

CURSO:

Importancia de la innovación tecnológica en el desarrollo de las empresas.

Gestión y desarrollo de proyectos de innovación tecnológica con recursos del CONACYT y Fondos Mixtos.

OBJETIVO DEL CURSO

Capacitar a consultores e ingenieros egresados de universidades, institutos tecnológicos y otras instituciones de educación superior, así como al personal docente y administrativo del IPN, para apoyar a empresas grandes, medianas y pequeñas a gestionar y desarrollar proyectos de innovación tecnológica con recursos CONACYT.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Al término del curso los participantes conocerán, analizarán y aplicarán la metodología para apoyar a las empresas a través de la gestión y desarrollo de proyectos de “desarrollo tecnológico e innovación”, utilizando los recursos del Conacyt.

Índice del curso

MÓDULO	TÍTULO	DURACIÓN (HORAS)
I	INTRODUCCIÓN	30 min
II	PROGRAMAS DE ESTÍMULO PARA LA INNOVACION CONACyT	2.5
III	PROCESO DE ACERCAMIENTO CON LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN.	1
V	PROCESO DE FORMALIZACIÓN DE PROPUESTAS	3
VI	SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS CONCLUSIONES	1
TOTAL		8

DATOS DEL INSTRUCTOR

NOMBRE: M. EN C. MARÍA DE LA LUZ PÉREZ REVELES
CARGO: SUBDIRECTORA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
LUGAR: CENTRO DE NANOCIENCIAS Y MICRO Y NANOTECNOLOGÍAS
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL www.nanocentro.ipn.mx
TELEFONO DEL CENTRO: 01 (55) 5729 60 00 00 ext. 57502
CORREO: mlperez@ipn.mx / luxperez@hotmail.com
UBICADO: Av. Calle Luis Enrique Erro s/n, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Col. Zacatenco, C. P. 07738, México D. F.,

MODULO I INTRODUCCIÓN

¿QUÉ ES EL CONACYT?

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: CONACYT
Página WEB: <http://www.conacyt.gob.mx>

MISIÓN

Impulsar y fortalecer las actividades de investigación científica, tecnológica y la innovación de calidad y brindar asesoría al Ejecutivo Federal en esas materias. Articular el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, para contribuir a que la sociedad mexicana enfrente con pertinencia sus principales retos y eleve su calidad de vida.

VISIÓN

El CONACYT se ha consolidado como coordinador de las políticas públicas y actividades nacionales en ciencia, tecnología e innovación, con una agenda de cooperación internacional fortalecida y diversificada. Es un organismo comprometido socialmente, que actúa con transparencia y visión de futuro, que cuenta con un marco normativo moderno y flexible, con una administración innovadora, y que toma sus decisiones basándose en un sistema de información eficiente y confiable.

ATRIBUCIONES

Impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico, así como el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la planta productiva nacional;

Formular, integrar y proponer al Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el programa especial de ciencia y tecnología, así como coordinar su ejecución y evaluación, en los términos de la Ley de Planeación y de la Ley de Ciencia y Tecnología;

Promover la participación de la comunidad científica y de los sectores público, social y privado en el desarrollo de programas y proyectos de fomento a la investigación científica y tecnológica y al desarrollo tecnológico;

Dictaminar, administrar y evaluar los aspectos técnicos y científicos vinculados con la aplicación de los estímulos fiscales y otros instrumentos de fomento de apoyo a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico;

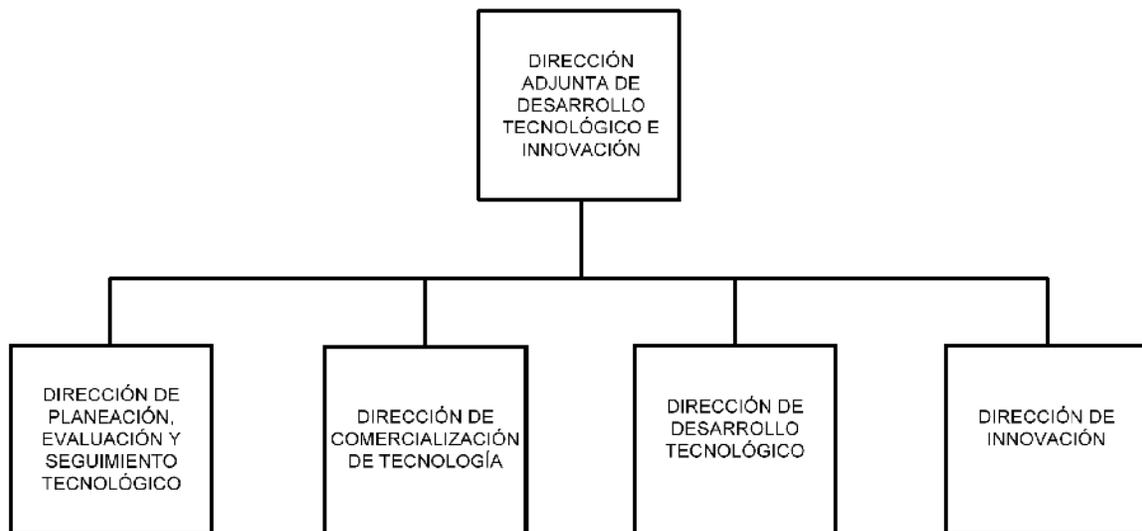
Aportar recursos a las instituciones académicas, centros de investigación y, en general, a personas físicas y morales, públicas, sociales y privadas, para el fomento y realización de investigaciones y desarrollos tecnológicos, en función de programas y proyectos específicos, en los términos de la Ley de Ciencia y Tecnología;

Coordinarse con los gobiernos de las entidades federativas para el establecimiento, operación, integración, desarrollo y evaluación tanto de los consejos locales de ciencia y tecnología como de los programas estatales en estas materias;

ESTRUCTURA ORGÁNICA

Conforme al artículo 8 del Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el CONACYT, para el despacho de los asuntos de su competencia, cuenta con los órganos y unidades siguientes:

- JUNTA DE GOBIERNO
- DIRECCIÓN GENERAL
 - DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO CIENTÍFICO
 - **DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN**
 - DIRECCIÓN ADJUNTA DE POSGRADO Y BECAS
 - DIRECCIÓN ADJUNTA DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN
 - DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO REGIONAL
 - DIRECCIÓN ADJUNTA DE PLANEACIÓN Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL
 - DIRECCIÓN ADJUNTA DE ASUNTOS JURÍDICOS
 - DIRECCIÓN ADJUNTA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
 - SECRETARIA EJECUTIVA DE LA COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE BIOSEGURIDAD DE LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS “CIBIOGEM”.
 - UNIDAD TÉCNICA DE PROYECTOS, COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN ESTRATÉGICA
 - ÓRGANO INTERNO DE CONTROL



DIRECCION ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLOGICO E INNOVACION

FUNCIONES:

- **Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de las empresas que se integran en los sectores económicos del país. Facilitar su vinculación con el sector académico y de investigación y entre sí mismos, a través de los programas, apoyos y proyectos, nacionales e internacionales que resulten aplicables.**
- **Diseñar y operar programas y apoyos que propicien la articulación entre la industria, los centros de investigación y las Instituciones de educación superior, nacionales e internacionales, incluyendo lo relativo a unidades de vinculación y demás instrumentos de apoyo a la innovación.**
- Fomentar actividades y acciones en materia de desarrollo tecnológico e innovación con las dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, en el ámbito regional.
- Promover en colaboración con la Dirección Adjunta de Desarrollo Regional, la descentralización y fortalecimiento de las capacidades de desarrollo tecnológico e innovación a través de convenios y programas tecnológicos regionales y locales.
- Promover que en los instrumentos y programas del CONACYT se contemplen apoyos a mecanismos de transferencia de tecnología a los sectores productivo y de servicios, así como promover y apoyar en colaboración con la Dirección Adjunta de Posgrado y Becas, los mecanismos para la incorporación de recursos humanos especializados a estos sectores.
- Coadyuvar a la creación y fortalecimiento de la infraestructura de investigación y desarrollo tecnológico de los sectores productivo y de servicios del país, a través del apoyo a proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que propicien la competitividad de las empresas en este ámbito.
- Promover y asesorar técnicamente la creación de unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, a través del impulso a instituciones de educación superior, centros e institutos públicos o privados de investigación aplicada e innovación tecnológica.
- Promover, asesorar, apoyar o participar en la creación de empresas de base tecnológica, a partir del conocimiento científico y avances tecnológicos.
- Apoyar la planeación, constitución, operación, control, seguimiento y evaluación, de los fondos bajo su responsabilidad, conforme a la LCYT.
- Apoyar a los comités y comisiones de evaluación de los fondos establecidos en la LCYT, para la selección y coordinación de los grupos de expertos que se

requieran en términos de la naturaleza y enfoque de las propuestas presentadas en las convocatorias que para el efecto se emitan.

