

Las redes y las alianzas en la Innovación y el Desarrollo

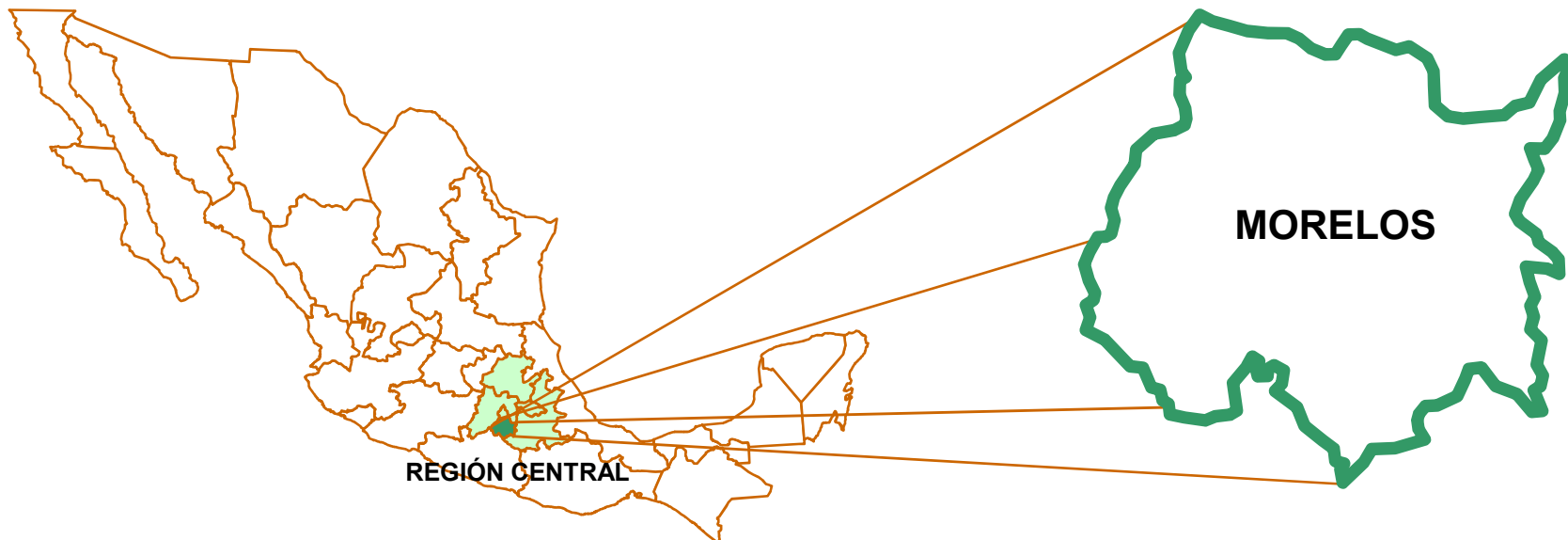
Medardo Tapia Uribe
Investigador, CRIM, UNAM

medardo@unam.mx

San Salvador, SA, CA, Septiembre 18, 2008

El Estado de Morelos

- El estado de Morelos se ubica en la región central de México, el mercado regional más importante de Latinoamérica, en el que se concentran 33 millones de habitantes en un radio de 150 kilómetros alrededor de la Ciudad de México. Cuernavaca, la capital del estado de Morelos, se encuentra a sólo 45 minutos por autopista de la Ciudad de México, el centro político, demográfico, financiero y económico del país.



