivados
- Falta de financiamiento al cultivo de la caña y sus derivados.

- Aplicación de tecnologías obsoletas que aumenta los costos de producción y procesamiento.

24. Cultivos no Convencionales para el Estado de Michoacán

Ing. Ariel Durán Hernández

Objetivo:

- Contar con información o paquetes tecnológicos sobre los cultivos no convencionales propicios para desarrollarse en el estado de Michoacán, de acuerdo a las condiciones climáticas y de suelo.

Metas:

1. Recopilación de información sobre los cultivos.
2. Vinculación con instituciones del estado y de otras entidades que hayan desarrollado proyectos o que cuenten con información sobre cultivos de alternativa.
3. Contar con al menos 10 cultivos de alternativa aptos para explotarse en el estado de Michoacán, con los estudios de mercado de los cultivos recomendados para el estado de Michoacán.
4. Contar con un documento con toda la información técnica sobre los cultivos no convencionales para el estado de Michoacán.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Insuficientes opciones para la explotación de tierras, con cultivos más rentables para los productores del estado.
- Escasa y deficiente información y de paquetes tecnológicos sobre los cultivos no convencionales propicios para desarrollarse en el estado de Michoacán acordes a las condiciones climáticas y de suelo.
- No existe un catálogo con información técnica sobre los cultivos no convencionales acorde a las aptitudes del campo michoacano.

25. Diseño, Construcción y Evaluación de dos Secadores Solares de Convección Natural.

Ing. Martín Acosta Rosales

Objetivo General:

- Proponer una tecnología de autoconsumo y a nivel artesanal que permita deshidratar y aprovechar diferentes productos agrícolas que se abaratan en temporadas de sobreproducción, mediante el diseño de un secador solar de convección natural, sencillo, eficiente, fácil de construir, que utilice como combustible a la energía solar, debido a que es una energía limpia, abundante y sin costo.

Objetivos Particulares:

- Identificar, recopilar y analizar información sobre los avances tecnológicos relativos a los secadores solares de convección natural con pequeña capacidad.
- Diseñar, construir y evaluar dos secadores solares de convección natural y demostrar su eficacia.
- Diseñar el mecanismo para divulgar la tecnología del secado solar a pequeña escala.

Metas:

1. Diseñar, construir y evaluar dos secadores solares de convección natural, con un área de secado de 1 y 12 m², para deshidratar diferentes productos agrícolas.
2. Realizar reporte de resultados obtenidos, para en una segunda etapa planear la divulgación de la tecnología de los secadores solares a pequeña escala, en diversas comunidades rurales de nuestro estado.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Bajo aprovechamiento de fuentes alternas de energía limpias que son baratas y abundantes como la energía solar.
- Desaprovechamiento de diferentes productos agrícolas que se abaratan en temporadas de sobreproducción.
- Desempleo y deficiente comercialización de productos naturales.

- No existen mecanismos para divulgar la tecnología del secado solar a pequeña escala.

26. Investigación y Desarrollo para efficientar el Control Biológico de Plagas en el Campo Agropecuario Orgánico

Biol. José Mario Cárdenas Arriaga.

Objetivo:

Desarrollar nuevas tecnologías para implementar el desarrollo sustentable del campo mexicano, a través del control biológico y la ley de inocuidad.

Metas:

1. Gestionar recursos en los programas y gestiones de las dependencias federales.
2. Desarrollar el control biológico para el desarrollo del campo y ley de inocuidad.
3. Crear centros de control biológico con centros de vinculación – investigación.
4. Generar los procesos de comercialización por los menos de 20 productos alimenticios.
5. Crear centros de capacitación y asesoría en zonas marginadas.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Proliferación de plagas en especies vegetales con interés productivo.
- Escasa generación de tecnologías para implementar el desarrollo sustentable del campo mexicano, a través del control biológico de plagas en el marco de la Ley de Inocuidad.
- Insuficientes centros de capacitación y asesoría en zonas marginadas para el control biológico de plagas.

27. Centro de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología

C. Leonardo Santos Castrejón

Objetivos:

- Crear, desarrollar y consolidar el Centro de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología del CIDEM.
- Contar con un extenso acervo, información y documentación pertinentes a las labores científicas y tecnológicas del Estado.
- Proporcionar servicios de consulta confiable a los diferentes Sectores Productivos, Centros Educativos, Sector Gubernamental

Metas:

- Contar con un acervo, actualizado y extenso.
- Contar y desarrollar una base de datos con la información científica y tecnológica realizada por la comunidad científica del Estado, que será una de las metas por lograr después del primer año de funcionamiento.
- Contar con sistema agilizado de intercambio de información entre las diferentes estructuras científicas y tecnológicas del Estado, funcional a partir del segundo año de funcionamiento y extensible al Estado en los cinco primeros años de realizado, mediante ello se agilizará el intercambio científico y tecnológico necesario para el desarrollo estatal.
- Contar con una página WEB, a partir del primer año de funcionamiento y extensible al Estado en los cinco primeros años de realizada, mediante ello se agilizará el intercambio científico y tecnológico necesario para el desarrollo estatal.
- Clasificar, catalogar, conservar, divulgar y difundir el acervo y la información concentrada en el Centro de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología del CIDEM, mediante procedimientos técnicos y normas reglamentarias después del primer año.

Problemas Prioritarios que se resuelven en el Estado:

- Escasez de Centros de Información y Documentación especializada en Ciencia y Tecnología.

- Reducido acervo de información y documentación especializada en Ciencia y Tecnología.

CARTERA DE SERVICIOS

A través de las diferentes subdirecciones y áreas del CIDEM, nuestro Centro proporciona una serie de servicios a instituciones, dependencias de los gobiernos municipales, estatales y federales, asociaciones y población en general.

Estos servicios son el instrumento de vinculación y afectación recíproca entre Instituciones de investigación y la sociedad, que permite objetivar y cohesionar las funciones sustantivas del CIDEM.

De esta manera el CIDEM, contribuye al desarrollo económico y social para elevar la calidad de vida de los michoacanos en concordancia con los **Programas del Plan Estatal de Desarrollo de Michoacán 2003-2008.**

Apoyo Integral a Proyectos Productivos

- Asesoría sobre formulación y esquemas de financiamiento de proyectos productivos.
- Consultoría para emprendedores.
- Consultoría para la micro, pequeña y mediana empresa.