- Promover la creación de modelos replicables de negocios basados en la innovación y el desarrollo tecnológico, con la participación de empresas y otras instancias de colaboración.
- Coadyuvar en la difusión y promoción de la cultura tecnológica y de innovación.
- Fomentar el diseño, promoción, constitución, operación, evaluación y control de mecanismos financieros que favorezcan el desarrollo de negocios tecnológicos de alto valor agregado a partir del conocimiento científico y el desarrollo e innovación tecnológica.
- Diseñar, coordinar y ejecutar esquemas que propicien la generación de propiedad intelectual en sus diferentes modalidades, para facilitar la implementación de los apoyos en materia de tecnología.
- Propiciar la formación de alianzas y redes públicas y/o privadas regionales, nacionales o internacionales, que tengan como objetivo el desarrollo tecnológico y la innovación, fomentando la participación del SINACPYS.
- Promover las acciones de fomento, coordinación, supervisión y evaluación técnica de los programas, estímulos fiscales y otros estímulos en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, en el marco de las disposiciones legales y administrativas aplicables.
- Implementar, en el ámbito de su competencia, acuerdos de colaboración tecnológica o de innovación, tanto nacionales como internacionales, coadyuvando en el caso de internacionales con la Dirección Adjunta de Planeación y Cooperación Internacional.
- Coordinar y operar las acciones de los instrumentos de cooperación en tecnología e innovación en el ámbito nacional o internacional, en este último en coordinación con la Dirección Adjunta de Planeación y Cooperación Internacional.
- Propiciar la realización de estudios de prospectiva nacionales e internacionales, y colaborar con las unidades, para identificar las necesidades y soluciones en materia de desarrollo tecnológico e innovación, así como formular y proponer estrategias, políticas y esquemas de innovación y desarrollo tecnológico.
- Participar de manera coordinada con las unidades del CONACYT, en el diseño y operación de los esquemas que propicien la instrumentación de estímulos e incentivos para la formación, consolidación e incorporación de investigadores, tecnólogos y grupos de investigadores, en materia de tecnología e innovación en los sectores, productivo y de servicios.
- Apoyar en la integración y la coordinación de los comités intersectoriales y de vinculación que, en materia de tecnología e innovación, se requieran en cumplimiento a la LCYT.

- Desempeñar las demás atribuciones y responsabilidades que se establezcan en la LCYT, en la LOCNCYT y las que le sean encomendadas por el Director General, en la esfera de su competencia.
- Las anteriores atribuciones podrá realizarlas la Dirección Adjunta, por sí o a través de la Estructura Orgánica bajo su adscripción.

LA CADENA DEL CONOCIMIENTO:

EDUCACIÓN ➡ CIENCIA ➡ TECNOLOGÍA ➡ INNOVACIÓN

El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012 (PECYT) propone fortalecer la apropiación social del conocimiento y la innovación, y el reconocimiento público de su carácter estratégico para el desarrollo integral del país, así como la **articulación efectiva de todos los agentes involucrados para alcanzar ese fin**. Así, se promoverá que los objetivos, estrategias y las acciones del PECYT generen efectos positivos en la calidad de vida de la población y la atención de problemas nacionales prioritarios.

El PECYT se concibe como el programa del Ejecutivo Federal que permitirá avanzar hacia un desarrollo económico nacional más equilibrado, que fomentará las ventajas competitivas de cada región o entidad federativa con base en la formación de recursos humanos altamente calificados, que promoverá la investigación científica en instituciones de educación superior y centros de investigación, y que **impulsará el desarrollo tecnológico y la innovación en las empresas, buscando la vinculación entre todos los agentes del sector ciencia y tecnología para lograr un mayor impacto social**.

Es importante destacar que estos son los actores o agentes de la cadena del conocimiento, desarrollo e innovación. Es decir, esta cadena consiste en vincular a todos los agentes del sector ciencia, tecnología y empresas.

El PECYT se fundamenta en tres aspectos esenciales: su contenido, señalado en la Ley de Ciencia y Tecnología; la orientación hacia los lineamientos de política científica, tecnológica y de innovación del Plan Nacional de Desarrollo (PND); y la atención a las sugerencias y aportaciones formuladas por parte de la comunidad científica y tecnológica del país, las instituciones de educación superior, los centros de investigación, los empresarios y organizaciones empresariales, y la sociedad en general.

El PND establece los objetivos nacionales, las estrategias generales y las prioridades de desarrollo que deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que el país tenga un rumbo y dirección clara. En ese gran reto de avanzar hacia metas comunes, el PND propone articular todos los esfuerzos en torno a cinco ejes de reflexión y de acción:

1. Estado de derecho y seguridad;
2. **Economía competitiva y generadora de empleos**;
3. Igualdad de oportunidades;
4. Sustentabilidad ambiental, y
5. Democracia efectiva y política exterior responsable.

En el eje 2: “economía competitiva y generadora de empleos”, la ciencia, tecnología e innovación juegan un papel preponderante como variables estratégicas del cambio estructural para el desarrollo del país. Este eje contiene varios objetivos y el objetivo N° 5, hace referencia a: “Potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos”, da lineamientos puntuales para impulsar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Ello se ve reflejado en la estrategia 5.5, referente a “Profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional”. Las cinco líneas de política que se indican en la estrategia 5.5 antes señalada, son las siguientes:

1. **Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación;**
2. Descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objeto de contribuir al desarrollo regional;
3. Fomentar un mayor financiamiento de la ciencia básica y aplicada, la tecnología y la innovación;
4. Aumentar la inversión en infraestructura científica, tecnológica y de innovación, y
5. Evaluar la aplicación de los recursos públicos que se invertirán en la formación de recursos humanos de alta calidad (científicos y tecnólogos), y en las tareas de investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico.

Por la naturaleza transversal del sector ciencia y tecnología, que abarca a todos los sectores del Gobierno Federal, en los cinco ejes rectores del PND se identifican lineamientos específicos adicionales a la estrategia 5.5, relacionados con las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en diversas secretarías de estado y que se incorporan en el PECYT.

Las líneas de política del PND se convierten en los objetivos rectores del PECYT y representan la plataforma para detonar el crecimiento científico, tecnológico y de innovación del país. **Será fundamental la vinculación e interacción entre todos los agentes del sector**, un mayor financiamiento para investigación y la **creciente participación del sector productivo** en esa inversión así como el impulso a la formación de recursos humanos especializados. Ello contribuirá a que México mejore su posición internacional en competitividad e infraestructura científica, tecnológica y de innovación.

La interacción de los diversos actores del Sistema **–sector académico, empresas, profesionales de la ingeniería y administración pública–** debe dar como resultado una concepción integradora que combine las anteriores, que tome en consideración la importancia que cada una de ellas tiene en la configuración de un SNCYT armónico y dinámico, mediante la inclusión de todos los agentes necesarios para el desarrollo de la **cadena educación-ciencia-tecnología-innovación**. Los componentes del Sistema y sus principales interrelaciones, se observan en el esquema siguiente.