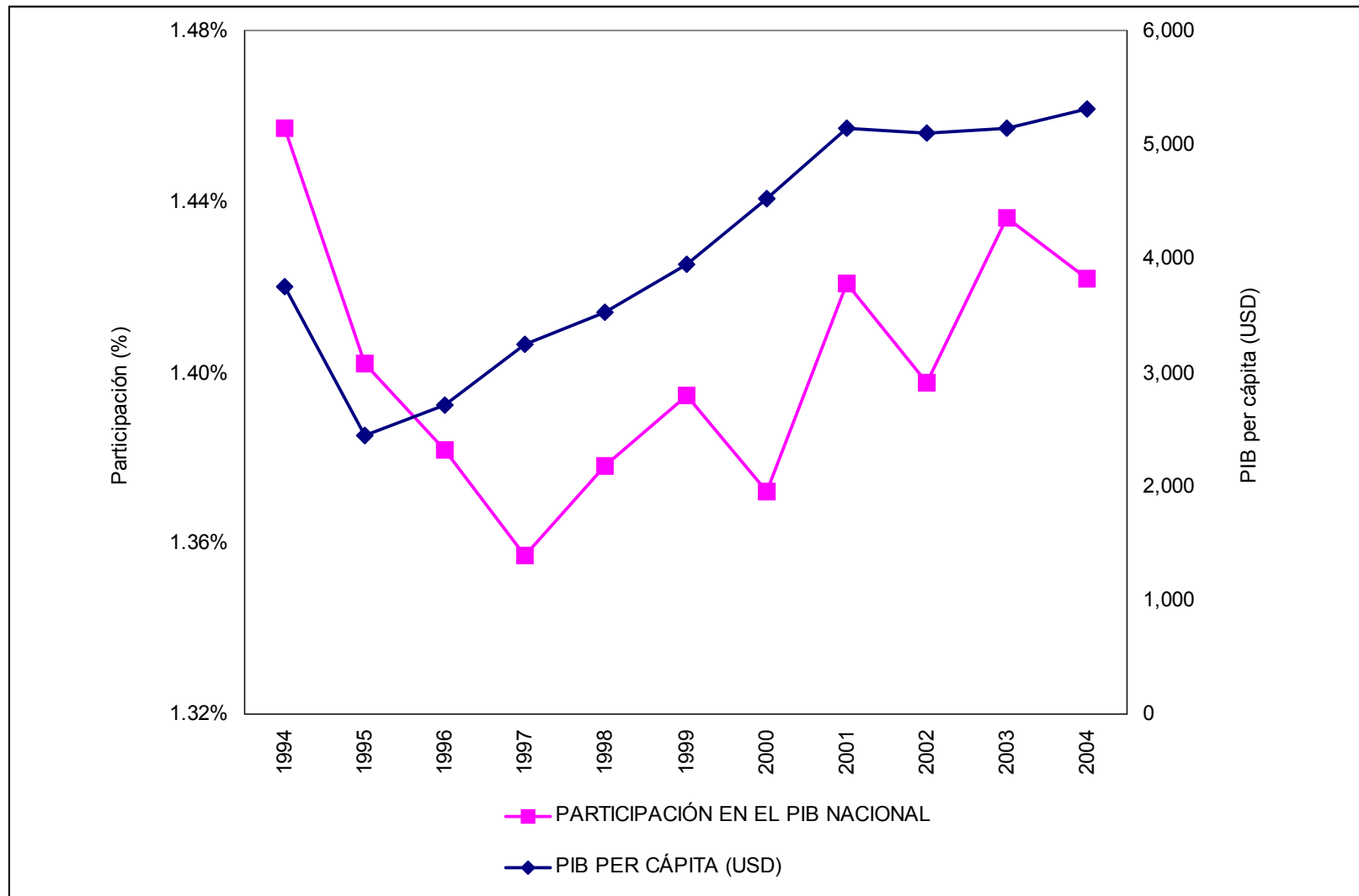
Algunos antecedentes y tendencias

- La secretaría de economía de México reporta que para 2002, 47 incubadoras de negocios y más de 200 empresas en proceso de incubación con el apoyo del gobierno, las universidades y el sector privado.
- Sin embargo, no debemos olvidar que 98.8% del total, 2.8 millones de empresas, son micro y pequeñas empresas, que contribuyen con el 70% del PNB y el 64% del empleo. La mayoría de estas empresas cierran dos años después de haberse creado

Algunos antecedentes y tendencias...

