



**TECNOLOGICO  
DE MONTERREY®**

# **La relación entre la universidad, las agencias de innovación y las empresas**

**Sergio A. García de Alba, MBA**  
**Mayo 2009**

**Aclaración : opiniones de SGA no institucionales del ITESM**

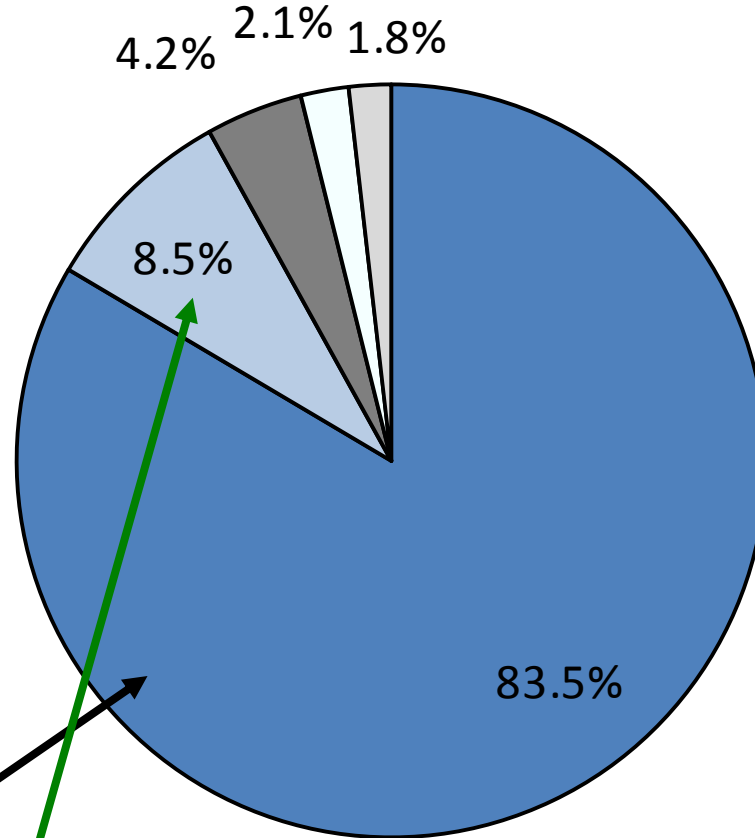
# EL RIESGO MÁS FRECUENTE:

**UNIVERSIDADES**  
Centros I+D+i

**AGENCIAS  
DE  
INNOVACIÓN**

**EMPRESAS**

# Collaboration in innovative projects (Mexico)



**In-house**   **Other firms**   Research Centres   HEI   Other

Source: CONACYT 2006 (OECD Regional Innovation Mexico dec.2008)

# LO IDEAL:



**TALENTO E INVERSIÓN**

# UNIVERSIDADES

- **Un presupuesto digno!**
  - **Desarrollo de capital humano** y la generación de conocimiento.
  - Evitar la “**tentación**” de priorizar la **inversión en “ladrillos”**.
  - **Inversión en centros de I+D+i** (además de lo académico por supuesto)
- **Selección y desarrollo de su TALENTO** (atracción y retención de RH nacional y extranjero); **y perfil del mismo.**
- Políticas que incluyan **incentivos** para:
  - La generación de **PROPIEDAD INTELECTUAL.**
  - La I+D+i con impacto en la **solución de problemas sociales y el impulso a la actividad económica.**
  - Vinculación con la realidad y vocacionamiento **REGIONAL.**
  - **Evitar** que sus RH se dediquen a atender “**caprichos intelectuales**” sin potencial de impacto.