Educación e Investigación para la Sustentabilidad.

- Seguimiento y evaluación de proyectos de investigación.

Vinculación Universidad, Sociedad y Gobierno

- Asesoría sobre formulación y esquemas de financiamiento de proyectos de investigación.
- Organización y Promoción de Congresos, Simposiums, Encuentros, Seminarios, Cursos, Talleres, etc.
- Emisión de Comunicados de Prensa y Promoción de Eventos Informativos (Conferencias de Prensa, Entrevistas de Radio Televisión y Prensa.)
- Programas de Radio, Televisión y Producción Audiovisual.

Apoyo a la Formación de Recursos Humanos

- Cursos de inducción para la enseñanza de las ciencias.
- Maestría en Calidad Total y Competitividad.
 - Diplomado en Administración
 - Diplomado en Calidad Total
 - Diplomado en Recursos Humanos
 - Diplomado en Mercadotecnia
 - Diplomado en Cambio Organizacional
 - Diplomado en Rehabilitación Financiera

Explotación de las Vocaciones Económicas Regionales

- Información Económica y Social a Nivel Municipal, Regional y Estatal
- Análisis Económicos y Financieros
- Biblioteca de Información Económica.

VINCULACION

I.- ACADEMIA

Actividad docente que es comprendida y realizada por los profesores como un quehacer profesional susceptible de ser desarrollada con criterios científicos, combatiendo la improvisación y la anarquía.

- Continuar con la revisión curricular de los programas educativos, para la reforma de los planes y programas de estudio, a fin de que los egresados de las IES puedan incursionar y ser competitivos en el ámbito nacional e internacional.
- Implementar programas de educación continua para la actualización y capacitación de los profesores y profesionistas en distintas áreas del conocimiento.
- Continuar con proyectos de generación de postgrados de alto nivel.
- Incorporar y/o optimizar el uso de las tecnologías de información como herramientas en las diferentes etapas del proceso de enseñanza–aprendizaje para lo cual es importante modernizar la infraestructura y conceptos educativos.
- Establecer un programa de Educación Continua para los trabajadores académicos, a fin de que cuenten con un sistema de mejora profesional que les permita actualizarse y obtener grados académicos de Maestría y Doctorado en sus áreas de especialidad.
- Establecer canales y medios de comunicación permanente para que profesores y técnicos académicos interactúen en la generación de alternativas de solución a los problemas de los procesos de enseñanza e investigación.
- Incentivar la participación activa de los docentes en el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

- Diseñar e implementar un programa de educación y desarrollo profesional a distancia, a través de modernas tecnologías de información.
- Promover la inserción de los docentes de las distintas áreas académicas de las escuelas y facultades de las IES en el Sistema Nacional de Investigadores para lograr la Consolidación de los Cuerpos Académicos.
- Impulsar la implementación del Modelo Educativo para la Dependencias de Educación Superior de las distintas áreas del conocimiento de las IES a fin de estar en condiciones de impulsar y fortalecer los procesos de nuevas estructuras académicas.
- Fortalecer el Programa de Tutorías para ampliar y dar continuidad al sistema de asesoría continua que reduzca el índice de reprobación y deserción.
- Impulsar los mecanismos de autoevaluación vía Internet, que permitan disminuir la deserción escolar e incrementen la calidad de los procesos de enseñanza.
- Diseñar e implementar los Círculos de Estudio utilizando como facilitadores al inicio a profesores de amplia experiencia, pero en donde la dinámica del trabajo y los temas estén determinados por el interés de los estudiantes.

II.- INVESTIGACIÓN

La investigación científica es la búsqueda intencionada de conocimientos, se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y se desarrolla mediante un proceso.

La investigación así concebida, nos ayuda a mejorar el estudio de nuestro entorno porque nos permite establecer contacto con la realidad a fin de que la conozcamos más y mejor. Constituye un estímulo para la actividad intelectual creadora. Ayuda a desarrollar la innovación y la curiosidad creativa para la solución de problemas.

- Establecer las líneas de investigación que las IES y sus dependencias requieren, conjuntamente con el cuerpo de investigadores respetando su perfil pero involucrándolos en el Objeto, misión y visión institucional.
- Incrementar la producción y la participación científica apoyando los proyectos de investigación que propongan los investigadores, gestionando lo conducente ante las autoridades correspondientes.
- Elevar la calidad de formación de nuestros estudiantes a través de la incorporación de los egresados, que cuenten con grados de maestría y doctorado a la planta docente, de acuerdo a las necesidades de la Institución.

III.- ADMINISTRATIVO

La administración integral es el proceso de diseñar y mantener la coordinación de todas y cada una de las actividades de los proyectos, programas y planes que conforman los programas de trabajo, con el propósito de darle congruencia y articular las actividades, para que puedan desarrollarse cuantitativa y cualitativamente en un marco de eficiencia y eficacia generando un ambiente en el que las personas trabajando en grupo alcancen los objetivos y metas seleccionadas.

La administración permea todas las actividades de los procesos organizacionales y les da forma, de manera consistente a las instituciones.

Dentro de la administración, la planeación juega un papel preponderante, por lo que se hace indispensable trazar los lineamientos y estrategias que las IES requieren para su fortalecimiento y desarrollo, para lo cual es necesario la participación de todos los sectores.

- ***Optimizar el uso de los recursos financieros, materiales y humanos, garantizando siempre la transparencia en su ejecución.***

- Elaborar los manuales de organización que especifiquen las funciones de cada uno de los funcionarios administrativos con total apego a la legislación Institucional. Así como la normatividad de cada área de las partes integrantes de las escuelas y facultades como lo son: las academias, laboratorios para docencia, laboratorios de servicios extramuros, etc.
- Establecer mecanismos de gestión de recursos que coadyuven al desarrollo estructural, financiero, académico y de servicios de las escuelas y facultades.
- Crear oportunidades de actualización y superación del personal administrativo y de intendencia.
- Equipar y proveer de materiales de trabajo necesarios a los compañeros administrativos y manuales para que puedan desarrollar su trabajo y su rendimiento sea óptimo.
- Establecer una relación de colaboración y entendimiento, así como propiciar la búsqueda de la unidad, generando un ambiente armónico de convivencia entre todo el personal que conforman las escuelas y facultades sustentado en el respeto mutuo y espíritu de servicio a las IES.