- En un escenario inercial 70 por ciento de las familias de Morelos continuarán viviendo bajo el umbral de pobreza patrimonial, ganando menos de 170 Dólares por mes, con un PIB per cápita, como en los últimos 15 años, por debajo del promedio nacional
- Con 97% de sus empleados con 10 empleados o menos, ganando menos de 3,000 Dólares por año, en contraste con empresas de 250 empleados o más, ganando 10,919 Dólares por año.

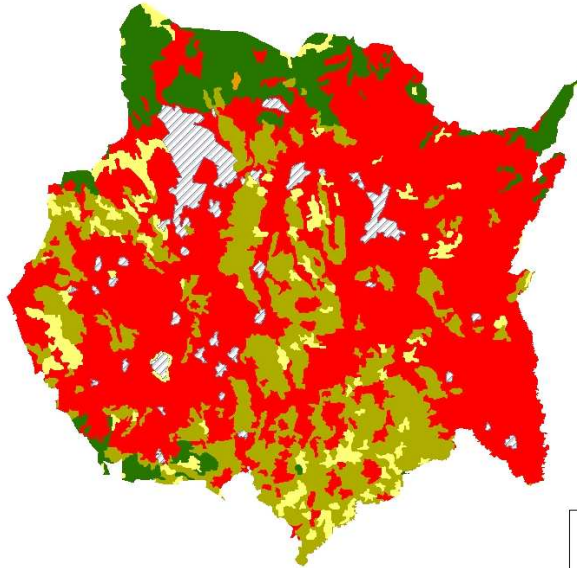
Morelos' participation in national GDP and Per capita GDP



Source: SEDECO Morelos and national statistics

ESTADO DE MORELOS

2000



SIMBOLOGÍA

**MAPA DE VEGETACIÓN Y USOS 2000
COBERTURA, HECTÁREAS**

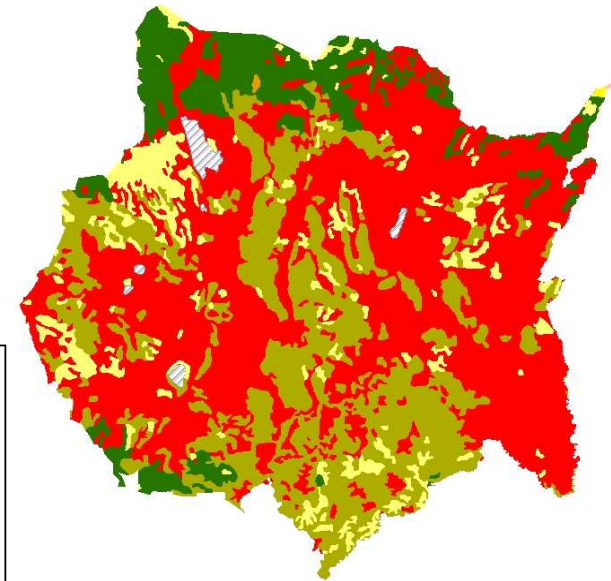
Bosques, 47365.681
Selvas, 105330.149
Matorral, 246.278
Otros tipos de vegetación, 57.81
Cultivos, 287614.713
Pastizales naturales, 14.32
Pastizales inducidos y cultivados, 28345.818
Otras coberturas, 19819.959

In 20 years we lost 3,700 Ha of forest, 7%, y 30,522 Ha of jungle, 22 %;

Source: Satellite Images
Jorge Brena, Inv. IMTA

ESTADO DE MORELOS

1980



SIMBOLOGÍA

**MAPA DE VEGETACIÓN Y USOS 1980
COBERTURA, HECTÁREAS**

Bosques, 51082.945
Selvas, 135853.015
Matorral, 247.584
Otros tipos de vegetación, 102.843
Cultivos, 256406.33
Pastizales naturales, 252.883
Pastizales inducidos y cultivados, 40665.407
Otras coberturas, 4183.72

