



# Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



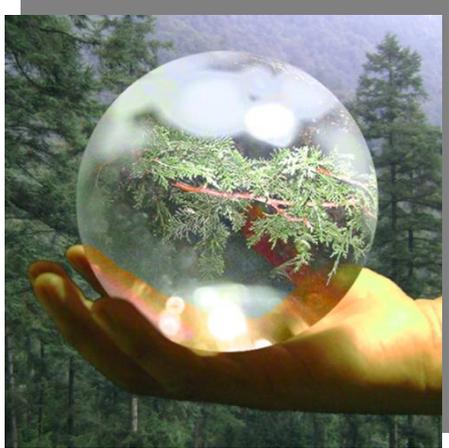
## Innovación y Transferencia de Tecnología

## 2º Foro sobre Innovación y Transferencia Tecnológica

12 de marzo de 2010



# ANTECEDENTES ...



- La **innovación**, base para el desarrollo económico y factor clave de éxito para generar ventajas competitivas sostenibles, productividad y crecimiento.
- La innovación es el **proceso de estructurar una idea y traducirla** en un producto, proceso, material o servicio que tenga impacto en el mercado.
- El **sector productivo** nacional como protagonista importante, al generar dicho proceso de innovación.
- **Papel del conocimiento y la tecnología** en el proceso de posicionarse y hacerlo sosteniblemente.

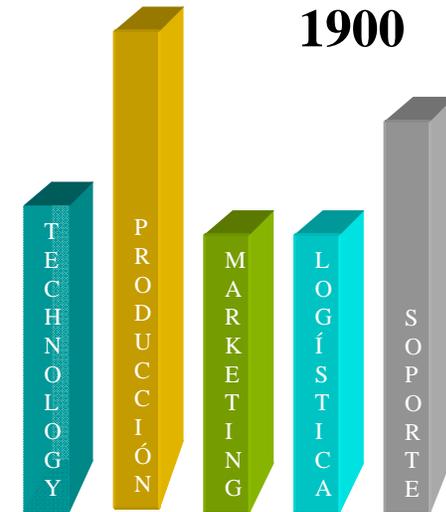


# Perspectiva Histórica



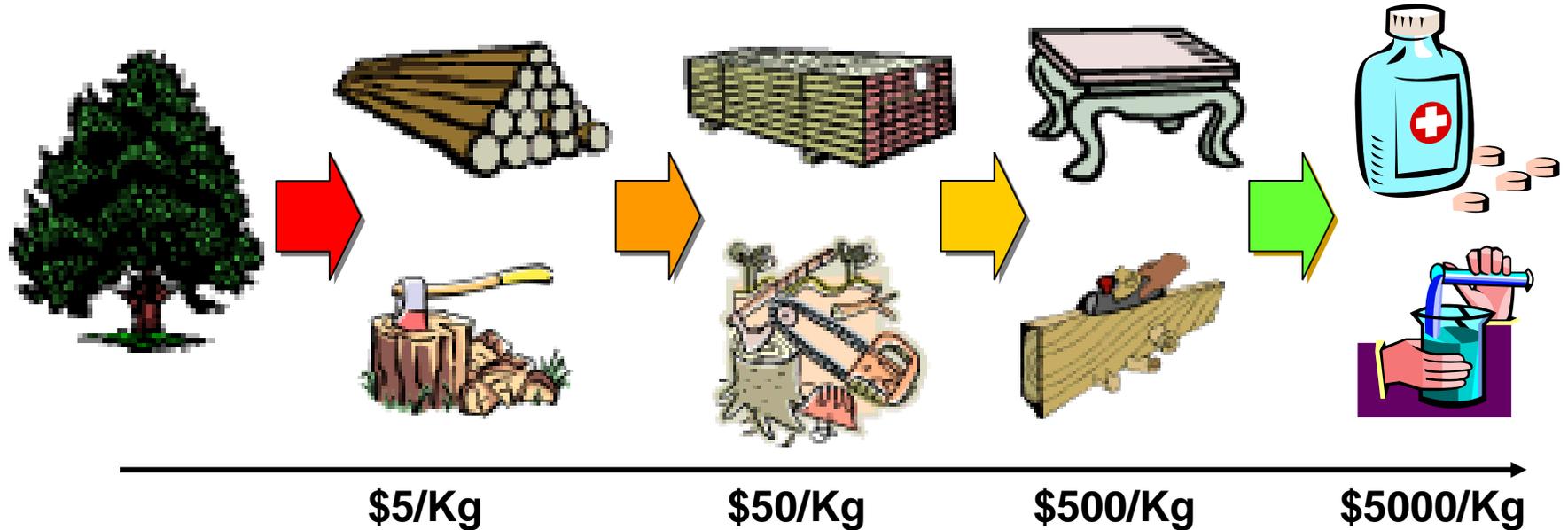
**En los modelos económicos, la tecnología ha incrementado drásticamente su importancia.**