FIGURA 1 (Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología)

FINANCIAMIENTO NACIONAL EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

El financiamiento nacional de la ciencia y la tecnología tiene dos grandes componentes. Por un lado se encuentra el del sector público, que comprende a la administración pública, el CONACYT y las entidades federativas y, por otro, la inversión que realiza el sector privado. En México, el principal aporte de inversión en ciencia y tecnología ha provenído del sector público.

El financiamiento ha sido insuficiente para alcanzar niveles mundialmente competitivos en actividades de CTI, para lo cual se requiere ampliar la participación de todos los agentes involucrados, en particular la del sector privado. Asimismo, es necesario atraer inversión de fuentes que no estén sujetas al proceso de asignación de fondos públicos, incluyendo recursos de países y organismos internacionales.

El apoyo a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación trae consigo importantes retos, el más significativo quizá sea la atención a necesidades específicas de la sociedad. A nivel internacional, la medición del esfuerzo que realiza un país en CTI es el gasto en Investigación y Desarrollo (IDE) respecto a su Producto Interno Bruto (PIB). Se tienen evidencias de que los países son más competitivos y sus ingresos *per cápita* tienden a ser mayores, cuando invierten más en IDE y tienen al sector privado como su principal fuente de financiamiento. En este caso se encuentran Suecia, Finlandia, Japón y Estados Unidos, como se muestra en la figura 2.

Figura 2

GASTO EN IDE/PIB Y GASTO EN IDE PER CÁPITA EN PAÍSES SELECCIONADOS, 2006

En la misma Figura 2, se observa que México tiene una baja inversión en IDE en comparación con otros países y que el financiamiento proviene principalmente del gobierno, manteniendo posiciones competitivas e ingresos *per cápita* menores. La posición competitiva del país está lejos de corresponder a su importancia económica. De acuerdo con los datos del Foro Económico Mundial, México ha perdido competitividad al pasar del lugar 36 en el año 2000 al lugar 58 en 2006.

El indicador porcentual de inversión en IDE respecto al PIB de México pasó de 0.37% en el año 2000 a 0.47% en 2006, lo que representó un crecimiento promedio anual de 4.1%. El mayor esfuerzo realizado en ese periodo correspondió al sector privado, con un crecimiento promedio anual de 13.6%. Aunque el Programa de Estímulos Fiscales no forma parte de la cuenta nacional de Ciencia y Tecnología, ha sido un elemento importante en el aumento de la inversión de las empresas en IDE.

En el periodo señalado, la inversión gubernamental en IDE sólo tuvo un crecimiento promedio anual del 2.0%, debido a las restricciones presupuestales en los programas públicos. Así, México sigue siendo uno de los países de la OCDE con la menor capacidad de inversión en IDE, lo cual se refleja en su competitividad y desarrollo económico. En la OCDE, el promedio de inversión en ese rubro fue de 2.25% en 2005, mientras que el de la Unión Europea (UE-27) se ubicó en 1.74%.

El sector privado requiere atender mejor las necesidades de infraestructura y equipamiento, y aumentar los recursos humanos dedicados a la investigación y desarrollo. Aun cuando se reconoce que **las empresas constituyen los agentes centrales de los sistemas de innovación**, en el caso de México éstas aún no se consolidan en la cadena educación-ciencia-tecnología-innovación. Para detonar la inversión de las empresas en ese rubro, contribuir a la creación de empleos y ser más competitivos es fundamental continuar y fortalecer los programas de incentivos a las empresas que invierten en IDE, además de dar mayor protección a los derechos de propiedad intelectual.

La inversión nacional en ciencia y tecnología (INCYT) del año 2006 se muestra en la figura 2. se separan los componentes del sector público, las IES y el sector privado. La inversión nacional fue de 71,705 millones de pesos corrientes, que correspondieron al 0.78% del PIB. El 59.9% de la INCYT se destinó a IDE, seguida por el gasto en servicios científicos y tecnológicos (24%) y por la inversión en posgrado (16.1%). El sector público se mantuvo en 2006 como el origen principal de la inversión en ciencia y tecnología con el 54.4%, incluyendo la de las IES.

DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN

En la sociedad del conocimiento, el desarrollo científico, tecnológico, social y económico está asociado a la innovación tecnológica, entendida como el proceso desarrollado por una organización productiva que conjuga una oportunidad de mercado con una necesidad y una invención tecnológica. La innovación es el elemento que permite incrementar la productividad de las empresas a través de la investigación, el desarrollo y la aplicación de nuevas capacidades agregando valor a productos y servicios, y dando así ventajas competitivas a los países y organizaciones que la cultivan.

Las cadenas productivas son las columnas básicas del sistema industrial. Por ello se requiere impulsar su desarrollo fortaleciendo los enlaces en las diversas etapas del proceso de producción de un bien, producto o servicio. La participación coordinada genera un valor adicional para todos los participantes y fortalece su posición competitiva. **La vinculación entre los diferentes actores debe orientarse hacia la búsqueda de nuevas oportunidades, basadas en el conocimiento de frontera que permita al sector ciencia y tecnología ubicarse internacionalmente.**

La experiencia mundial demuestra que **las empresas son los agentes principales de la innovación**. En el caso de México, existen esfuerzos del sector privado por incrementar sus capacidades en la generación de innovación, buscando mejorar su competitividad. Sin embargo, estos esfuerzos se han concentrado en algunas empresas y ramas industriales, y no se han generalizado. De esta manera, este sector constituye uno de los eslabones más débiles de la cadena de articulación del sistema, debido a la baja capacidad de absorción tecnológica en la mayor parte de pequeñas y medianas empresas, así como a una pobre cultura de innovación, reflejada en la tendencia a privilegiar la compra de tecnologías, además de una visión de corto plazo que impide conceptualizar la importancia estratégica de generar tecnología propia, incluso para propósitos de asimilación. Esta situación se hace evidente en la limitada existencia de infraestructura y en la escasez de recursos humanos para la IDE en el interior de las empresas.

Un indicador que refleja la dinámica de la innovación en un país es la generación de patentes. En México, este indicador ha estado estancado en los últimos 16 años y

muestra el pobre desempeño de la actividad innovadora: en 1990 fueron solicitadas 661 patentes por mexicanos y se concedieron 130; para 2006 las solicitudes fueron 574 y se concedieron 132. Esto contrasta de forma negativa con el número creciente de patentes concedidas en México a solicitantes extranjeros que fue de 9,500 para este último año, mientras que en 1990 se concedieron 1,489.

La Patente: Instrumento Básico de la innovación

¿Qué es una patente?

- Es un documento técnico que explica un proceso nuevo. Es en los hechos una publicación tecnológica.
- Para otorgarse, una patente debe cumplir tres requisitos:
 1. Debe ser novedosa, inédita, no existir previamente documentada, publicada o como proceso activo, comercial.
 2. Debe incluir inventiva, es decir actividad innovadora mediada por experimentación y método científico, por descubrimiento.
 3. Debe demostrar utilidad o aplicabilidad industrial y comercial. No debe ser por tanto una curiosidad de pequeña escala, sino ser reproducible y aplicable comercialmente. Debe por tanto ofrecer una solución a un problema no resuelto previamente, cubrir una necesidad no satisfecha.
- Una patente es un documento legal que garantiza al inventor el derecho exclusivo (es decir que excluye a otros) de usar, ofrecer para comercialización, vender o importar su invención.
- Solo una patente permite asignarle valor a una tecnología, y al conocimiento previo desarrollado para alcanzarla.
- Las patentes son condición necesaria y fundamental en un programa serio de innovación, en los fondos que se crean para ello, y en el sistema que permite que el conocimiento se articule con producción y empleo.