IV.- CERTIFICACIÓN DE PROCESOS EDUCATIVOS

Con el fin de conducir y operar una institución educativa en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr con éxito la Certificación y Acreditación, implementando y manteniendo un sistema de gestión diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de las escuelas y facultades, comprende la Gestión de la Calidad y la Mejora Continua entre otras disciplinas. Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad dentro de la

norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 que pueden ser utilizados con el fin de conducir a las dependencias de las IES hacia la Certificación y Acreditación para una mejora continua en su desempeño.

- Conocer e implementar los ocho principios de gestión de la calidad suscritos en la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 para desarrollar e implementar un sistema de gestión de la calidad.
- Identificar y gestionar sistemáticamente los procesos administrativos y educativos de la Escuela que están interrelacionados y que interactúan entre si para poder implementar el enfoque basado en procesos y lograr la certificación de los mismos y de las escuelas y facultades de las IES.
- Determinar interactivamente las necesidades y expectativas de alumnos, docentes y administrativos para establecer la política y objetivos de la calidad de las escuelas y facultades de las IES.
- Diseñar los procesos y establecer las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad, así como determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.
- Lograr la certificación de las escuelas y facultades de las IES, en base a los lineamientos de la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000.

V.- ASPECTO LABORAL

Contribuir a la profesionalización de los docentes, investigadores y personal administrativo de las escuelas y facultades de las IES, mediante el mejoramiento de sus condiciones laborales para que puedan desempeñarse plenamente en el ejercicio de sus funciones con seguridad laboral y mecanismos que permitan su desarrollo profesional.

- Respeto irrestricto a los contratos Colectivos de trabajo de los sindicatos de las IES, estando en constante comunicación con las delegaciones

sindicales con el propósito de mantener delimitado claramente los ámbitos de competencia de las partes.

- Garantizar la legalidad y transparencia para la Asignación de Plazas Vacantes y de Nueva Creación dando cabal cumplimiento al Contrato Colectivo y en total apego a el Instructivo correspondiente, a fin de que la información se de en tiempo y forma para los procesos de contratación del personal académico.
- Brindar absoluto respeto a los derechos laborales legítimamente adquiridos por el personal académico, administrativo y de intendencia.
- Atender y dar respuesta en tiempo y forma a las necesidades que presenten los diversos sectores de las escuelas y facultades de las IES, que permitan su fortalecimiento y desarrollo.
- Es muy Importante brindar un trato justo, igualitario y digno a los compañeros jubilados respetando absolutamente todos y cada uno de sus derechos legítimamente adquiridos.
- Es necesario la apertura, corresponsabilidad, respeto, honestidad y unidad para el desarrollo profesional e institucional.

VI.- DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Esta función básica, ha tenido grandes avances conceptuales pero en la práctica, a habido poco desarrollo por las múltiples condiciones internas y externas a que la función está sujeta. Por lo que sin duda debe reconocerse su capital importancia que conducirá no sólo a la identificación y evaluación de los valores socioculturales que se deben difundir para plantear un plan global y retributivo a las escuelas y facultades de las IES.

De ahí la necesidad de generar, establecer y coordinar sistemas, medios, canales y referentes de comunicación e información -a través de esta función- acordes al desarrollo y a las características del Sistema Formador de Profesionistas y que coadyuven, en última instancia, a incidir en algunas soluciones a sus problemas y al cumplimiento cabal de sus funciones sustantivas.

Entre las modalidades de extensión, como un proceso de comunicación, pueden señalarse las siguientes:

La Difusión.- Es, sin duda, la modalidad de extensión más favorecida desde los inicios del presente siglo en nuestro país. Consiste en la planeación, organización y realización de actividades para dar a conocer las expresiones de la cultura, mediante profesionales o grupos especializados, desde instancias creadas ex profeso para dicho propósito. Es una acción unidireccional, básicamente informativa.

La Divulgación.- Constituye un proceso mediante el cual se realizan actividades tendientes a transmitir el acervo del conocimiento que se genera y conserva en las instituciones educativas, para la capacitación de la comunidad, lo cual requiere de una decodificación del lenguaje académico para lograr su comprensión por parte del receptor. Es, como la difusión, una forma unidireccional del proceso de comunicación, aunque puede tener carácter formativo e informativo.

La Promoción.- Esta modalidad parece tener origen en la necesidad de fomentar, para preservar, un conjunto de manifestaciones de la cultura nacional que se extinguen como resultado de la invasión de elementos culturales foráneos

Los Servicios.- Son un instrumento de vinculación y afectación recíproca entre las IES y la sociedad, que permite objetivar y cohesionar las funciones sustantivas de las instituciones formadoras de profesionistas en México.

La Difusión Cultural y la Extensión de las IES , así entendidas, adquieren un carácter totalizador en la medida que dan y reciben, son vehículos de las transformaciones que se producen en las instituciones y en la sociedad siendo capaces de integrarlas y realimentarlas en ambos sentidos.

Concluyendo, podemos decir que la extensión de la cultura, los servicios y la vinculación pueden ser caracterizadas como una función sustantiva de las escuelas y facultades de las IES, que tiene como finalidad el hacer participar de los beneficios de la educación, investigación y la cultura, a todos los sectores de la sociedad, tratando de incidir en su integración y transformación mediante la investigación, docencia, difusión, divulgación, promoción, vinculación y servicios del conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico.

Para lo anterior se propone:

- **Establecer Comités de Asesorías.** El Comité Asesor funciona como órgano normativo y coordinador de las acciones de vinculación entre el Sistema Formador de Profesionistas y el Sector Productivo de bienes y servicios en el estado y la comunidad, analizando el contexto global de la problemática de los sectores involucrados, recomendando actividades específicas tales como: aportar información válida para el planteamiento de nuevas especialidades y la reorientación de las existentes, de acuerdo a las necesidades de las escuelas y facultades de las IES, del sector productivo y las previsiones de los planes de desarrollo en el Estado.
- **Promover e implementar el programa “Profesor Huésped”.** Basado en estancias técnicas en la industria que permita establecer un constante intercambio de experiencias y conocimientos entre los profesores de las escuelas y facultades de las IES y las empresas, mediante la participación directa de profesores e investigadores en áreas específicas con quienes laboran en ellas, acordes a su especialidad y al campo de acción en que se desenvuelven, quedando adscritos a la empresa, temporalmente, y con la cual colaborarán técnicamente a efecto de adquirir un mayor conocimiento de la evolución tecnológica y su aplicación dentro del área docente, así como desarrollar procesos tecnológicos innovadores.