	Demanda del Mercado	Enfoque de Negocio
1950 - 1970	PRECIO	VOLUMEN Y EFICIENCIA
1965 - 1985	+ CALIDAD	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
1980 - 1995	+ RAPIDEZ	CONTROL DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN
1990 - .....	+ NUEVO, ÚNICO	GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN





# “Alto valor agregado...tecnología...”



**Capacidad Tecnológica - Valor Agregado**  
.....El medio para materializar el valor potencial de un recurso. \$



# Situación / Problemática



- Limitaciones de oferentes (Miembros de SNI en las IES y CPI)
- Limitado patentamiento en relación a la producción de conocimiento y tecnología
- Escasa demanda de conocimiento y tecnología
- Desconexión entre la posible demanda y la oferta
- Reducida interacción entre los actores de la I+D e innovación
- No hay una actividad de transferencia de tecnología efectiva, reflejada en las regalías y remuneraciones por licenciamientos



# Retos para México



Lograr una efectiva traducción de los resultados de la investigación en aplicaciones económicamente productivas, a través de mejorar:

- la capacidad de los científicos para generar altos niveles de ciencia de excelencia y la extensión para que este conocimiento sea dirigido hacia la solución de necesidades sociales o empresariales
- las capacidades tecnológicas de las empresas y su predisposición a que la innovación, en general, y la innovación tecnológica, en particular, estén integradas en todos los niveles de la empresa
- el número y la especificidad de las estructuras de relación y la fortaleza de las interacciones entre academia y empresa, donde la cultura emprendedora y la cultura innovadora son la base de este entendimiento.



# ...Retos para México



- Mejorar la transferencia de tecnología requiere del apoyo de estructuras de transferencia existentes eficaces y consolidadas, la creación de nuevas estructuras de gestión y apoyo, nuevos instrumentos dinamizadores, e importantes cambios normativos orientados a favorecer nuevos procesos organizativos que faciliten la generación y transformación de conocimiento.



# Objetivo



El proyecto se planteó configurar una propuesta de modelo que responda a diferentes realidades nacionales, la cual propicie el flujo y la conversión del conocimiento con fines productivos y competitivos y que se pueda reflejar en la maximización tanto del *valor* de la transferencia tecnológica, como del *volumen* de las operaciones de IT.