México debe dar la mayor importancia a la cadena educación-ciencia-tecnología-innovación, que son actividades estratégicas para una economía más competitiva, generadora de empleos y con mejor nivel de vida de la población. Dado el carácter transversal de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, la inversión que se realice en estos campos permitirá atender las necesidades básicas de la población como pobreza, alimentación, vivienda, empleo, educación de calidad, salud, cuidado del ambiente y agua, y suficiencia energética, entre otros.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2008-2012

Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e

innovación, buscando generar condiciones para un desarrollo constante y una mejora en las condiciones de vida de los mexicanos. Un componente esencial es la articulación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, estableciendo un vínculo más estrecho entre los centros educativos y de investigación con el sector productivo, de forma que los recursos tengan el mayor impacto posible sobre la competitividad de la economía. Ello también contribuirá a definir de manera más clara las prioridades en materia de investigación.

¿QUÉ ES EL DESARROLLO TECNOLÓGICO?

El desarrollo tecnológico puede ser analizado por ser acumulativo, es decir, los avances en este sentido podrán ser poco significativos pero alineados en cierta dirección que permitirá acumularse o agruparse alrededor de un cierto campo tecnológico específico. Una definición que va de acuerdo a lo señalado es la de Eduard Aibar (2001, p. 3), quien dice lo siguiente:

El desarrollo tecnológico se entiende, como una sucesión de invenciones o innovaciones donde cada escalón conduce casi necesariamente —o naturalmente— al siguiente y donde cada artefacto parece haber sido diseñado con el objetivo de llegar a la situación presente mediante aproximaciones sucesivas. En este sentido **la relación tan estrecha entre ciencia y tecnología se puede interpretar como una interdependencia mutua altamente subordinada entre las dos áreas que en su convergencia producen avances** gracias a la filiación de racionalidad que permite predecir ciertos acontecimientos como naturales o lógicos.

Su contraparte será el desarrollo a saltos, “el salto a la oscuridad” que señala Schumpeter (1975), uno de los economistas más prestigiados e influyentes en el siglo XX, y que se encuentra difundido como el cambio tecnológico. Este cambio en el desarrollo tecnológico se encuentra motivado en la mayoría de las ocasiones por el progreso técnico, la innovación, la invención, el diseño, la adaptación, entre otros.

Por otro lado, Elster propone que (Elster, 2000, p. 86):

“Denominaré innovación a la producción de nuevo conocimiento tecnológico:

- *Primero, lo diferenciaré de la invención, que es la creación de alguna idea científica, teoría o concepto que pueda conducir a la innovación cuando se aplica a un proceso de producción;*
- *En segundo lugar, de la difusión, que es la transferencia de una innovación existente a un contexto nuevo; y*
- *En tercer lugar de la sustitución, que comprende el cambio en el proceso de producción sobre la base del conocimiento tecnológico existente”*

Elster expone las principales teorías sobre el cambio tecnológico. De las cuales las más sobresalientes son las que afirman por un lado, que la actividad dirigida a una meta específica y la elección de la mejor innovación entre un conjunto disponible de ellas, hace posible su desarrollo. Por otro, nos dice que los procesos de ensayo y error son la forma en que se han generado una gran cantidad de cambios tecnológicos, ya que la práctica es el método más común utilizado a lo largo de la historia. Es más, —reconoce el autor—, que ciertas instancias accidentales han ayudado de manera importante al desarrollo tanto científico como tecnológico.

Schumpeter (1975) considera que la innovación es un asunto desequilibrante que requiere capacidades especiales como creatividad, visión diferente de las cosas, ser osado. Considera que sólo unos pocos investigadores tienen los suficientes conocimientos para ofrecer desarrollo manifiesto, es decir, brindar un enfoque diferente de lo ya existente. La forma básica de la innovación es cualitativa y discontinua, es un cambio que surge desde adentro de los sistemas establecidos (desarrollo endógeno), pero que desplaza el punto de equilibrio anterior (exógeno) y trata de establecer uno nuevo que no tiene comparación con el anterior. En este sentido es compartido el desarrollo tecnológico tanto endógeno como exógeno. Comparten atributos que permite implantar nuevo conocimiento a lo ya existente y de ahí derivar un nuevo proceso técnico.

Thomas Kuhn (1971) conocido ampliamente por su formulación de la revolución científica, establece que los paradigmas son los detonadores de los cambios importantes y trascendentales y por tanto es una lucha entre lo establecido y estructurado contra la nueva propuesta a la cual no se le puede medir ni valorar utilizando los modelos vigentes, porque trae consigo una visión nueva y diferente (principio de inconmensurabilidad) que requiere como ya se dijo anteriormente, utilizar otra visión, otra forma de ver las cosas, en términos de Butterfield (1981) equivale a “ponerse unas nuevas gafas” y por tanto no se puede juzgar desde lo establecido, ya que no existe punto de comparación.

Quintanilla afirma que existe una lógica del desarrollo tecnológico, el cual se regula por “el imperativo de innovación constante”. Esto quiere decir que la innovación no es un accidente en la historia de la técnica, sino una constante. La parte que resulta primordial resaltar y que confirma todas las distinciones que se han señalado entre técnica y tecnología se pueden sintetizar en el siguiente presupuesto que el mismo autor revela al explicar que “...*mientras en las técnicas preindustriales la innovación se produce generalmente como consecuencia de la maduración interna de la propia técnica, en la tecnología actual la innovación es un imperativo con el que se cuenta de antemano*” (1991, p. 45).

Esto permite pensar que la técnica tradicional (preindustrial) se diseñaba, se ponía en práctica y se enseñaba pensando en que fuera para toda la vida, mientras que las tecnologías modernas al igual que sus artefactos se diseñan para ser mejorados casi de inmediato, o para ser mejoradas a partir de sus usos y consumos. De hecho se puede afirmar que las nuevas tecnologías son flexibles porque se reconoce que deben pasar por un proceso de adaptación y socialización que demostrará su utilidad y la mejora estará en relación a las nuevas necesidades que la misma tecnología proporciona por su continuo uso. En pocas palabras, las nuevas tecnologías y el desarrollo tecnológico se encuentran caracterizados por el principio de maximización de la eficiencia y el imperativo de innovación de manera endógena, pero que requiere para su maduración e implantación de pasar por procesos sociales y culturales exógenos, que afinarán su utilidad y redefinirán sus usos e interpretaciones dentro de un contexto específico otorgado por los sujetos consumidores.

Acotando lo anterior, el desarrollo tecnológico implica por un lado, una sucesión de conocimientos alineados de tal manera que se pase de uno a otro de forma racional, lógica y natural. Por el otro, el desarrollo tecnológico obedece a cambios bruscos, discontinuos, saltos, los avances son de carácter cualitativo ya que son internos y desplaza al conocimiento anterior para implantar un nuevo conocimiento vigente. La diferencia entre técnica y tecnología es que la técnica avanza gracias a la sucesión de procesos y conocimientos encadenados, mientras que la tecnología cambia cualitativamente por saltos y por nuevo conocimiento, no necesariamente acumulado. Esta última argumentación reafirma la tendencia que en este trabajo se sustenta, la tecnología no es acumulativa, es cualitativa y modifica tanto al conocimiento acumulado como a los procesos y productos que conlleva ese nuevo cambio. La tecnología se reinventa a cada salto y para su implementación requiere forzosamente de pasar por un proceso de maduración y de socialización que reafirma su utilidad, funcionamiento y redefine sus usos e interpretaciones gracias a los consumidores, usuarios tecnológicos.