Las redes y las teorías

- Las alianzas consolidadas en redes se han convertido en el principal reto para la innovación y el desarrollo en América Latina
- Aunque existen teorías más amplias que podrían incluirlas y que se han propuesto para países y regiones al interior de estos, la teoría del capital social, la teoría de la triple hélice o una serie de principios propuestos desde la CEPAL para la alianza público privada para la transformación productiva y la inserción internacional.
- Otras propuestas argumentan que estas redes se construyen de manera paralela a las acciones mismas que simultáneamente van construyendo capacidades de acción (agencia),

- En el campo de las políticas públicas, los especialistas señalan en sus propuestas más recientes (Aguilar, Cabrero) que la política pública necesita reconceptualizarse como acción pública.
- Esto significa que su diseño, implementación y evaluación no puede dejarse exclusivamente a los gobiernos; que es conveniente hacerlo colectivamente.
- Varios especialistas de la innovación y desarrollo tecnológico (Etzkowitz, Casas) lo establezcan como un requisito, particularmente en cuanto a la alianza que tiene que establecerse entre la academia, el sector privado y el sector gubernamental.

- Los estudiosos de la innovación científico tecnológica y el desarrollo en América Latina confirman que la generación y adopción de tecnología es un proceso sistémico y de interacción en redes que junto con tendencias inerciales y ventajas competitivas colocan los procesos de innovación y desarrollo más allá de impulsos simples a la oferta y la demanda.

El capital social

- El capital social se ha propuesto como un concepto para el estudio de las redes sociales y para hacerlas productivas para el desarrollo democrático y económico.
- El capital social se constituye así como un bien público y se ha propuesto como una teoría de la acción colectiva. Las redes sociales son una forma de capital social.
- El capital social comprende los siguientes elementos: confianza y normas de reciprocidad, redes y formas de participación civil y reglas formales e informales e instituciones.