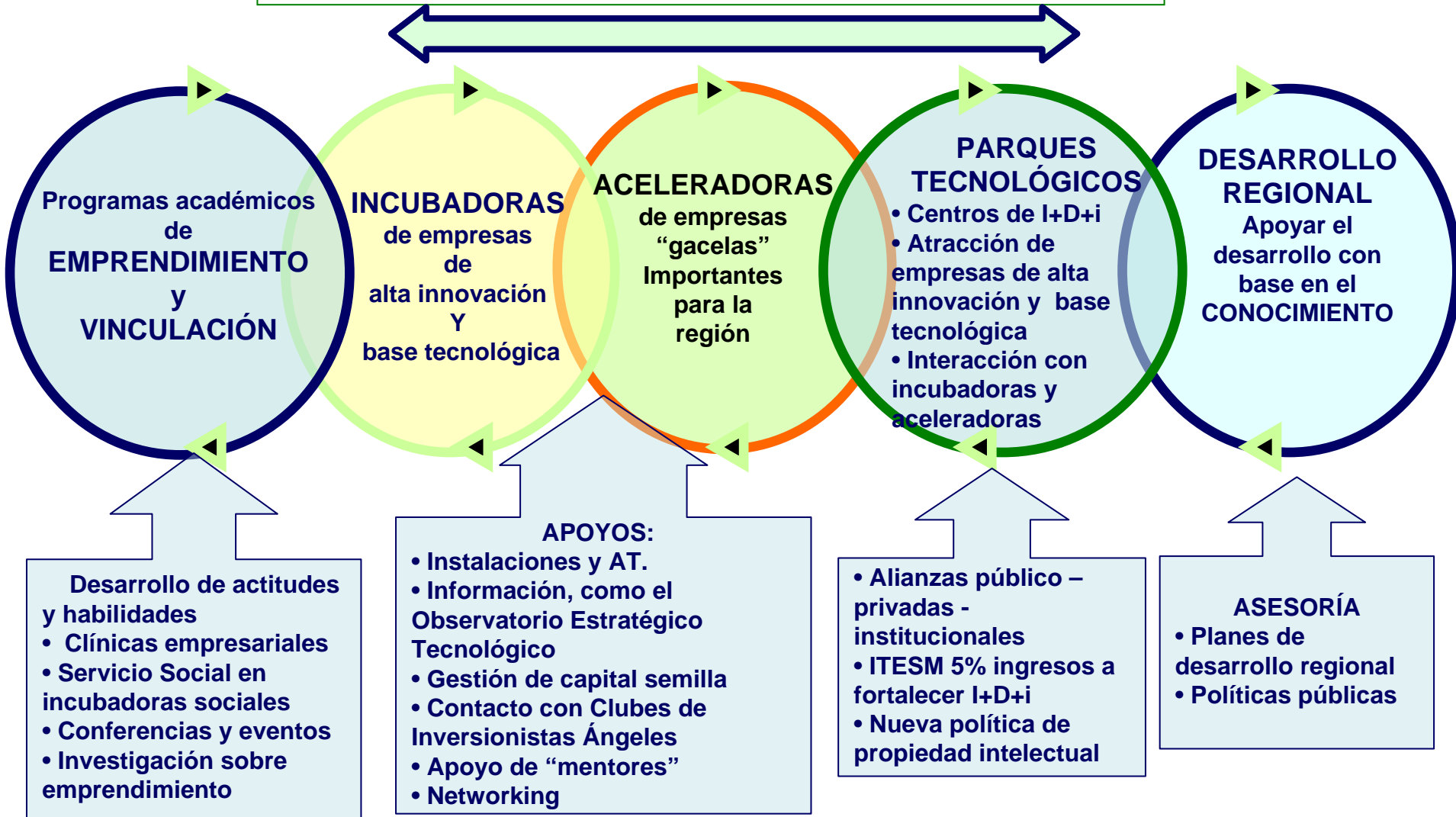
# ¿Perfil IDEAL del investigador?



- Un % importante de sus **proyectos de I+D+i** sean a través de **CONVOCATORIAS EXTERNAS**.
- Contar con **estructuras eficientes de RH** que les permitan:
  - **Identificar necesidades y oportunidades regionales**, en un contexto global.
  - **Promover la transferencia del conocimiento** generado.
  - **Apoyar “spin offs”** cuando haya factibilidad.
  - Buscar y negociar **alianzas con otras instituciones y empresas**.
- **Internamente** también:
  - **Colaboración entre sus centros de I+D+i de diferentes áreas del conocimiento** (estamos en la era de las **CONVERGENCIAS TECNOLÓGICAS**).
  - Organizar muchos **eventos y reuniones que vinculen investigadores con empresarios y emprendedores**.
  - **Difundir mucho las capacidades que se tienen**.