Otro asunto que Broncano (2000) considera que todavía no está resuelto por ser complejo en su ubicación y delimitación es el referente a las diversas relaciones que los desarrollos tecnológicos por sí mismos acarrearán. Se sabe que existe correlación entre el desarrollo tecnológico y las diversas perspectivas sociales, políticas, económicas y culturales, pero no se puede precisar a cada cual qué corresponde tanto en causas como efectos en dicha reciprocidad. También se ha explicado de manera clara que existe una relación muy estrecha entre sociedad y tecnología, pero tampoco se está muy seguro de hasta dónde cada uno de los factores involucrados toma en cuenta las consecuencias o sus responsabilidades en esta correspondencia. Una característica más que ayuda al análisis del desarrollo tecnológico es lo que el mismo autor denomina “isotropía” al afirmar que los sistemas tecnológicos se encuentran en una extraña interdependencia, ya que cualquier parte del sistema puede entrar en relación con cualquiera otra y de ahí desprender una línea de desarrollo hasta el momento no proyectada y generar un cambio tecnológico.

Esta afirmación se encuentra íntimamente conectada con la propuesta de Kuhn de los cambios de paradigmas y los saltos no acumulados tanto de conocimientos como de técnicas. Pero también es interesante hacer referencia a que los procesos tecnológicos en parte generadores del desarrollo tecnológico no se dan de manera sincrónica, en la generalidad de los casos todos los elementos necesarios para producir un cambio, sino que parecen como entes autónomos que cada uno maneja sus tiempos y su velocidad de manera asincrónica, ya que no existe una armonía visible entre el desarrollo de la estructura, la evolución funcional y el ejercicio real de la función prevista en los avances tecnológicos.

Los sociólogos de la corriente constructivista han señalado este hecho. La evolución de la tecnología no se encuentra en un “*continuum*”, es decir, no existe una armonía clara entre los artefactos, sus técnicas y sus aplicaciones, y en menor medida con los usuarios, y mucho menos con la normatividad de su racionalidad. El desarrollo tecnológico parece investido de una fuerza que rebasa cualquier intento humano por detenerlo, o incluso, por cambiar su dirección. Tiene un carácter de inevitable y fatalista en especial con las innovaciones tecnológicas y su difusión e implantación en la sociedad. Este punto de vista sostenido por la corriente humanista se preocupa de manera singular por las consecuencias que pueda acarrear al ser humano contar con una herramienta cultural que no pueda ser controlada ni dirigida hacia el beneficio comunitario.

¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN?

¿Qué entendemos por Innovación?

“La innovación es el desarrollo de un producto, proceso, método de comercialización y/o método organizacional nuevo o significativamente mejorado” (Manual de Oslo, 2005).

Figura 3

Se distinguen cuatro formas de innovación:

1. **Innovación de producto.** Introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado.
2. **Innovación de proceso.** Implementación de un método de producción o entrega nuevo o mejorado.
3. **Innovación en mercadeo.** Implementación de un nuevo método de mercadeo.

4. **Innovación organizacional.** Implementación de un nuevo método organizacional en las prácticas de negocio.

Esto nos lleva a decir que la innovación es un sistema, no es algo aislado, ejemplo el celular, se requiere el diseño, fabricación, compañía de telecomunicaciones, aplicaciones, entre otros desarrollos.

Figura 4 - 9

- ❑ Innovación es el proceso de transformar ideas en valor comercial
- ❑ Innovación es la conversión de ideas y de conocimiento en un beneficio comercial o para el beneficio de la sociedad, este beneficio puede ser un nuevo o mejorado producto o servicio.
- ❑ Es la capacidad de generar nuevas tecnologías, procesos y productos a través del descubrimiento y la invención.
- ❑ Y de articularlas con la producción industrial, con el mercado y la generación de valor,
- ❑ Es decir: descubrir-inventar-vender y cobrar.

¿Para qué innovar?

ES LA PRIORIDAD #1

¡¡Es lo más importante para sobrevivir en el mundo actual!

Para generar valor al consumidor.

Para diferenciar a nuestras compañías

Para ser relevantes en el mercado

- ❑ *Para desarrollar una plataforma de conocimiento.*
- ❑ *Para establecer una cadena de desarrollo profesional de alta especialización,*
- ❑ *Para que se dejen de importar tecnologías, productos y servicios de alta tecnificación,*
- ❑ *Para desarrollar cadenas productivas de alto valor y de alta integración,*
- ❑ *Para que en México existan empresas y operaciones productivas,*
- ❑ *Para que en esas empresas se desarrollen empleos, más y mejor pagados cada vez.*

¿Investigadores o Innovadores?

Un investigador, en los países en vías de desarrollo, normalmente:

- ❑ Se desarrolla en un área específica del conocimiento
- ❑ Participa como docente en un Posgrado.
- ❑ Normalmente espera a que la Institución reconozca sus capacidades, y sepa “vender” su conocimiento y experiencia.
- ❑ Se considera “experto” en un área del conocimiento, tiene un “*expertise*” científico o tecnológico (una “línea de investigación”).
- ❑ Espera a que un aparato institucional (“alguien”) lo vincule con un usuario.
- ❑ Forma recursos humanos con el mismo “*expertise*”, lo que genera una especie de clonación: el alumno sabe lo mismo o menos que el asesor o tutor, mantiene la misma “línea de investigación”.

Un Innovador

- ❑ Cultiva simultáneamente 2 o 3 campos de conocimiento.
- ❑ Participa como docente en más de un Posgrado.
- ❑ Genera conocimiento pero además tecnología, productos y procesos.
- ❑ Forma Recursos Humanos como líderes de proyectos, con *expertise* cercano pero diferente del propio.
- ❑ No espera a que “alguien” detecte su *expertise*. Él (personalmente) busca a los sectores para plantear soluciones y permite que su trabajo esté parcialmente orientado por los usuarios.
- ❑ Se considera “experto” en un área del conocimiento y tiene un “*expertise*” tecnológico, pero además aprovecha la interacción con el sector productivo para aprender. Puede y debe ser por tanto experto en aprender sobre nuevos problemas, experto en generar soluciones

Sociedad del Conocimiento *Economía del Conocimiento*

- ❑ La innovación garantiza que:
- ❑ La ciencia, el desarrollo de tecnología y la formación de Maestros y Doctores en Ciencias e Ingeniería:

SE PERCIBAN COMO INVERSIÓN. (Y no como gasto superfluo)

En la “Economía del Conocimiento”, se privilegia el tecnólogo, es decir el modelo de Innovador-Inventor contra el del científico clásico: Descriptor-Descubridor-Divulgador

Innovación y tecnologías:

Innovar supone entender la naturaleza y las características particulares de la tecnología como un factor económico y, por otro lado, los mecanismos que aplica el mercado para su valorización. La empresa debe prever que tipo de ventajas le proporcionará su innovación y cual será la forma por la que se beneficiará comercialmente de ella, bien sea como elemento diferenciador de sus productos, como medio para adaptarse a los cambios del mercado, como barrera de entrada para otros competidores o como elemento de distorsión de las condiciones de competencia en el mercado. Los mercados evolucionan condicionados por el avance de la tecnología, y cuando esos avances pueden ser radicales, las empresas interaccionan con el entorno para reducir las incertidumbres que se generan. Estos saltos tecnológicos plantean algunas cuestiones importantes a las empresas, como por ejemplo, predecir si estas nuevas tecnologías generarán nuevos mercados o delimitar cuales serán los usos comerciales de los nuevos productos. La forma más corriente de reducir la incertidumbre es el acceso a la información, y en este caso la información que se requiere para contestar a las cuestiones planteadas hace referencia a la relación entre la evolución de los mercados y la dinámica de la innovación (Pastor, G. A., 2006).

FIGURA 10

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

FIGURA 11 Y 12

PROCESO DOS DIAMANTES

- Actividades innovativas, referidas a la creación, adaptación y adopción de nuevos o mejorados productos, procesos y servicios” (Cowan *et. al.*, 2000.)
- “Es el proceso en el cual, a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad, se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se lo acepte comercialmente” (S. Gee).
- "Un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad" (Nelson)

FIGURA 13

**TÉRMINOS RELATIVOS A LA INNOVACIÓN,
NMX-GT-001-IMNC-2007**

FIGURA 14

Mapeando la innovación en América

El **Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF)** es una fundación sin fines de lucro con sede en Ginebra, conocida por su asamblea anual en **Davos**, Suiza. Allí se reúnen los principales líderes empresariales, los líderes políticos internacionales y periodistas e intelectuales selectos para analizar los problemas más apremiantes que enfrenta el mundo; entre ellos, la salud y el medioambiente.