# Transferencia de Tecnología



**Es necesario:**

**Adoptar una definición de transferencia de tecnología.**

**Identificar prácticas sistemáticas de transferencia de tecnología, a nivel nacional e internacional.**

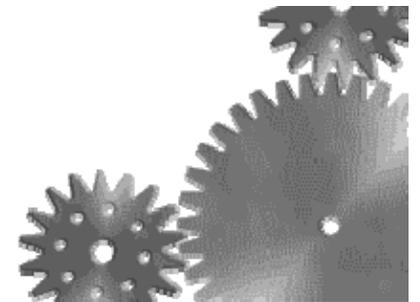
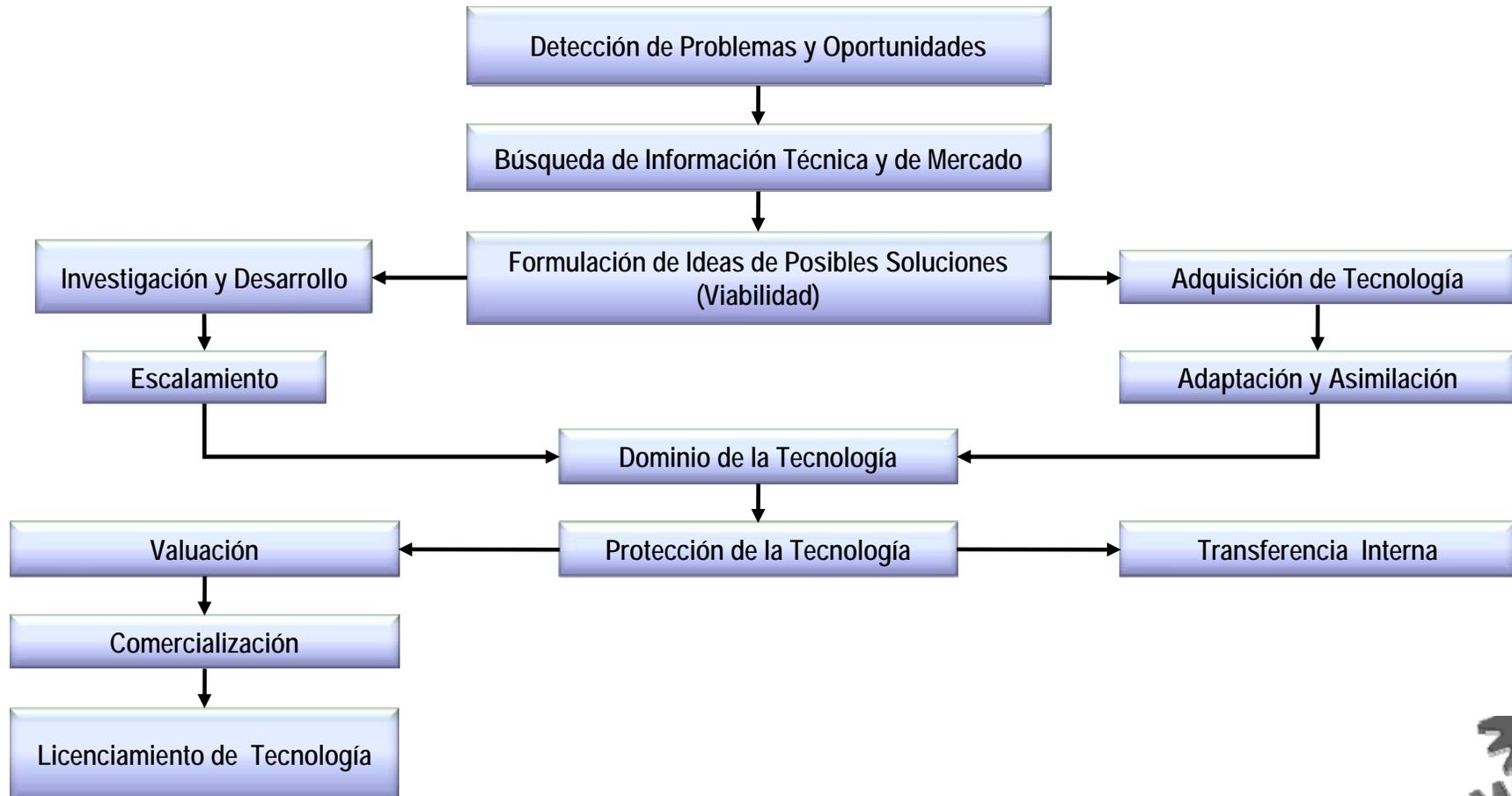
**Reconocer esquemas existentes en el mundo que puedan ser viabiles para la realidad mexicana.**

**Identificar los incentivos y las condiciones que permiten que los modelos se apliquen.**



*Transferencia de tecnología es la transmisión formal y organizada de conocimientos apropiados para fabricar un producto, aplicar un procedimiento o la prestación de un servicio resultado de la actividad inventiva de una entidad a otra.*







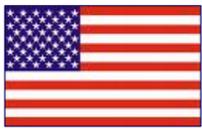
# Experiencias internacionales



- Cambio de política 1997 en apoyo de la innovación
- Programa Cambridge / Oxford / Imperial
- Entidad (p.e., Cambridge Enterprise) independiente pero afiliada
- Sector privado fuerte y capaz



- Programa especializada de Weizmann Institute (biotec, medicina, software)
- Uso de entidad (Yeda) independiente pero afiliada
- Sector privado fuerte y capaz



- Derechos de PI fuertes a las universidades (Bayh-Dole Act)
- Cada universidad tiene entidad intermedia
- Sector privado fuerte y capaz