# Tecnológico de Monterrey “Ecosistema”:

ENFOQUE A NECESIDADES Y OPORTUNIDADES



## 28 INCUBADORAS DE EMPRESAS

(sin considerar las 61 sociales)



- **1,239 proyectos** en incubación (junio 2009)
- Las empresas creadas han generado más de **2,000 empleos**
- **15 aceleradoras** que han apoyado a **234** empresas

# Incubadora Campus Monterrey



Americaasia



Asesoría Grupal



Asesoría Grupal



VE+



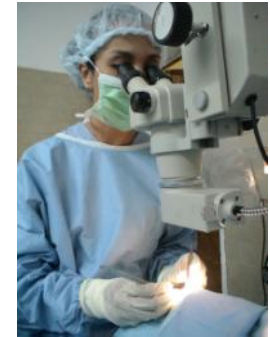
Global Wash



Asesoría Grupal



Delta TI



VE+



Alebrije estudios



CNN Soluciones



DeltaTI Gerardo Barbosa



- **69 centros de I+D+i**
- **242 investigadores SNI (diferentes niveles)**
- **112 patentes (registradas y en proceso)**
- **15 patentes licenciadas al sector privado**
- **3% de los ingresos del ITESM se invierten en I+D+i**

ÁREA ESTRATÉGICA:

# SALUD



SECTOR:  
**Salud**

Cátedra de Alimentos y Fármacos

## Extracto de frijol negro (*Phaseolus vulgaris* L) para inhibir el crecimiento de células cancerosas

### PRODUCTO:

Proceso para obtener un extracto de frijol negro y su uso para inhibir el crecimiento de células cancerosas.

### VENTAJAS TECNOLÓGICAS:

- Disminuye la proliferación de células cancerosas debido a los compuestos fenólicos contenidos en el extracto
- Disminuye el colesterol y los síntomas de la menopausia
- Estimula la absorción de calcio y la actividad antioxidante del organismo

### PROPIEDAD INTELECTUAL

**Patentes:** 6 solicitudes de patente (PCT/IB2005/00, USA60/570,029, JP-2007512602, CA 2584443, EP-200566871, Australia)

**Titular:** Tecnológico de Monterrey

**Inventores:** Janet Alejandra Gutiérrez Uribe,  
Sergio Román Othón Serna Saldivar  
Jorge Eugenio Moreno Cuevas  
Carmen Hernández Brenes  
Elsa M. Guajardo Touche

### ESTATUS DE LA TECNOLOGÍA:

Prototipo Experimental

ÁREA ESTRATÉGICA:

# DESARROLLO SOSTENIBLE



**SECTOR**  
Industria de la Construcción  
Inmobiliarias

Cátedra de Desarrollo e Innovación de Procesos y Tecnología de Vivienda

**TECNOVIVENDAS®**

**TECNOAULAS®**

**TECNODOMOS®**

## Sistema constructivo para viviendas y aulas de bajo costo

### PRODUCTOS:

Sistemas Constructivos denominados Tecnovivendas®, Tecnoaulas® y Tecnodomos® que ofrecen una alternativa a la solución del problema de vivienda social y emergente, así como para infraestructura escolar.

### VENTAJAS TECNOLÓGICAS:

- Moldes reutilizables y prefabricados de fácil montaje
- Reduce un 60% el tiempo de construcción vs otros sistemas constructivos
- Reduce al menos un 20% el costo de la vivienda
- Estructura monolítica semicurvada resistente a vientos y sismos

### PROPIEDAD INTELECTUAL

Patente: 9 solicitudes (PCT/MX/2006/000028;  
MX/a/2005/000073)

Marcas: 12 marcas otorgadas ( 1045505, 1072257)

Titular: Tecnológico de Monterrey

Inventores: Dr. Francisco Santiago Yeomans Reyna  
M.C. Delma Very Almada Navarro

### ESTATUS DE LA TECNOLOGÍA:

Producto comercial

### CLIENTES:

- IMI NL
- Gobierno Municipal de Allende Nuevo León
- CARITAS
- ROTARIOS

### MERCADO POTENCIAL:

Autoconstrucción, Vivienda Social, Económica, Aulas Rurales y personas de escasos recursos sin vivienda

### TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA:

Licencias y Franquicias

### Informes:

Oficina de Transferencia de Tecnología  
ctf.tmy@tecno.mx  
Tel. (81) 83502900 Ext. 4999



SECTOR:  
**Biomédico**

Cátedra de Dispositivos Biomédicos

## Aguja para aspirado de médula ósea y biopsia de hueso

### PRODUCTO:

Dispositivo biomédico para la toma de una muestra de líquido de la médula ósea (aspirado) y de una muestra sólida de hueso (biopsia) en una misma intervención quirúrgica.