FIGURA 15
El factor Innovación en la Competitividad

COMPETITIVIDAD

“HACER LAS COSAS MEJOR QUE LOS DEMÁS”

- Capacidad que tiene una empresa para competir en su medio económico.
- Capacidad de una organización para **obtener y mantener**, sistemáticamente, algunas ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico en que actúa. Esas ventajas tienen que ver, en lo fundamental, con el valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores y que exceda al costo de esa empresa por crearlo.
- Posición relativa frente a la competencia y aptitud para sostenerla de forma duradera.

COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

- EVALUACION SOBRE LA BASE DE LA EFICIENCIA O LA PRODUCTIVIDAD

INDICE DE
COMPETITIVIDAD



RESULTADO ACTUAL DE LA EMPRESA
RESULTADO MEJOR DE LA COMPETENCIA

FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPETITIVIDAD DE UN PAÍS

Desempeño Económico	Eficiencia del Gobierno	Eficiencia de los Negocios	Infraestructura
<ul style="list-style-type: none"> • Economía doméstica • Tratados internacionales • Inversión internacional • Empleo • Precios 	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento público • Política fiscal • Ambiente institucional • Legislación de negocios • Entorno social 	<ul style="list-style-type: none"> • Productividad • Mercado laboral • Finanzas • Prácticas empresariales • Actitudes y valores 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura básica • Infraestructura tecnológica • Infraestructura científica • Salud y medio ambiente • Educación

- Productos (Bicicleta de VW video], Celular, Maquillaje-contiene nano partículas de oro)
- Servicios (McDonald's, Dominos Pizza, Wal-Mart (control de inventarios) – innovación organizativa.
- Nuevas tecnologías (Internet, Google, GPS, Facebook)

La innovación:

- Responde a una necesidad
- Se introduce al mercado para comercializarse
- Crea nuevas necesidades
- Crea nuevas formas de actuar en las personas
- Deben aplicarse al sector productivo, servicios y bienes.
- Crea nichos competitivos para las compañías

Figura 16

Los factores de la competitividad

Figura 17

Los factores de la competitividad – 2

RIESGOS Y OPORTUNIDADES

- La globalización de la competencia en cada vez más mercados de productos.
- La proliferación de competidores debido a los procesos exitosos de industrialización tardía y al buen resultado del ajuste estructural y la orientación exportadora.
- La diferenciación de la demanda.
- El acortamiento de los ciclos de producción.
- La implementación de innovaciones radicales: nuevas técnicas (microelectrónica, nanotecnologías, biotecnología, ingeniería genética, nuevos materiales y nuevos conceptos organizativos).
- Avances radicales en sistemas tecnológicos que obligan a redefinir las fronteras entre las diferentes disciplinas.

¿Cuál es el recurso que diferenciará al vencedor del vencido y ayudará a que la competitividad sea sostenible y sustentable en el largo plazo?

EL CONOCIMIENTO.

**“El conocimiento es poder”
Francis Bacon (1562-1626)**

Figura 18 – 21

Cadena de la innovación

BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN EN EL PORTAL DEL CONACYT

1. Estructura de la pagina web del CONACYT
2. Donde buscar información de fondos
3. Descargar la convocatoria (bases y términos de referencia)
4. Reniecyt, llenar ejemplo.

MODULO II PROGRAMAS DE ESTÍMULO PARA LA INNOVACION QUE TIENE CONACYT

CONVOCATORIA 2012.

FIGURA 22
Apoyos CONACYT

FIGURA 23

- **CARTERA DE APOYOS DE LA DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN (DADTI)**

FIGURA 24
ANTECEDENTES: Programa de Estímulos Fiscales a la I&D de Tecnología

FIGURA 25
El Programa de Estímulos a la Innovación

FIGURA 26
PROGRAMA DE ESTÍMULOS PARA LA INNOVACIÓN
Estímulos a la Investigación, el Desarrollo y la Innovación

TAMAÑO DE LA EMPRESA

La clasificación de las empresas participantes se establece de acuerdo al número de empleados, con base en el ACUERDO por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de junio de 2009:

Tamaño	Sector	Estratificación Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

*Tope Máximo Combinado = (Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales) X 90%.

Tercero. El tamaño de la empresa se determinará a partir del puntaje obtenido conforme a la siguiente fórmula: Puntaje de la empresa = (Número de trabajadores) X 10% + (Monto de Ventas Anuales) X 90%, el cual debe ser igual o menor al Tope Máximo Combinado de su categoría.

FIGURA 27

**INSTRUMENTOS DE APOYO EMPRESARIAL
ESTÍMULOS A LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E
INNOVACIÓN**

MODULO III PROCESO DE ACERCAMIENTO CON LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN

“ESPECIFICIDADES DE LAS EMPRESAS”

- Cultura empresarial. Conjunto de normas, valores y formas de pensar que caracterizan el comportamiento del personal en todos los niveles de la empresa y a la vez es una presentación de cara al exterior de la imagen de la empresa".
- Se puede considerar como elementos básicos de la definición de cultura organizativa, los siguientes:
 - **Conjunto de valores y creencias esenciales:** Los valores son afirmaciones acerca de lo que está bien o mal de una organización. Creencia es la percepción de las personas entre una acción y sus consecuencias. Valores y creencias se concretan por medio de normas, cuyo papel es especificar el comportamiento esperado.
 - **La cultura compartida:** No es suficiente con que existan valores y creencias a título individual, deben ser valores y creencias sostenidos por una mayoría de los miembros de la organización.
 - **Imagen integrada:** Es la configuración de la identidad de la empresa. La identidad proporciona continuidad en el tiempo, coherencia a pesar de la diversidad, especificidad frente al exterior y permite a sus miembros identificarse con ella.
 - **Fenómeno persistente:** Es resistente al cambio. Esta inercia social puede tener implicaciones tanto positivas como negativas. No obstante, la cultura organizativa evoluciona constantemente.

Características diferenciadoras

Existen ciertas características clave de acuerdo con las cuales las culturas se diferencian una de otras, entre la cuales podemos destacar las siguientes:

- **Iniciativa individual:** El grado de responsabilidad, libertad e independencia que tienen los individuos.
- **Tolerancia del riesgo:** El grado en el que los empleados son animados a ser agresivos, innovadores y a asumir riesgos.
- **Control:** Número de reglas y cantidad de supervisión directa que se usa para controlar el comportamiento de los empleados.
- **Identidad e integración:** Grado en que los miembros se identifican con la

organización como un todo más que con su particular grupo de trabajo o campo de experiencia profesional y en el que las unidades organizativas son animadas a funcionar de una manera coordinada.

- **Sistema de incentivos:** El grado en el que los incentivos (aumentos de salario, promociones, etc.) se basan en criterios de rendimiento del empleado frente a criterios tales como la antigüedad, el favoritismo, etc.

- **Tolerancia del conflicto:** El grado en el que los empleados son animados a airear los conflictos y las críticas de forma abierta.

- **Modelo de comunicación:** El grado en el que las comunicaciones organizativas están restringidas a la jerarquía formal de autoridad.