- Política nacional fuerte en apoyo de la I + D
- Cada universidad / centro tiene entidad de intermediación (TLO)
- 5 UTT regionales



- Cada universidad / centro tiene entidad intermedia (OTRI)
- Investigación centralizada (CSIC)
- Redes de las OTRI
- Regionalización



- Historia de vínculos débiles entre universidades y empresas
- Desde 1971 política nacional clara para el desarrollo tecnológico: ahora > 150 UTT en el país



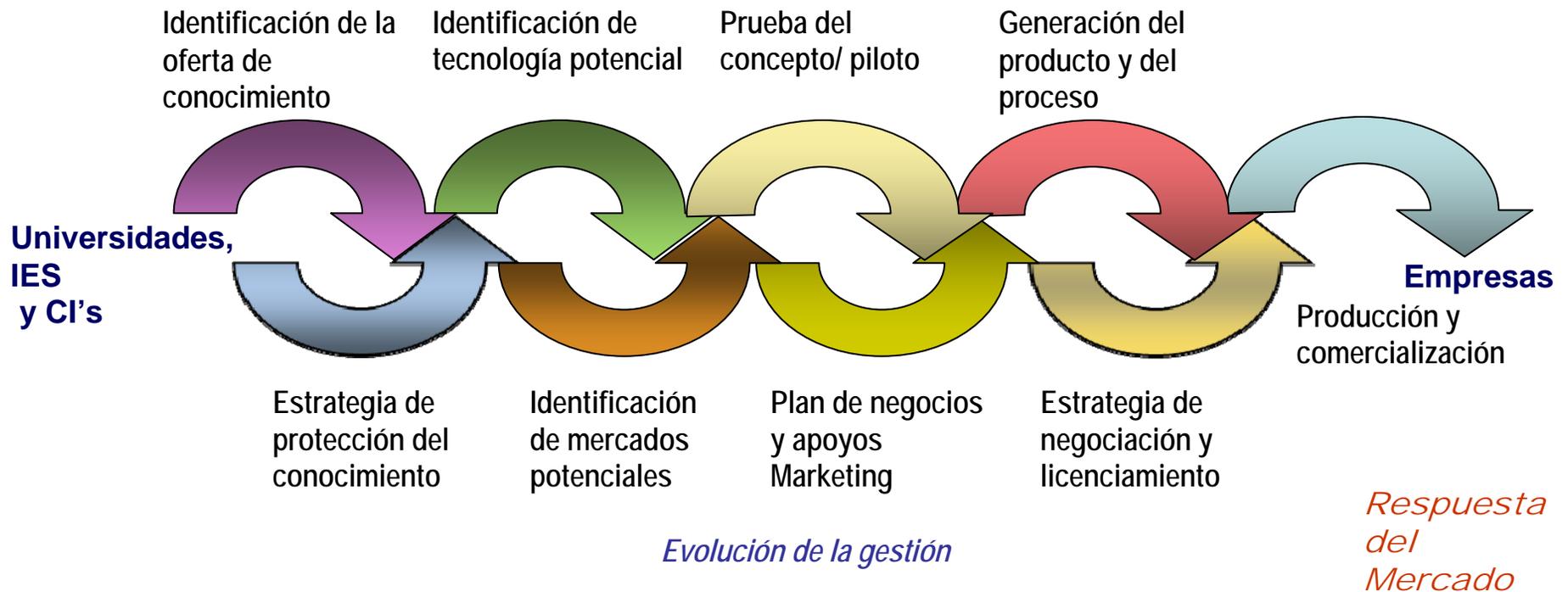
# CICLO DE INNOVACIÓN

## Funciones Básicas para las UTT's



*Empuje de la tecnología*

*Evolución tecnológica*



*Modelo de las funciones básicas de la transferencia de tecnología. Estudio CTT-ADIAT, 2008*



# *Transferencia de Tecnología*



- Detonar la operación de las UTT a través de la integración de una cartera o portafolio de proyectos que permitan generar la experiencia sobre la comercialización de tecnologías en las instituciones así como la participación de esta en diferentes ámbitos financieros y legales que contribuyan a la generación de valor dentro de las unidades e instancias que facilitan la tecnología.