- **Especialistas del sector productivo de bienes, servicios y de la transformación en las escuelas y facultades de las IES.** Con la participación de los especialistas al servicio de la empresa en las escuelas y facultades de las IES, quienes intervendrán en conferencias, pláticas, seminarios, cursos breves y otro tipo de eventos que permitan a profesores, investigadores y estudiantes una mejor comprensión del sistema empresarial mexicano, de los avances tecnológicos aplicados en las empresas regionales y de los problemas del desarrollo existente; se propicia con esta comunicación directa la superación académica del personal docente, de investigación y de los futuros profesionistas.
- **Prácticas profesionales de estudiantes.** Estas tienen un carácter curricular, es decir, es un requisito que el estudiante debe cumplir y la finalidad que persiguen es la de capacitar al educando en la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos, así como llevar a la práctica las experiencias de talleres y laboratorios mediante su integración en áreas específicas dentro de la empresa.
- **Promover proyectos de Investigación Aplicada.** Cuya finalidad es contribuir al desarrollo técnico del sector productivo de bienes y servicios, tanto a nivel regional como estatal, mediante la adaptación e implementación de tecnologías acordes a las necesidades específicas, contemplando la creación de nuestra propia tecnología.
- **Proyectos Regionales del Mercado Ocupacional.** Su finalidad es formular y realizar investigaciones que contribuyan a la promoción profesional de egresados, y a la reorientación y creación de planes de estudio y carreras acordes a las necesidades del mercado laboral de la sociedad y las empresas.
- **Bolsa de Trabajo.** Establecer contacto permanente con las empresas e instituciones educativas para obtener datos que permitan formar una bolsa de trabajo para los egresados, acorde a su perfil profesional y que contemple su desarrollo profesional.

- **Servicios Externos.** Promocionar programas específicos de las escuelas y facultades de las IES, para la optimización de sus talleres, laboratorios y aulas, brindando mejores servicios de asesoría técnica y realizando trabajos especiales al sector productivo, logrando con esto el enriquecimiento académico mediante experiencias prácticas, el planteamiento de planes de estudio acordes a las necesidades sociales y de la empresa regional y estatal, además de la obtención de recursos financieros que permitan el autofinanciamiento de las actividades de docencia, investigación y extensión.
- **Convenios Ocupacionales y de Formación de Recursos Humanos.** Realizar acciones de promoción para dar origen a cursos especiales de educación continua, a programas del sistema abierto, a diversas acciones de capacitación en el trabajo y a garantizar hasta donde sea posible, fuentes de trabajo a egresados de las IES, desde su etapa de estudiantes, facilitándole al empresario la contratación de recursos humanos adecuados a sus necesidades y a las del egresado.
- **Promoción Profesional y Seguimiento de Egresados.** Establecer programas de seguimiento de egresados con el fin de obtener índices para determinar la eficiencia institucional en el campo ocupacional y propiciar la identificación y solidaridad entre los egresados de las IES. De esta tarea se deriva la relación entre las IES y numerosas empresas regionales, así como el contacto con los egresados, cuyas experiencias se aprovechan para realimentar a las escuelas y facultades de las IES, en sus planes y programas de estudio.
- **Organización de Congresos, Seminarios, Simposiums, reuniones con empresarios y autoridades de los tres ordenes de gobierno.** Para propiciar un diálogo directo entre directivos, profesores y estudiantes de las escuelas y facultades de las IES, con empresarios y autoridades gubernamentales para articular actividades y acciones, y formar redes interinstitucionales e interpersonales propiciando la comunicación activa y convenios de trabajo.

- **Visitas de los empresarios.** Que permitan darles a conocer los antecedentes históricos de las escuelas y facultades de las IES, sus directivos, profesores y estudiantes; los diferentes niveles académicos, talleres y laboratorios; planes y programas de estudio, sus adelantos científicos y tecnológicos y en general todos los servicios que las IES les pueden proporcionar.
- **Tesis Profesionales.** Dirigidas y asesoradas conjuntamente con profesores de las escuelas y facultades de las IES y especialistas de las empresas enfocadas a la solución de problemas específicos para el desarrollo del Estado.
- **Comité de bibliotecas.** Diseñar e implementar comités de bibliotecas en las escuelas y facultades de las IES, para gestión y obtención de recursos humanos y económicos necesarios para fortalecer y modernizar las bibliotecas, transformándolas en centros de tecnologías de la información, que permitan a los investigadores, profesores, estudiantes, empresarios y público en general obtener información expedita, confiable, suficiente en calidad y en cantidad, para sus temas de interés.
- **Servicios.** Diseñar un catálogo de servicios que ofrecen las escuelas y facultades de las IES, a través de su personal docente y de investigación de alto nivel utilizando sus equipos y laboratorios, así como a los estudiantes de los últimos semestres de licenciatura, maestría y doctorado para articular la vocación, los perfiles profesionales y la infraestructura instalada con la solución de los problemas de la sociedad.

Al llevarse a cabo todas estas actividades de vinculación y extensión de los servicios de las IES fortalecemos la imagen de la Educación Superior Pública y hacemos viable la consecución de recursos humanos financieros y de infraestructura que permita la competitividad de las IES públicas.

VII.- ESTUDIANTES

- Promover de manera muy importante la educación integral para el desarrollo, a través de todas las actividades que realicen los alumnos de las IES, para formarlos con un espíritu de superación personal y profesional a fin de que sean emprendedores, honestos, responsables, líderes e innovadores.