Impulsores e inhibidores de la red

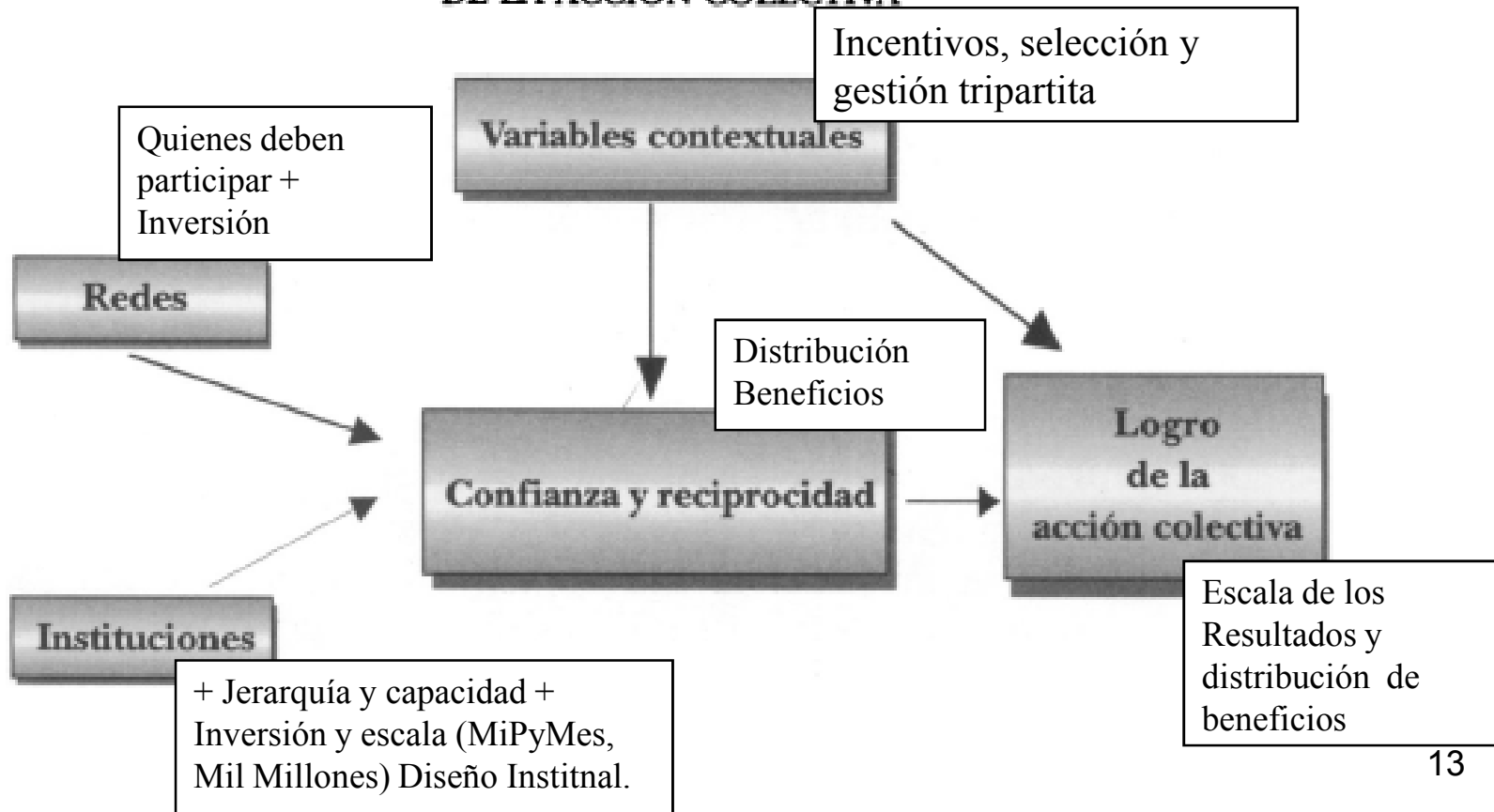
- La confianza en... nivel subjetivo de probabilidad específica con la que un agente evalúa que otro agente realizará una acción específica
- La reciprocidad... los beneficios mutuos obtenidos en la relación de oferta y demanda de innovación tecnológica
- Brasil ha sido el más exitoso de AL, con comités de gestión tripartita, además de incentivos fiscales
- El deterioro de las redes por desuso y por intervención externa

Reciprocidad

- Esfuerzos por identificar quién se haya más involucrado o quién debería de estar.
- Una estimación de identificación de cooperadores condicionales u oportunistas.
- Negativa de cooperar con quienes no sean cooperadores
- Castigo para quienes traicionan la confianza

FIGURA 1

FORMAS DE CAPITAL SOCIAL Y SU VINCULACIÓN CON EL LOGRO DE LA ACCIÓN COLECTIVA



Las reglas... y los conflictos

- Las reglas formales e informales —aquellas prescripciones que especifican qué acciones o resultados se requieren, qué se prohíbe o qué se permite, y cuáles son las sanciones autorizadas— son un requisito para la existencia del capital social y pueden acelerar o retrasar...
- Estas reglas son más necesarias en condiciones de falta de confianza, entonces se debe hacer especial énfasis en la vigilancia y en un órgano de resolución de conflictos.

Los contextos con asimetrías

- En aquellas sociedades en que existen asimetrías políticas y económicas considerables deben de instituirse estructuras de autoridad y poder que funcionen como contrapeso para introducir mayor reciprocidad en la constitución general de una sociedad.