# Cierre de las brechas

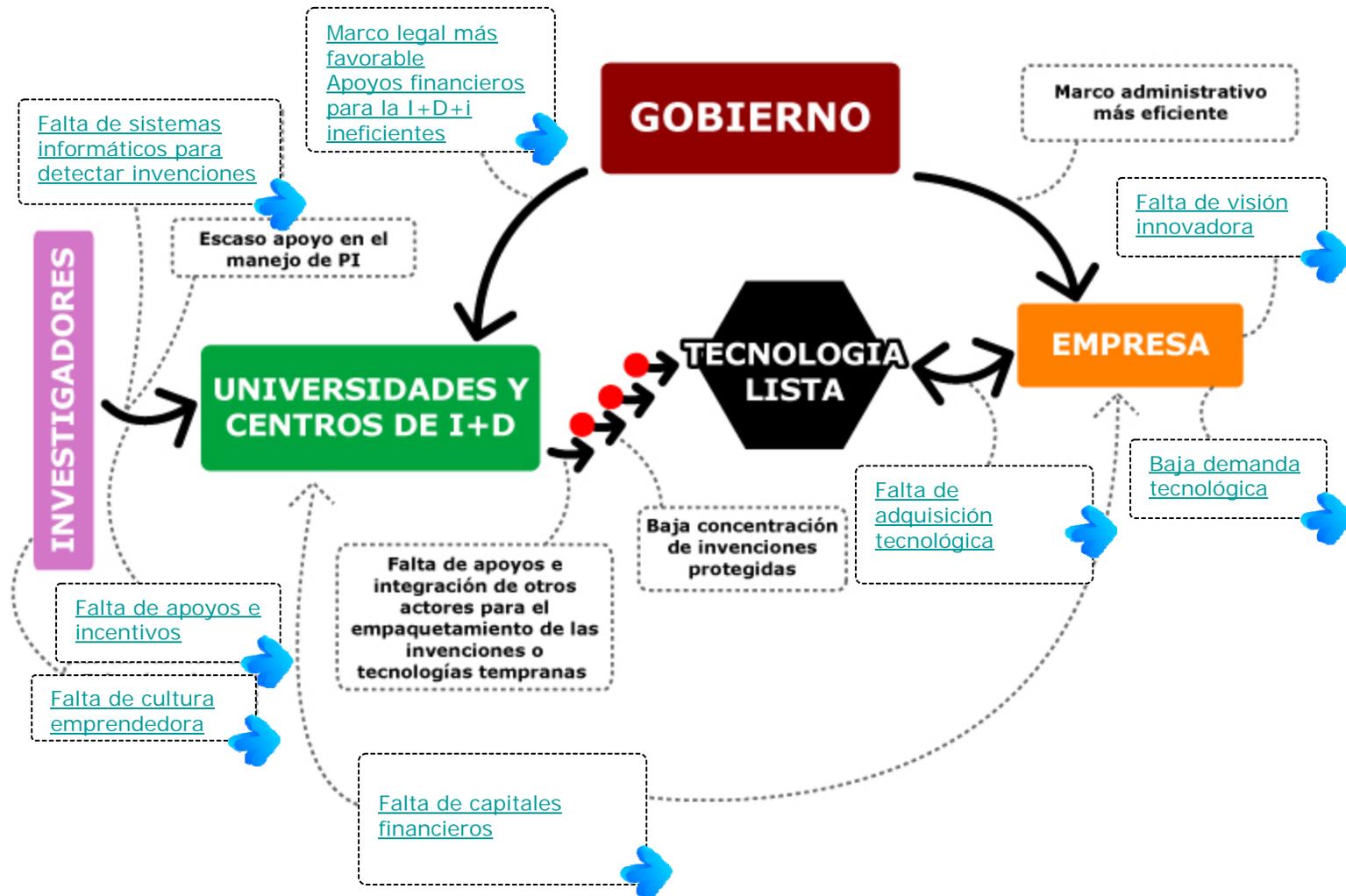


- Se reconoce que uno de los **instrumentos** importantes **en las nuevas políticas públicas** de modernización industrial basada en el conocimiento, son los **sistemas de transferencia de tecnología**, que permiten cerrar las brechas entre las interacciones de los actores involucrados.
- Las indagaciones hechas en las diversas experiencias, han permitido identificar los **elementos comunes en la práctica de la transferencia de tecnología.**
- Evidentemente, cada país, cada localidad, tiene sus peculiaridades.