- Mantener una política de puertas abiertas con los estudiantes de las IES de todos los niveles académicos, con el fin de encontrar soluciones proactivas, en el marco del derecho, a los problemas de orden académico.
- Generar un programa integral para apoyar las actividades académicas, deportivas y culturales promovidas por las organizaciones estudiantiles de las escuelas y facultades de las IES.
- Mejorar las instalaciones en las que se llevan a cabo las prácticas de diferentes deportes y conseguir, mediante convenios, el uso de instalaciones deportivas de otras instituciones de educación superior y del Gobierno del Estado.
- Gestionar un programa de becas para alumnos de alto rendimiento académico.
- Diseñar mecanismos para optimizar los trámites en Control Escolar de las Escuelas y Facultades de las IES, a fin de que estos sean expeditos y oportunos.

VII.1 Ética en la Formación

- El estudiante de educación superior es uno de los ejes estratégicos de todas las acciones educativas que realizan las IES y en las escuelas y facultades es necesario conceptualarlo como la razón de ser y el objeto mismo del quehacer institucional, por lo que debiera considerarse fundamental conocer el perfil de los estudiantes, sus legítimos anhelos, aspiraciones, metas personales y profesionales, de tal forma que se les brinde de manera integral más y mejor atención a sus necesidades de desarrollo.
- Es necesario considerar que el sentido humanístico de las IES consiste, ahora más que nunca en formar hombres y mujeres que sean capaces de transformar su entorno, con su trabajo propositivo e innovador para elevar la calidad de vida de la sociedad en que viven. Por eso, es de capital importancia promover y arraigar en ellos, valores que generen actitudes e identidad institucional con el propósito de consolidar su formación científica, técnica y humanística y puedan aplicar sus conocimientos en un amplio espectro de beneficio profesional y social.

VII.2 Actividades Extracurriculares

- Es importante considerar que no sólo la educación formal incide en la formación y consolidación de los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.

Por lo que se hace imperativo que los estudiantes, que son individuos en proceso de formación, realicen actividades extracurriculares que les permitan un desarrollo armónico e integral dentro de sus aspiraciones, para que mejoren su visión, que les genere una mejor vinculación en todos los órdenes con la sociedad. Bajo esta perspectiva, debieran diseñarse e implementarse cursos de tecnologías y administración de la información, cursos para emprendedores, cursos de aplicación de software científicos, estadísticos, de administración, etc. Se diseñen e implementen cursos de inglés y de inglés técnico, ambas propuestas no cancelan el hecho de que en el rediseño curricular se incluyan. También se deben diseñar e implementar seminarios de tópicos selectos de las áreas del conocimiento acordes a su perfil profesional.

- Se deben ofrecer, para el desarrollo integral del alumno, actividades recreativas, competitivas y de desarrollo humano, tales como deportes de manera ordenada y sistemática, cursos y competencias de ajedrez, además de actividades culturales como danza en sus diversas manifestaciones, teatro, música, poesía, artes plásticas, literatura y otras que en el proceso de interacción con los jóvenes, sean de su interés y consoliden su formación. Que eleve su autoestima e inteligencia emocional, para ser más competitivos y en la mejora continua.

VIII.- INFRAESTRUCTURA

- Mantener las instalaciones de las escuelas y facultades de las IES en óptimas condiciones de funcionalidad y limpieza, a través de un programa permanente de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Garantizar espacios adecuados y suficientes a fin de dar cumplimiento a las necesidades de infraestructura tales como salones de clase, laboratorios, cubículos para Maestros, salas de lecturas, centros de información, auditorios, etc.
- Gestionar la construcción de cafeterías o comedores estudiantiles bajo las especificaciones de la normatividad necesaria para ofrecer un servicio de calidad e higiene a costos accesibles, garantizando un adecuado manejo de los alimentos.

- Mejorar y modernizar las áreas verdes para el esparcimiento de toda la comunidad de las escuelas y facultades de las IES.
- Gestionar la construcción de espacios administrativos para atender adecuadamente a los estudiantes, maestros e investigadores para poder ofrecerles un servicio expedito con calidez y calidad.
- Gestionar ante las autoridades de las IES y estatales los recursos financieros necesarios para construir espacios físicos y adquirir equipo adecuado para aulas y laboratorios, que permitan fortalecer la investigación así como impartir cursos, talleres, conferencias, educación a distancia y ofrecer los servicios extra-universitarios.

IX.- RECURSOS HUMANOS

Debido al incremento a la demanda de la matrícula de las escuelas y facultades de las IES, es de vital importancia contar con el personal académico y administrativo necesario para cumplir con los programas y planes establecidos, por tal motivo debe solicitarse la creación de plazas necesarias con el perfil apropiado: grado académico deseado, disciplina y especialidad.

También se requiere el siguiente personal adicional al que actualmente se tiene:

- Un Subdirector, que apoye al Director en sus labores y de la atención adecuada a profesores, investigadores, estudiantes y público en general.
- Personal administrativo para ambos turnos
- Personal que atienda la administración de insumos materiales y servicios generales en aulas y laboratorios.

X.- TRANSVERSALIDAD DE GÉNERO.

Es de vital importancia establecer la perspectiva de género en todos y cada uno de las etapas que hacen posible el proceso general de formación, tales como el de enseñanza aprendizaje, el de interacción alumno(a) maestro(a) y los administrativos. Esto con la finalidad de erradicar toda forma de violencia y discriminación hacia la mujer en los

ámbitos de educación, capacitación para el trabajo así como de desarrollo profesional y social.

Llevar a cabo acciones que brinden igualdad de oportunidades a alumnas y alumnos de participar en todas las actividades inherentes a su desarrollo profesional y al ejercicio de su profesión, coadyuvando así a la eliminación de la división sexual del trabajo y a la participación activa de las mujeres en las actividades económicas, políticas y sociales en el ámbito de competencia de nuestra escuela.

Es conveniente que cada uno de los planes y programas sean conceptuados y desarrollados con perspectiva de género, a fin de que cada una de las acciones cotidianas, correctivas y afirmativas la incorporen, con el propósito de lograr la equidad de género.

Para que se incorpore la perspectiva de género, todas las actividades y acciones deberán tener concordancia con las políticas públicas de las escuelas y facultades de las IES.