### VENTAJAS TECNOLÓGICAS:

- Disminuye el traumatismo del paciente porque en una misma intervención se realizan los dos procedimientos quirúrgicos
- Disminuye el costo para los hospitales, porque reemplaza el uso de agujas desechables por un instrumento quirúrgico esterilizable
- Disminuye la duración de la intervención quirúrgica
- Asegura la confiabilidad y seguridad en la toma de muestra

### PROPIEDAD INTELECTUAL

Patentes: 2 solicitudes de patente  
(MX/a/2007/010963,  
PCT/MX/2008/000121)

Titular: Tecnológico de Monterrey

Inventores: Jorge Armando Cortes  
Sergio Gallegos Cazares  
José Rafael Borbolla Escobedo  
Lucio Flores Calderín  
Manuel Ignacio Varela Jiménez

### ESTATUS DE LA TECNOLOGÍA:

Prototipo Experimental

### SUJETOS

DIMEA, SA de CV.

### MERCADO POTENCIAL:

Instituciones de salud, tiendas especializadas en equipo médico y empresas productoras de equipos biomédicos

### TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA:

Licencia

Informes:

Oficina de Transferencia de Tecnología  
otf@utem.mx  
Tel. (81) 47502000 Ext. 4999

ÁREA ESTRATÉGICA:

# SALUD



SECTOR:  
**Biomédico**

Cátedra de Investigación en creatividad,  
Inventiva e Ingeniería

## Dispositivo opto electrónico para detección de cáncer cervicouterino

### PRODUCTO:

Dispositivo biomédico opto electrónico portátil de autodiagnóstico para la detección de cáncer cervicouterino mediante dos mediciones, Impedancia del tejido y dispersión de la luz emitida por LEDs.

### VENTAJAS TECNOLÓGICAS:

- Disminuye el error humano porque al ser un proceso electrónico y computarizado sustituye la toma de muestra para análisis de tejido y su interpretación por un especialista
- Ofrece un resultado en tiempo real a diferencia del procedimiento tradicional
- Fácil uso porque no requiere una capacitación especializada

### PROPIEDAD INTELECTUAL

Patentes: 1 patente y 4 solicitudes de patente (MX261228, NL/a/2005/000016, MX/a/2008/015279, PCT/MX2006/000011 y US 11/574,705)

Titular: Tecnológico de Monterrey

Inventores: Noel León Rovira  
Olivia Maricela Barrón  
Luis Alfonso Pérez Romero

### ESTATUS DE LA TECNOLOGÍA:

Prototipo funcional

### CLIENTES:

Jones Plastic and Engineering de Monterrey, SA de CV

### MERCADO POTENCIAL:

Instituciones de salud, tiendas especializadas en equipo médico, empresas productoras de equipos biomédicos y médicos especialistas

### TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA:

Licencia

Informes:

Ciudad de Transferencia de Tecnología  
ctf@tyt@tec.mx  
Tel: (81) 83520200 Ext. 4989

# Observatorio Estratégico Tecnológico

<http://oet.itesm.mx>

## ➤ Fuentes externas

- Ligas a sitios de Internet que ofrecen información valiosa para generar análisis de inteligencia de negocios.

## ➤ Exploradores de oportunidades

- Bases de datos interactivas para explorar información económica, tecnológica y financiera.

## ➤ Oportunidades para el desarrollo

- Mapas interactivos que **resumen las actividades económicas más prometedoras para las 32 entidades federativas, 9 regiones industriales**, México a nivel país y las oportunidades de exportación a China.

## ➤ Resultados de investigaciones sobre desarrollo regional

- Conclusiones de los proyectos de desarrollo regional realizados por el Tecnológico de Monterrey, aquí se podrá acceder a las versiones electrónicas a estos reportes.