# CICLO DE INNOVACIÓN

## Retos para México



*Brechas que dificultan la transferencia de tecnología. Estudio CTT-ADIAT, 2008*



# Funciones básicas de la TT - IEBT



- El argumento planteado es que **para cerrar las brechas es necesario que ocurran todas las funciones propuestas** en el esquema. Para ello juegan un papel importante actores como el gobierno, las instituciones de investigación y la iniciativa privada.
- Asimismo se requieren apoyos de organizaciones de intermediación, entre los cuales las **Unidades de Transferencia de Tecnología UTT**, son fundamentales.



# Funciones de una UTT



- A partir de la **definición de funciones mínimas** de una OTT deberán desarrollarse **procesos, actividades y procedimientos simples y transparentes** que se requieren desde que les es confiada por un investigador una invención hasta que la logran comercializar, incorporando las mejores prácticas y la documentación experiencias exitosas y fallidas **en una dinámica de mejora continua**.
- Una UTT debe tener una **normatividad interna y facultades formales y de liderazgo** que le permitan tomar las decisiones y/o acciones de manera autónoma.



# UTT - IEFT: FUNCIONES MINIMAS, PROCESOS Y ACTIVIDADES ASOCIADOS



- Identificación de oferta de conocimiento
- Gestión de PI
- Identificación de mercados potenciales
- Búsqueda de recursos, oportunidades y marketing
- Negociación y licenciamiento



## Proceso estimado para la comercialización de la tecnología

### Análisis de la Tecnología

- Mapa de Tecnologías Comercializables
- Definir el alcance del análisis.
- Identificar y describir la tecnología
- Determine el status de la propiedad intelectual
- Estado o avance de la tecnología
- Identificar los mercados potenciales
- Valorar factores humanos y de organización
- Recomendaciones para la transferencia de tecnología
- Recomendaciones para la comercialización
- Adaptación de Prototipos acorde al mercado analizado

### Estimación del riesgo

- Análisis de Tecnologías comercializables
- Enfoque en la investigación primaria sobre la novedad
- 2da. Etapa de investigación con los antecedentes del mercado
- Identificar Interés y debilidades en la comercialización de la tecnología
- Identificar los mercados potenciales.
- Identificar a los usuarios finales y a concesionarios potenciales.
- Contactar expertos y compañías.
- Identifique barreras y oportunidades.
- Prueba de Prototipos con participantes del mercado analizado

### Estrategia y Plan de Negocios

- Destacar las ventajas competitivas. Enfatizar las ventajas potenciales de la invención acorde a la aplicación.
- Sustentar la Comercialización
- Definir el proceso sistemático preventivo para identificar las consecuencias de comercializar una tecnología
- Corroborar las oportunidades, posibilidades, y ramificaciones para la negocio.
- Contactar con los usuarios y/o capitales semillas para detonar la parte comercial de este negocio.



## La Transferencia de Tecnología (TT) exitosa:

- Se sustenta en la producción de conocimientos en las IES y CPI, y su utilización por la industria, una vez que se han convertido en tecnologías.
- Ocurre dentro de un sistema complejo, con muchos actores que interaccionan bajo un conjunto de normas, prácticas y valores culturales, tanto institucionales como organizacionales.
- Requiere de la creación de estructuras de gestión, de instrumentos dinamizadores y de importantes cambios legales y normativos orientados a favorecer nuevos procesos organizativos.
- Requiere de elementos dinamizadores entre los que destacan la calidad y nivel de los investigadores, la inversión en I+D para la generación de conocimiento y los mecanismos de financiación de la innovación.
- Normalmente requiere de un plazo largo para consolidarse en las unidades creadas para promoverla y realizarla.



# Conclusiones



Para incrementar la oferta de tecnología, sería necesario promover:

- Un cambio cultural en las IES y CPI para valorizar y comercializar los resultados de la I+D, incentivando a los investigadores a ser emprendedores.
- Una gestión profesional y competitiva en las diversas estructuras de interrelación e intermediación academia-industria, con énfasis en la transferencia de tecnología como una función bien diferenciada.
- Una política nacional y marco legal sobre la distribución de ingresos provenientes de la comercialización de las invenciones, que den certeza a los investigadores y estudiantes de postgrado sobre sus derechos y obligaciones.