Por lo anterior se hace necesario que toda la comunidad de las IES asuma el compromiso de realizar un trabajo y esfuerzo conjunto con las administraciones, con el propósito de fortalecer las dependencias de las IES y conducirlas a la excelencia académica que permita la competitividad a nivel nacional e internacional.

El presente **Plan Institucional de Desarrollo y de Vinculación** es un punto de partida y confluencia para que todos los integrantes de la comunidad de las escuelas y facultades de las IES puedan elegir entre alternativas, establecer objetivos y metas a fin de ordenar las acciones que permitan alcanzar los fines propuestos, con base en los recursos disponibles y la posibilidad de controlar y evaluar sistemáticamente los procedimientos, avances y resultados, para introducir con oportunidad los cambios que sean necesarios para alcanzar la calidad, competitividad y excelencia académica con perspectiva de género.

CAPITULO IV

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Ningún Plan de Desarrollo puede estar completo, sino tiene contemplado como uno de sus puntos neurálgicos para la realimentación de sus propias políticas institucionales, el compromiso del Seguimiento y Evaluación.

El seguimiento y la evaluación tienen como finalidad atender la responsabilidad contraída con la sociedad. Lo cual encierra 3 orientaciones

- a) La disponibilidad de reportar lo realizado
- b) Justificar adecuadamente su quehacer
- c) Reconocer las deficiencias y someterse a las observaciones y recomendaciones de los evaluadores.

La evaluación tiene como principal sustento el estudio sistemático sobre el comportamiento de grupos, individuos y diferentes fenómenos sociales, realizado por una variedad de métodos.

Marvin Alkin y reconoce que las evaluaciones de proceso y de producto tienen las dimensiones sumativa y formativa, un proceso que se va reportando mediante la documentación permanente del programa, esto es la dimensión sumativa mientras la formativa se refiere al mejoramiento del producto.

De la concepción tradicional de la evaluación situada como acto final, hoy se reconoce que no es un acto final, ni un proceso paralelo, sino algo imbricado en el mismo proceso de aprendizaje, planeación y enseñanza efectuando relaciones interactivas y circulares.

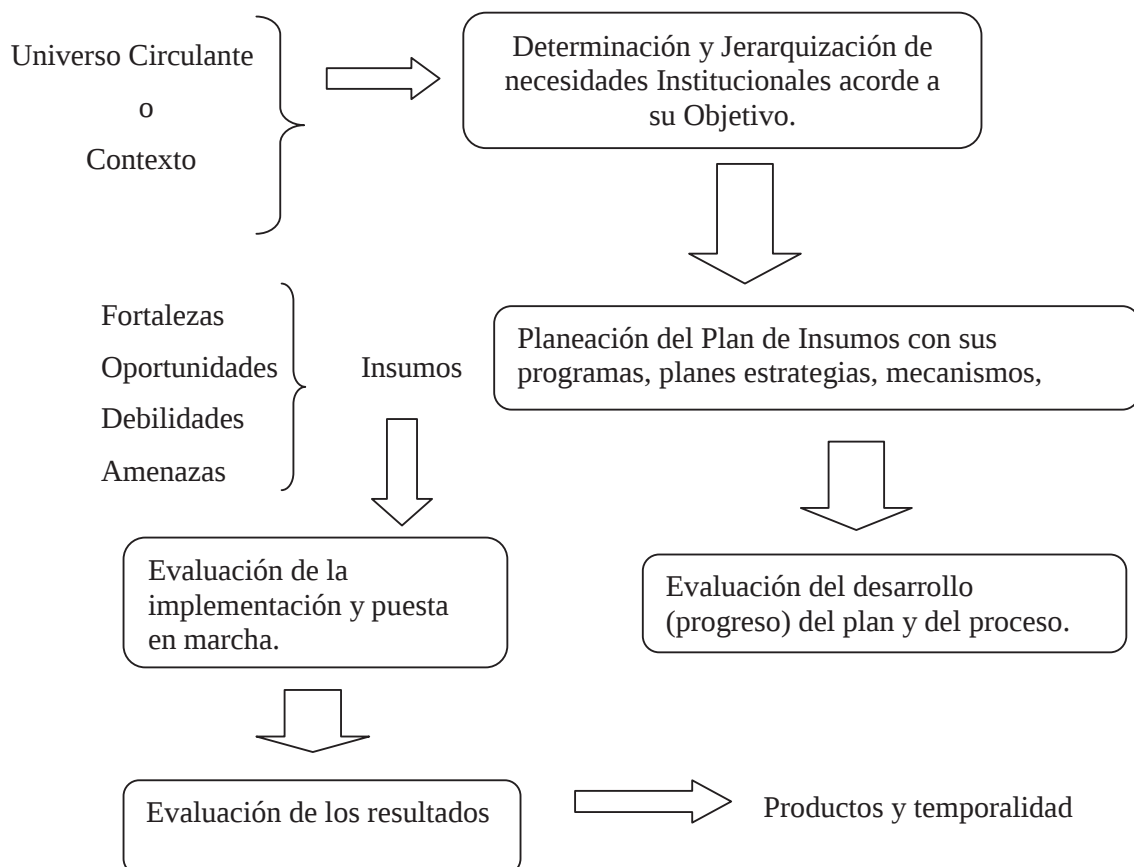
Consideramos el seguimiento y la evaluación como el proceso mediante el cual se estudia el Plan de Desarrollo Institucional del CIDEM para determinar su eficacia en el logro de los objetivos preestablecidos; utilizando para ello, unidades de medida o indicadores de eficiencia, que nos puedan proporcionar información valida, confiable, útil y oportuna, que nos muestre la cantidad y calidad de las actividades, el resultado del

esfuerzo, el efecto alcanzado en cuanto a costos para establecer un sistema de retroalimentación acorde a cada uno de los parámetros factibles de medir que sirva para replantear una serie nueva de mecanismos, estrategias y para la toma de decisiones.

Los programas que integran el PDI están orientados hacia el logro de los objetivos y metas, su identificación, estructura, jerarquía, etc, nos lleva a establecer correspondencia y congruencia de las acciones y su temporalidad, encaminada a integrarse a fin de alcanzar el objetivo del plan de desarrollo del CIDEM.