## ➤ Planes de negocio

- Ejemplos exitosos de planes de negocio generados en el Tecnológico de Monterrey a través de las incubadoras, aceleradoras y los parques tecnológicos.

## ➤ Repositorio de información

- Área que concentra reportes y archivos metodológicos de megatendencias, clusters y anexos a las investigaciones de desarrollo regional.



DOCE PARQUES TECNOLÓGICOS FUNCIONANDO

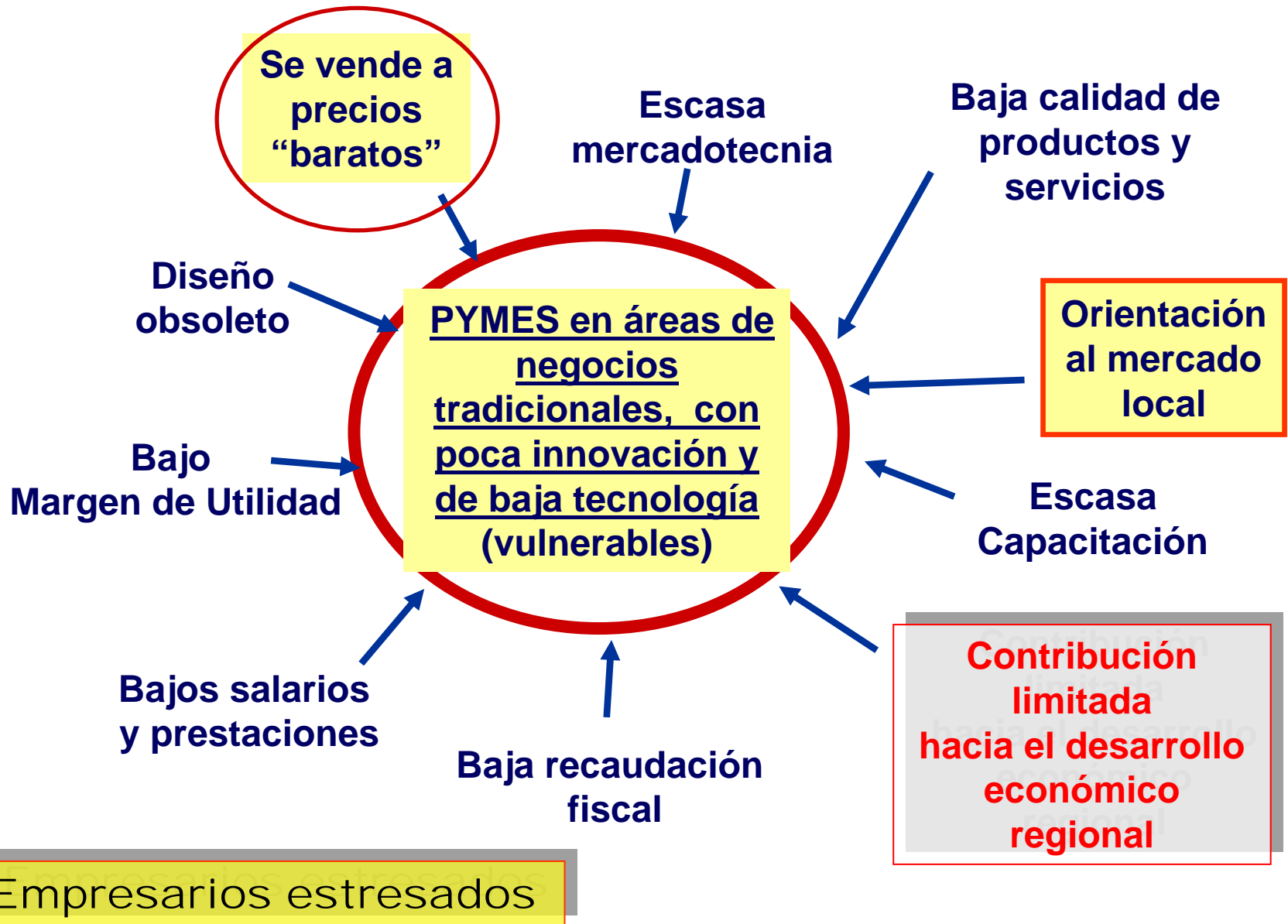


**CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA ITESM/ FEMSA**  
Monterrey, Nuevo León

# AGENCIAS DE INNOVACIÓN

- **Presupuesto digno!** (no “residual”)
- **Operadas por personas calificadas** y no beneficiarios políticos.
- **Juntas de Gobierno con representación “balanceada”** entre:
  - Funcionarios de gobierno.
  - Representantes de organismos empresariales.
  - Representantes de universidades y centros de I+D+i.
- **Humildad de “aprender de experiencias exitosas”** internacionales.
- **Evitar la “sobre dispersión” regional**; trabajar con planeación estratégica que se vaya actualizando (“evolución” de las regiones)
- **Promover preferencialmente** la creación y aplicación de propiedad intelectual.
- **Clave: la transparencia en el manejo de los \$\$\$ y la competencia por los mismos** entre beneficiarios potenciales.

# Predomina en la Radiografía Productiva en México



# Se necesita elevar el nivel innovador de las empresas en LA

**Cuadro 2.1**  
**Bases de la propuesta comercial de las empresas dinámicas**  
**(% de empresas, por país)**

Bases de la propuesta	Países						
	Argentina	Brasil	México	Chile	Perú	Costa Rica	El Salvador
Diferenciación	59	56	43	65	57	54	52
Ventajas de precios	27	27	53	30	37	32	32
Innovación a nivel nacional	40	27	19	28	21	32	29
Innovación a nivel internacional	23	2	3	14	5	4	10

# EMPRESAS

- **Cultura empresarial abierta a:**
  - “**Evolucionar**” sus empresas existentes y participar en nuevas, apoyados en la I+D+i
  - **Invertir recursos propios** y no solamente esperar “el subsidio a fondo perdido”.