# Conclusiones



Para incrementar la oferta de tecnología, sería necesario promover:

- Que exista claridad y transparencia respecto de las facultades de negociación y la titularidad de propiedad intelectual, así como a la relación entre la institución y su empleador para evitar conflictos de intereses.
- La definición de políticas institucionales en cuanto a la participación y derecho de los investigadores a aceptar o no que la tecnología que han desarrollado sea comercializada.
- La formación de promotores tecnológicos al interior de las IES y de los CPI.
- El establecimiento de prioridades en la investigación incentivando proyectos multidisciplinarios.



# Conclusiones



## **Para incrementar la demanda de tecnología sería necesario promover:**

- Un nuevo tipo de industria que migre de la maquila manufacturera, de bajo valor tecnológico, a una industria basada en el conocimiento y la innovación.
- La capacidad de absorción y asimilación de tecnología en la industria, mediante la movilidad de estudiantes de postgrado y los programas de contratación de doctores.
- La participación de la industria en general y de las PYMES en particular en los nuevos fondos de innovación.
- Que las IES y CPI identifiquen e interactúen con los promotores de la innovación tecnológica dentro de las empresas.



# Conclusiones



## Intermediación

- Auspiciar un mayor aprovechamiento de la PI mediante el apoyo del IMPI en la administración y los procesos de patentamiento.
- Desarrollar un sistema informático de inteligencia competitiva y una base de datos única sobre el mercado de tecnología nacional y mundial de patentes de libre uso para la evaluación de oportunidades de TT.
- El desarrollo tecnológico requiere financiamiento de la “prueba del concepto”, asimismo en la generación del producto (TT en etapa madura), que generalmente realizan los CPI.



# Conclusiones



## Intermediación

- Promover la formación de UTT - IEBT mediante financiamiento, para su creación y operación, así como para la formación de capital humano en los aspectos de propiedad intelectual y de negocios, con un perfil multidisciplinario.
- El valor en capital tecnológico debe llegar convenientemente traducido (empaquetado) para su incorporación al proceso innovador. Este hecho es más importante en aquellos sistemas económicos caracterizados por pocas empresas de alto nivel tecnológico y por una alta concentración de PYMES.



# Conclusiones



## Intermediación

- Los centros tecnológicos pueden ejercer una función de traducción (empaquetamiento) efectiva ya que la basan en su mayor conocimiento de las necesidades del sector o sectores industriales con los que se relacionan.
- En torno a los Sistemas Regionales de Innovación, pueden diseñarse UTT que agrupen pequeñas entidades de vinculación, que por sí solas no cuentan con una masa crítica suficiente.



# Conclusiones



## Entorno

- Considerando que la fuente de tecnología son los científicos y tecnólogos, es necesario redoblar los esfuerzos para apoyar la educación de más y mejores ingenieros y científicos, sobre todo al nivel posgrado.
- Es necesario diferenciar claramente entre las métricas de la ciencia y las métricas de la tecnología, para evitar su mutua descalificación y promover su complementariedad en términos de la innovación.
- Procurar la evolución de los criterios de evaluación del SNI, para favorecer a aquellos investigadores cuyas contribuciones estén orientadas hacia la innovación.
- Favorecer la creación de Sistemas de Innovación Regional con estructuras de gobernanza bien definidas y con participación empresarial.



# Conclusiones



## Entorno

- Promover la creación de EBT, reduciendo los obstáculos burocráticos y fortaleciendo el apoyo del sector financiero público o privado en especial con acciones mixtas para proveer capitales de riesgo.
- Es importante una mayor coordinación entre los programas de las distintas instancias de gobierno, para hacer más eficiente su impacto en la cadena de funciones de la TT.



[ UNIVERSIDAD ]



[ EMPRESA ]

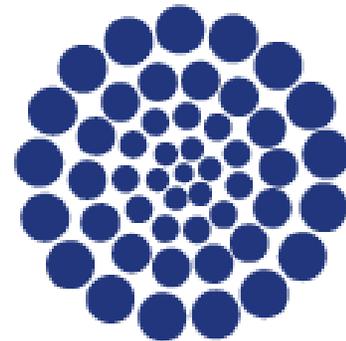


[ GOBIERNO ]

**CREDIBILIDAD**

**CONFIANZA**

**COMPROMISO**



**CONACYT**

*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*

**¡ GRACIAS !**