Por lo anterior el seguimiento y evaluación de los programas que forman el PID deberá efectuarse a través de un modelo que este orientado hacia los objetivos y metas, y que además, permita obtener la información oportuna y suficiente para facilitar la toma de decisiones en cualquier etapa del proceso.

Un modelo que considero completo y satisface las expectativas en esta importante área es el modelo evaluativo de Marvin C. Alkin cuya estructura general es la siguiente:



Modelo evaluativo de Alkin

1. Definición, Evaluación es el proceso de acertar en las áreas de decisión que interesan, la sección de la información en función de un reporte sumario y formativo de datos útiles y oportunos a quienes toman las decisiones sobre la selección de las alternativas y su viabilidad.
2. Propósito: Suministrar un compendio de información útil a quienes toman las decisiones, determinando las estrategias, actividades y acciones con mayores probabilidades de éxito.
3. Énfasis: Informes de la evaluación empleada para la toma de decisiones
4. El papel del evaluador: Es el especialista que suministra la información a quienes toman las decisiones (Información de la Evaluación).
5. La relación con las tomas de decisiones; La evaluación proporciona información para ser usada en la toma de decisiones.
6. La relación con los objetivos; El ordenamiento y la especificidad de los objetivos del PDI determina la evaluación de los programas, mecanismos, actividades y acciones; El planteamiento de los programas proporciona y genera formas y mecanismos de alcanzar los objetivos, el mejoramiento de los programas suministra datos sobre el punto hasta donde están lográndose los objetivos y el testimonio de los programas determina el nivel del éxito alcanzado del PDI.
7. Tipos de Evaluación: Evaluación de los sistemas
 - Planteamiento del Plan de Desarrollo Institucional
 - Implementación del PDI
 - Mejoramiento del Programa del PDI
 - Certificación del Programa del PDI
8. Las teorías Propuestas: Evaluar el PDI del CIDEM, comparando y haciendo analogías entre si con los planes, programas, estrategias, mecanismos y acciones que integran el PDI.
9. Los criterios para juzgar la evaluación: La información suministrada a quienes toman las decisiones deberá ser efectiva, no confusa, ni equivocada.
10. Implicaciones para el diseño evaluativo: Dominio de la evaluación, determinado por quienes toman las decisiones. Los objetivos de la evaluación varían a lo

largo de un proceso continuo, partiendo de actividades concretas hasta la evaluación completa del PDI.

11. Las contribuciones

- Presta una función de servicios a los administradores y a quienes toman las decisiones.
- Permite que la evaluación se pueda llevar a cabo en cualquier etapa del programa.

Cinco etapas de Evaluación

1. Evaluación del sistema: Para proporcionar información en relación al estado del sistema (contexto).
2. Planeación del PDI: Para Proporcionar información que ayude en la selección de programas específicos, que tengan la posibilidad de ser efectivos en alcanzar ciertas necesidades específicas. Debe realizarse antes de la implementación del PDI (Insumo). Es decir determinar los programas específicos donde se considere el FODA.
3. La implantación del PDI: Proporcionar información relacionada con la amplitud en los programas escogidos, ha sido implementado en la forma como se pretendió y si esta o no llegando al ámbito para el que fue creado. (Proceso).
4. La certificación del PDI: Proporciona información, que ayude a los que toman las decisiones, en la elaboración de juicios de valor estadísticos sobre el valor y resultado de un determinado programa y su posible generalización (Producto).
5. Una definición operacional: Evaluación es el proceso que conduce inicialmente a identificar y posteriormente a cuantificar o medir la relación que existe entre los insumos y los resultados, además determina la combinación de variables que se interponen o infieren o coligen, para optimizar los resultados de los programas que integran el PDI.

Insumos de los programas: se refiere aquí a la naturaleza y características de los objetivos del PDI que ha de ser evaluado.

Los resultados esperados. Se extiende por ello:

- a) Los cambios que se esperan lograr en el ámbito de su competencia, una vez que ha sido expuesto el PDI, (Los cambios que supuestamente se atribuyen a este).
- b) El impacto del PDI a sistemas externos, tales como, la comunidad, otros programas, otros centros de investigación, IES, etc).

Factores que intervienen: (variables). Son las características descriptivas del personal que opera en el PDI su organización y sus actividades, la forma en el que el PDI esta financiado y la manera en que estos insumos son aprovechados en este.

Los insumos financieros: Se refiere a los recursos de financiamiento que se dispone para llevar a cabo el PDI.

Los sistemas externos: Con esto me refiero al marco de sistemas externos al programa, tales como: el social, el político, el legal, el económico, y cualquier sistema formal o informal que encuadre o interactúe con el PDI y que lo impacte y estos sistemas a su vez son afectados por los resultados del programa.

El proceso en las diferentes áreas de evaluación:

1.- Determinación de necesidades:

- 1.1 Determinar los factores del contexto que influyen a la metodología la amplitud y la localización del asentamiento de necesidades
- 1.2 Establecer las metas y/o los objetivos potenciales
- 1.3 Determinar los procedimientos para establecer las metas y/o objetivos
- 1.4 Determinar la importancia relativa de los objetivos (valorización y jerarquización)
- 1.5 Seleccionar las metas de mas importancia (jerarquizarlos)
- 1.6 Determinar los métodos para medir el desempeño en relación a las metas
- 1.7 Determinar los estándares de desempeño en metas seleccionadas y jerarquizarlas.
- 1.8 Determinar el desempeño en metas seleccionadas y jerarquizarlas.
- 1.9 Determinar el cuanto y el porque de las desviaciones entre el desempeño deseado y/o preestablecido y el nivel de desempeño real. (Diferencia entre lo real y lo diseñado)
- 1.10 Especificar los procedimientos para determinar prioridades relativas con el propósito de eliminar las discrepancias o desviaciones observadas.
- 1.11 Restablecer las prioridades relativas para eliminar las desviaciones.

1.12 Generar reportes para quienes toman las decisiones.

2.- Evaluación del resultado:

2.1 Determinar los factores contextuales que influyen los resultados finales esperados y los no esperados.

2.2 Revisar y modificar los resultados de la evaluación en cuanto a procedimientos, estrategias de y diseño (En el plan de evaluación)

2.3 Recolectar la información y los datos de la evaluación de los resultados.

2.5 Dar un reporte fidedigno y a tiempo a quienes toman decisiones.

Objetivo:

Adaptar el modelo de seguimiento y evaluación al PDI del CIDEM, del cual se obtenga la información necesaria en cualquier etapa de su desarrollo y que sirva como elemento fundamental para la toma de decisiones.