  - **Trabajar en equipo** con otras empresas de la cadena productiva (PYMES en especial).
- **Vincularse con universidades** en una relación de **dar y recibir**; de confianza (NDA´s).
- Tener **deseos de competir nacional y globalmente**.
- **Paciencia** con la inversión en I+D+i que dará resultados de mediano y largo plazo.

# El carácter especial de la empresa Innovadora

	<b>América Latina promedio</b>	<b>América Latina Empresas Innovadoras (1991) (Promedio)</b>
<b>% de profesionales del total de empleados</b>	<b>&lt; 5%</b>	<b>31%</b>
<b>Inversión IyD sobre Ventas</b>	<b>0.2%</b>	<b>3.9%</b>
<b>Gastos en capacitación por trabajador (anual)</b>	<b>US \$13</b>	<b>US \$272</b>
<b>Exportaciones como % de las Ventas</b>	<b>&lt;8%</b>	<b>16%</b>
<b>Crecimiento de Ventas (1989 a 1991 promedio)</b>	<b>2% anual</b>	<b>16% anual</b>

Fuente: Cien Empresas Innovadoras en Iberoamérica/ CYTED-D / 1993

# Responsabilidad de las Universidades en la creación de empresas intensivas en conocimiento

**Cuadro 5.4**  
**Nivel de educación de los emprendedores**  
**en %**

Nivel de educación	América Latina		Italia		España		Este de Asia	
	MT	SIC	MT	SIC	MT	SIC	MT	SIC
Universitario completo	54,0	<b>82.8</b>	6,6	53,8	42,5	80,0	49,1	74,9
Universitario incompleto	10,0	9,6	4,9	12,8	2,9	8,2	2,4	4,3
Secundario	26,3	5,6	45,9	33,3	37,0	17,1	41,5	17,6
Primario	9,5	1,5	42,6		12,3		6,2	2,0

MT: empresas de los sectores de la manufactura tradicional.

SIC: empresas de los sectores intensivos en conocimiento.

Fuente: Desarrollo Emprendedor BID y FUNDES

# Responsabilidad de impulsar movilidad social

**Cuadro 3.1**  
**Origen social de los emprendedores dinámicos por país o región**

Origen social	América Latina	Italia	España	Este de Asia
Clase alta	3,0	1,0	0,9	1,4
Clase media alta	17,5	11,0	13,9	15,8
Clase media	50,9	73,0	56,5	35,4
Clase media baja	19,7	11,0	21,3	30,9
Clase baja	8,8	4,0	7,4	16,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

**47.4%**

Fuente: estudio del BID y FUNDES sobre Desarrollo Emprendedor