- La empresa busca:
 - Flexibilidad en las estructuras y procesos.
 - Movilidad de personal de acuerdo a su perfil
 - Cooperación intensiva
 - Visión estratégica
 - Generación de pensamiento empresarial
 - Organización orientada a al competencia y al cliente
 - Flexibilidad y planeación de los procesos.
 - Liderazgo, comunicación y trabajo en equipo.
 - Desarrollo tecnológico e innovación
 - Si se quiere mantener un país competitivo hay que tener innovación
- Cultura empresarial (que busca una empresa?? Ganar dinero, mediante la producción de productos y servicios dirigidos a una clientela específica) y tiene capacidad para asumir riesgos. Y desea satisfacer las demandas de los compradores y hacer dinero, fines de lucro.
- Tiempo y necesidades de la empresa (tiempo de corto y mediano plazo) contrastar la cultura de una empresa y lo que busca una empresa, manifestando que hay diferencias, necesidades de investigación los tiempos son de corto o mediano plazo. Poco interés por difundir los resultados de sus investigaciones, porque es su know how. El **Know-How** (del [inglés](#) *saber-cómo*) o **Conocimiento Fundamental** es una forma de [transferencia de tecnología](#), define como: "saber cómo hacer algo fácil y eficientemente: experiencia". La palabra compuesta "know-how" puede ser remplazada con muchos términos: pericias, destrezas, habilidades, dotes, alto nivel de conocimiento. Palabras que al igual que *know-how* significan solo "saber cómo hacer algo pronto y bien hecho". El *know-how* tiene una directa relación con la [experiencia](#), es decir la práctica prolongada que proporciona conocimiento o habilidad para hacer algo.
- Empresas que tienen cuadros de tecnólogos e investigadores en México:
 - CEMEX, S.A.B. DE C.V.
 - FEMSA (Fomento Económico Mexicano, S.A.B. DE C.V.).
 - VITRO, S.A.B. DE C.V.
 - GCARSO, S.A.B. DE C.V.
 - Grupo Bimbo, S.A.B. de C.V.

- GIMSA, Grupo Maseca, S.A. DE CV.
 - CONDUMEX
 - GENERAL ELECTRIC COMPANY
 - MABE
- Como hacerlas confluir (exposición de motivos de los participantes tanto IES-empresas)
 - ¿debemos hacer cambios? Y los aceptaremos???

“ESPECIFICIDADES DE LAS IES (Institutos de Educación Superior)”

- Formar recursos humanos de alto nivel (licenciatura y posgrado), en México también se incluye el nivel medio superior. (periodo de 4 a 8 años)
- Generar conocimiento científico (divulgado mediante artículos)
- Los profesores investigadores buscan pertenecer al S.N.I.
- Los tiempos de respuesta de las IES son de mediano a largo plazo

“ESPECIFICIDADES DE LOS CI (Centros de Investigación)”

- Promover la calidad y originalidad del desarrollo y la investigación.
- Formar recursos humanos profesionales y auxiliares a través del dictado de cursos estructurados de postgrado, programas de becas de formación y perfeccionamiento en la Investigación básica y aplicada y el desarrollo de investigaciones y Tesis Doctorales.
- Los estudiantes de alto nivel se asocian a la investigación.
- Se genera conocimiento básico y aplicado.
- A través del conocimiento aplicado, se da respuesta a problemas prácticos para llegar a las aplicaciones, producir libros, artículos, presentaciones, conferencias, genera patentes, aunque en ocasiones las patentes no lleguen a comercializarse.

COMO HACER CONFLUIR IES, CI – EMPRESAS

1. La empresa acepta que los estudiantes y los profesores participen firmando cartas de confidencialidad, es decir, que los documentos no se podrán hacer del dominio público (tesis, reportes)
2. Las IES deben generar una normatividad que se pueda realizar.

Archivo acuerdo de consorcio, Artículo 8: Confidencialidad – Publicaciones, Pagina 12

¿Quiénes pueden participar?

- Cualquier IES, CI y empresa que este registrada en el RENIECYT, o darse de alta. Es un elemento clave, mismo que certifica que las instituciones y las empresas estén asentadas en México y cumplan con los requisitos establecidos por el Conacyt.
- Las empresas deben tener un programa de desarrollo tecnológico y debe estar alineado a las políticas de desarrollo tecnológico e innovación.
- En el caso de la IES que tenga una estructura y normatividad que le permita asociarse con empresas, para que manejen y administren los recursos y permitan que sus profesores - investigadores participen en proyectos (darles el tiempo y reconocimiento)
- Las IES deben contar con la infraestructura y servicios requeridos para el proyecto, ejemplo

Cómo establecer contactos entre investigadores y empresas.

- Empresa  IES,
 - Área de investigación, área de vinculación, donde la empresa busca a través de estas 2 áreas los servicios y capacidades de las instituciones.
 - Que las empresas busquen directamente facultades, Escuelas y Centros de Investigación.
 - Contacto directo empresa – investigador, puede ser a través de eventos, congresos, lectura de artículos, presentaciones de libros.
- IES  Empresa:
 - Cámaras, asociaciones y consejos empresariales (canacindra, cámara del hierro y el acero) por mencionar algunos.
 - Directamente asistiendo a la empresa.
- SIIC YT (Sistema Integrado de información sobre Investigación científica y tecnológica) del CONACYT
 - Página web www.siicyt.gob.mx
 - Qué se puede encontrar en la página de utilidad.

El éxito está cuando el investigador establece contacto directo con el responsable del proyecto o la necesidad en la empresa. La institución debe darle las facilidades al investigador para buscar al empresario y definir los detalles del proyecto. Ejemplo, salir de su institución e ir a la empresa, sin dejar de cumplir con sus responsabilidades y obligaciones académicas, como dar clases, dirigir tesis.

MODULO IV PROCESO DE FORMALIZACIÓN DE PROPUESTAS

- La empresa líder es la responsable de hacer la propuesta y registrarla.
- Las otras empresas participantes y las instituciones de educación superior vinculadas, deben proporcionar la información necesaria en tiempo.
- Los participantes (IES y empresas) deben solicitar con suficiente antelación las cartas compromiso, de adhesión e intención, firmadas por los responsables legales, ya que estos documentos suelen tardar tiempo en emitirse. Se sugiere que se soliciten las cartas desde el momento que se definió el proyecto. De lo contrario se pueden perder las oportunidades.
- La empresa líder hace el registro en el sistema en línea de Conacyt
- Por parte de las IES y CI se debe proporcionar:
 - Presentación del CI.
 - objetivos
 - Entendimiento de las necesidades de la empresa.
 - Solución que da el CI a la empresa
 - Entregables
 - Costos y/o distribución del presupuesto.
 - Tiempo de entrega
 - Calendarización y/o cronograma de actividades (a un año fiscal (01 enero – 31 dic))
- Es deseable que todos los integrantes conozcan los detalles de la propuesta.
- Es importante respetar los periodos de registro que marca el Conacyt ya que el sistema de registro se cierra automáticamente.
- La última semana el sistema esta saturado por lo que es deseable terminar antes.
- El registro se hace en la pagina de innovación del Conacyt convocatoria 2012-*acceso al sistema de captura de solicitudes.*
- Es importante que cuando se suba la información se analice si se cumple cada punto (5.2) marcado en la convocatoria.
- Todos deben cumplir con su parte y hacerlo en tiempo y forma para que se lleve a feliz término, todo es trabajo de equipo.

El proceso de análisis y aprobación de las propuestas de proyectos.

1. Análisis de forma en Conacyt, verificando que las solicitudes estén completas.
2. El comité general selecciona los evaluadores de acuerdo al tema y esta establecido en cada estado el cual se encarga de buscar a los evaluadores.
3. Las propuestas las analiza un comité técnico (estatal)
4. Los evaluadores marcan los criterios y puntaje de evaluación (5.2 de la convocatoria) el porcentaje mínimo es el 75%
5. Generalmente, cada proyecto se evalúa por 2 expertos y si el dictame discrepa, se envía a un tercero.
6. La evaluación es muy rápida, un mes.

Convenio CONACyT – Empresa

- El Conacyt publica vía pagina web los resultados.
- Si la empresa fue beneficiada en años anteriores deberá cumplir con los siguientes 5 puntos.