Meta: Lograr que los programas, procesos, planes, estrategias, mecanismos y acciones del PDI del CIDEM contribuyan a alcanzar eficientemente su objetivo general y específicos en el tiempo y forma preestablecidos.

Debemos tomar conciencia de que la práctica de la evaluación en la realización de investigaciones sociales acerca de las instituciones y los programas educativos y de investigación.

No es un mero ejercicio desde la perspectiva administrativa, enfocada a contabilizar recursos y productos, sino que constituye un proceso de autoreflexión del programa donde participan todos los actores en las definiciones de las posibles trayectorias.

La evaluación así concebida, es un ejercicio que encierra una gran dosis de contenido político a través del cual corre la toma de un conjunto de decisiones que efectúan, de distintas maneras a los sujetos involucrados.

Tomando en cuenta todo lo anterior necesario contar con personas certificadas como evaluadores, por lo que es primordial que las instituciones de educación superior y

centro de investigación instrumenten programas encaminados a la formación de recursos humanos de alto nivel en las distintas áreas del conocimiento científico.

Asimismo, es prioritario que los académicos e investigadores participemos en la instrumentación de las políticas de evaluación y con ello evitar que la planeación, el seguimiento y en consecuencia la evaluación se conviertan en meros ejercicios burocráticos.

CONCLUSIONES

Contar con un documento rector que permita la convergencia de todas las visiones de los que integran el CIDEM, de sus usuarios reales y potenciales, con una visión amplia del futuro y con mecanismos que permitan acceder a lo escenarios y estadios óptimos de desarrollo.

Que la propuesta metodológica derivada de este trabajo realizado, fue la base fundamental para la elaboración del Plan Institucional del CIDEM, el cual ha permitido, bajo sistemas de seguimiento y evaluación, detectar las dispersiones que se van dando en el proceso, con el propósito de corregirlas y readecuarlas conforme a los nuevos horizontes, sobre todo en el corto y mediano plazo sin perder la objetividad de las nuevas realidades para finalmente alcanzar el Objeto y objetivos preestablecidos, los cuales a su vez pueden irse modificando en función de las nuevas realidades, que consideran el entorno, las fortalezas, las debilidades y las nuevas amenazas, pero que generalmente se modifican en relación de las fortalezas que se acrecientan porque en los esfuerzos conjuntos las potencian y por lo tanto los tiempos disminuyen significativamente. Por lo que resulta ser un factor de nucleación que facilita el trabajo en tiempo y calidad.

BIBLIOGRAFÍA

Evaluation Comment: The Journal of Educational Evaluation. Alkin, M. (1972a). Accountability defined. 3, 1-5.

Evaluation theory development. Alkin, M. (1972b). In C. Weiss (Ed.), *Evaluation action programs* (pp. 105-117). Boston: Allyn & Bacon.

Evaluation theory development. Alkin, M. (1991). In M. W. McLaughlin & D. C. Phillips (Eds.), *Evaluation and education: At quarter-century* (90th yearbook of the National Society for the Study of Education, Part II) (pp. 91-112). Chicago: University of Chicago Press.

Metas, problemas y opciones de la matricula de educación superior. Huascar Taborga Torrico. México Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. 1997. Biblioteca de la educación superior. ISBN: 9687798084

La investigación educativa en México. Pablo Latapí Sarre.

Un siglo de educación en México, I. México: FCE, 1994. Pablo Latapí Sarre , coord.) México: FCE, CONACULTA, 1998.

Un siglo de educación en México, II. Pablo Latapí Sarre , coord.) México: FCE, CONACULTA, 1998.

Temas de política educativa (1976-1978). Pablo Latapí Sarre México: FCE, SEP, 1982.

La educación superior en México. Carlos Pallan Figueroa, Romualdo López Zarate. (et al.) 2a ed. México Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. 1984. Temas de hoy en la educación superior 1. ISBN: 9686297618.

Sobre la educación y la cultura: alternativas de cambio. Roger Diaz de Cossio. México: Trillas, 1978.

Escritos selectos 2004. Emilio Rosenblueth.

La calidad de las instituciones de educación superior: algunas hipótesis. Felipe Martínez Rizo. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Revista de la educación superior. México, D.F. MX. ANUIES. Asociación nacional de universidades e instituciones de educación superior. 20. 3-79. jul.-sep. 1991.

Estado del Planeamiento Educativo en América Latina y el Caribe. Juan Prawda Witenberg, Volumen I. México. CINTERPLAN. Caracas. 1987.

Educational Decentralization in Latin America. Lessons Learned. Juan Prawda Witenberg, Banco Mundial. Washington. 1992.

Teoría y Praxis de la Planeación Educativa en México. Cuauhtémoc Valdés Olmedo. Grijalbo. México. 1984.

El sistema nacional de planeación y la planeación de la educación superior. Valdés Olmedo, Cuauhtémoc. México: UNAM. 1981.

La crisis de la educación superior en México. Guevara Niebla, Gilberto (coordinador) ; Alba Alcaraz, Edmundo de ; Bojalil Javier, Luis Felipe ; Castrejón Díez, Jaime ; Cordera Campos, Rolando ; Córdova, Arnaldo ; Peña, Guillermo de la ; Fuentes Molinar, Olac ; Morales Aragón, Eliezer ; Moreno y Moreno, Augusto ; Padua, Jorge A. ; Pérez Pascual, Rafael ; Pescador, José Ángel ; Portantiero, Juan Carlos ; Rosenblueth, Ingrid ; Tecla Jiménez, Alfredo ; Vasconi Amado, Tomás ; Witker, Jorge. Edición 1ª México : Editorial Nueva Imagen, 1981 ISBN 968-429-299-6

La educación socialista en México [1934-1945]. Guevara Niebla, Gilberto (compilador) Edición 1ª México : Secretaría de Educación Pública, 1985. ISBN 968-6011-68-4

La educación superior en México. Castrejón Díez, Jaime. Edición 1ª México, D.F. : SEP, 1976