La formalización del Convenio y otorgamiento de los recursos estará sujeto a las siguientes condiciones:

1. Haber presentado los informes del apoyo otorgado correspondiente al ejercicio 2011, haber cumplido con los términos de ejecución formalizados en el Convenio de Asignación de Recursos y haber cumplido con el cierre de proyectos apoyados en convocatorias anteriores.
2. Haber cumplido con la entrega de la documentación para la formalización del apoyo. Realizar la firma del Pagaré correspondiente al apoyo otorgado, en cumplimiento al Numeral 5 Párrafo 3 de los
3. Términos de Referencia. Los tiempos en que se llevará a cabo este proceso se publicarán en un próximo aviso.
4. De presentar algún adeudo con el CONACYT, este deberá solventarse a la brevedad. En caso contrario, el proyecto apoyado en el 2012 será cancelado.
5. La falta de cumplimiento de los puntos 2 y 3 se considerará como la declinación del beneficiario a recibir el apoyo.

TIPS

- La formalización del convenio se hace en línea y con firmas electrónicas.
- Los que firman son responsable legal, administrativo, técnico de la empresa líder.
- Del Conacyt firma secretario del fideicomiso y responsable del programa.
- El secretario del fideicomiso firma únicamente cuando todos ya firmaron.
- El área legal de la empresa líder revisa el convenio, sin embargo no se le pueden cambiar clausulas.
- El convenio tiene un cuerpo principal y dos anexos.
- En el cuerpo principal del convenio quedan establecidos los nombres de los responsables de la empresa-conacyt, titulo del proyecto, nombre de los responsables técnicos, administrativos y legales, monto del proyecto, vigencia.
- En el anexo técnico, es el cuerpo del proyecto que se postulo, esta establecido lo que se va hacer, como lo vas hacer, que vas ha obtener, los entregables y los participantes, así como el presupuesto solicitado (desglose financiero) y su uso.
- En el anexo financiero se establece el calendario de ministraciones por etapas, I, II, III, etc. la distribución del presupuesto por rubros generales (recurso de vinculación con las IES y CI), gasto corriente y gasto de inversión y gasto para contratación con terceros.

- Todos los convenios deben estar firmados y en cada hoja rubrica de los participantes.
- Dicho convenio debe se revisado y aprobado por las partes legales de la empresa –IES; CI.
- Cualquier cambio en los anexos, se requiere la autorización de CONCACYT.
- Es importante dejar en claro la propiedad intelectual.
- El derecho de autor siempre será de la institución donde esta adscrito el investigador.
- Todo lo que se desarrolla por parte del investigador debe estar considerado en la patente.

EJEMPLOS DE CONVENIOS:

- **Convenio Empresa – Instituciones de Estudios Superiores : Centros de Investigación**
- **Acuerdo de Consorcio**

Derechos y obligaciones de los participantes.

- Se manifiestan implícita y explícitamente en el convenio por ambas partes empresa – IES.

MODULO V SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS

Aspectos Técnicos

- El comité técnico integrado por miembros de ambos participantes debe reunirse regularmente, las IES, CI deben planear estas salidas de sus instituciones. Y se le debe permitir a los investigadores el salir.
- El comité verifican los avances y cumplimiento del cronograma y hace ajustes a los programa si es necesario.
- Levantar minutas de cada reunión indicando los acuerdos, y deben ser firmadas por todos los miembros (para ello se sugiere la contratación de una secretaria)
- En caso de que se necesiten modificar los detalles del convenio el comité puede solicitar un convenio modificatorio.
- En el comité técnico están los responsables técnicos de cada una de las partes, y el número de miembros lo definen ellos.
- Hay un presidente o coordinador general del comité.
- Es necesario hacer visitas de sitio para conocer el trabajo que la IES, CI están haciendo y viceversa.
- Cada parte debe llevar una bitácora de sus actividades, misma que debe estar firmada los responsables. Ya que esta es la memoria de actividades del proyecto.
- En caso de una discrepancia de tiempo, resultados, la bitácora es importante y las minutas de seguimiento son las evidencias de la buena actuación. Y el avance de los resultados.
- El responsable técnico es el responsable de elaborar los informes técnicos y de que se cumpla con el objetivo del proyecto.

Aspectos administrativos

- El recurso aportado por el Conacyt solo se puede utilizar para lo que este autorizo.
- El uso del recurso se hace con forme a la normatividad de cada institución
- En el IPN se maneja: se abre una cuenta de cheques donde se deposita el recurso, la firman el responsable técnico y el administrativo del proyecto en la IES.
- El responsable técnico solicita las compras o inversiones necesarias en base a lo que quedo establecido en el anexo técnico del convenio.
- El responsable administrativo, verifica que lo que solicita este de acuerdo a lo autorizado, y lleva a cabo el proceso de compras siguiendo la normatividad institucional.
- El responsable administrativo lleva un reporte financiero del proyecto.
- El responsable administrativo, es el responsable de entregar los informes financieros a la empresa o al Conacyt si este los solicita.
- Todo el recurso económico se debe gastar durante el año fiscal.
- No importa que el gastos se efectuó durante el año fiscal, aunque el recurso sea entregado en el meses posteriores.
- No se puede adquirir consumibles que nos están destinados al desarrollo de proyecto.

Entrega de reportes e informes

- La empresa líder es la responsable de entregar los reportes técnicos y financieros al Conacyt.
- La IES, CI debemos entregar el informe técnico y financiero a la empresa.
- La empresa integra el informe técnico y financiero, en el informe final.
- Se deben respetar los tiempos que marca el Conacyt
- A la firma del convenio Empresa Conacyt, la empresa recibe un manual donde establecen los formatos a seguir para los reportes.

Asesorías

- El Conacyt aprueba la contratación a terceros, que puede ser una empresa o persona física, que no participo ni fue declarada en la elaboración del protocolo que se presento al Conacyt.
- El Conacyt aprueba la contratación de terceros hasta el 20% del monto total del proyecto.
- Estos terceros dan asesorías o desarrollan estudios, o hacen pruebas necesarias para el proyecto.
- Solo hacen trabajos de propósito específico.

Auditorias

- El Conacyt solicita que una empresa debidamente registrada realice una auditoria financiera del proyecto.
- El costo de esta empresa debe estar contemplado en el presupuesto del proyecto, en caso contrario deberá asumir el gasto la empresa. El pago a la empresa auditora no puede ser mayor al 10% del monto total del proyecto.
- Debe firmarse un convenio empresa auditora – empresa líder.
- La empresa auditora emite un informe financiero.
- Cuando se entrega el informe financiero al Conacyt debe ser anexado el dictamen de esta compañía.
- Solo revisa el recurso financiero, es decir que el dinero se haya utilizado en lo que autorizo Conacyt, que se haya seguido la normatividad institucional y legal.
- La auditoria solo es necesario comprobar que la empresa entrega el recurso para la IES, CI.
- La auditoria es para la empresa líder.
- Revisa que se tenga el convenio empresa – IES, CI debidamente firmado y autorizado.
- Si a la IES le sobro dinero no hay manera de regresarlo a la empresa.
- La empresa deberá entregar una carta finiquito señalando que se cumplió con los objetivos del convenio.
- En caso de que haya recurso remanente en la IES, la empresa no reclama que se le regrese.

- Si la empresa líder, no comprueba el total del gasto del proyecto, tiene que reintegrar el faltante incluyendo el interés generado, por ello es importante que el dinero este en una cuenta específica.
- Las facturas de compra deben estar conforme a la normatividad y cumplir con las obligaciones fiscales.
- La empresa verifica que el dinero del Conacyt no se haya mezclado con el capital de la empresa.
- Audita la cuenta bancaria.
- La auditora comprueba que la empresa haya aportado la parte concurrente.
- Todo el recurso financiero es comprobable y demostrable con la fecha de facturación.