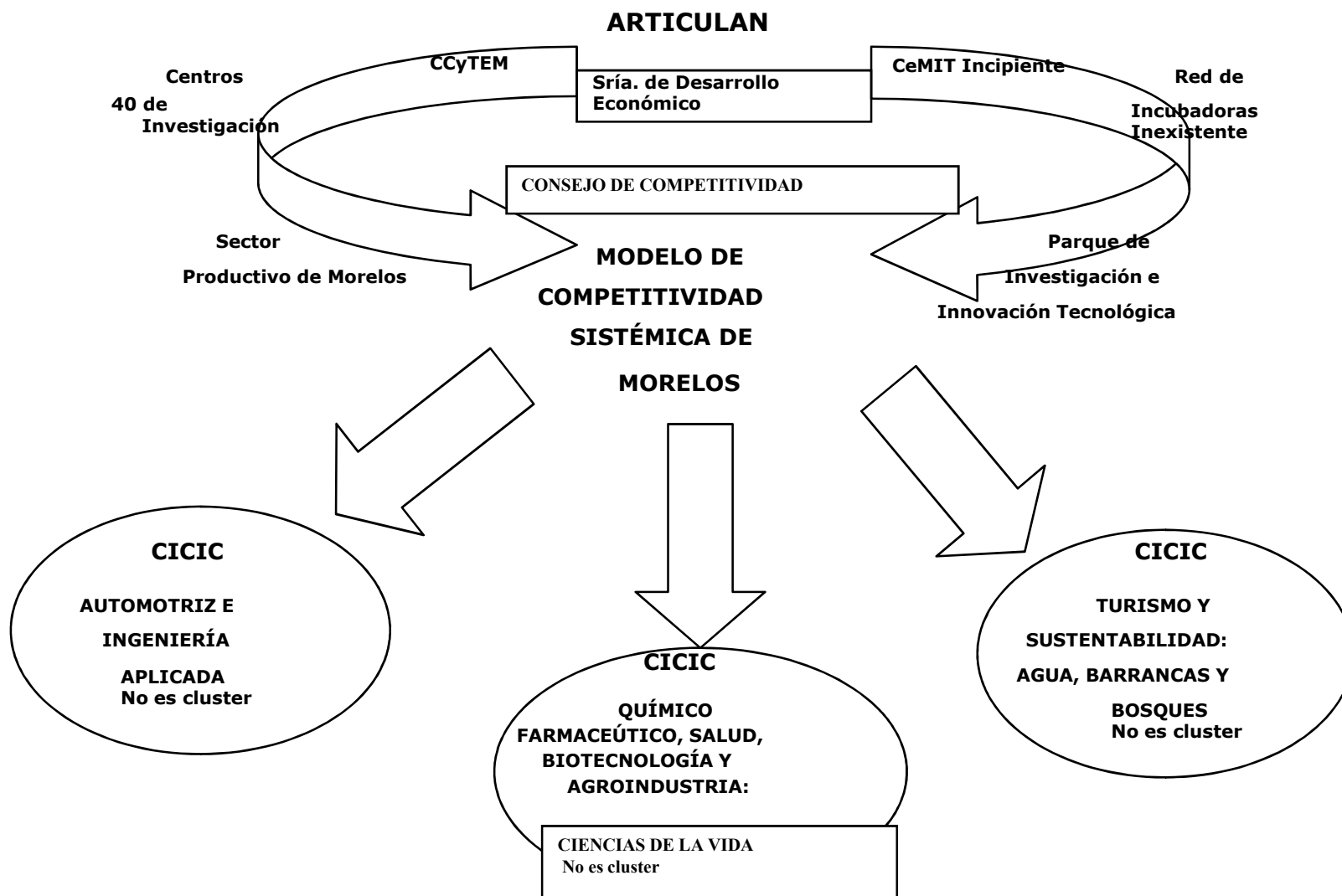
Los contextos y otras variables

- El contexto como variable determinante...
- La naturaleza del bien, la escala...
- El resultado y su impacto...
- El marco legal y los diseños institucionales

El Capital Social y la I&DT

- Conexiones horizontales
- Vinculaciones verticales
- Vínculos multidireccionales
- Los sistemas industriales regionales

Sistema Estatal de Innovación y Desarrollo Tecnológico Morelos



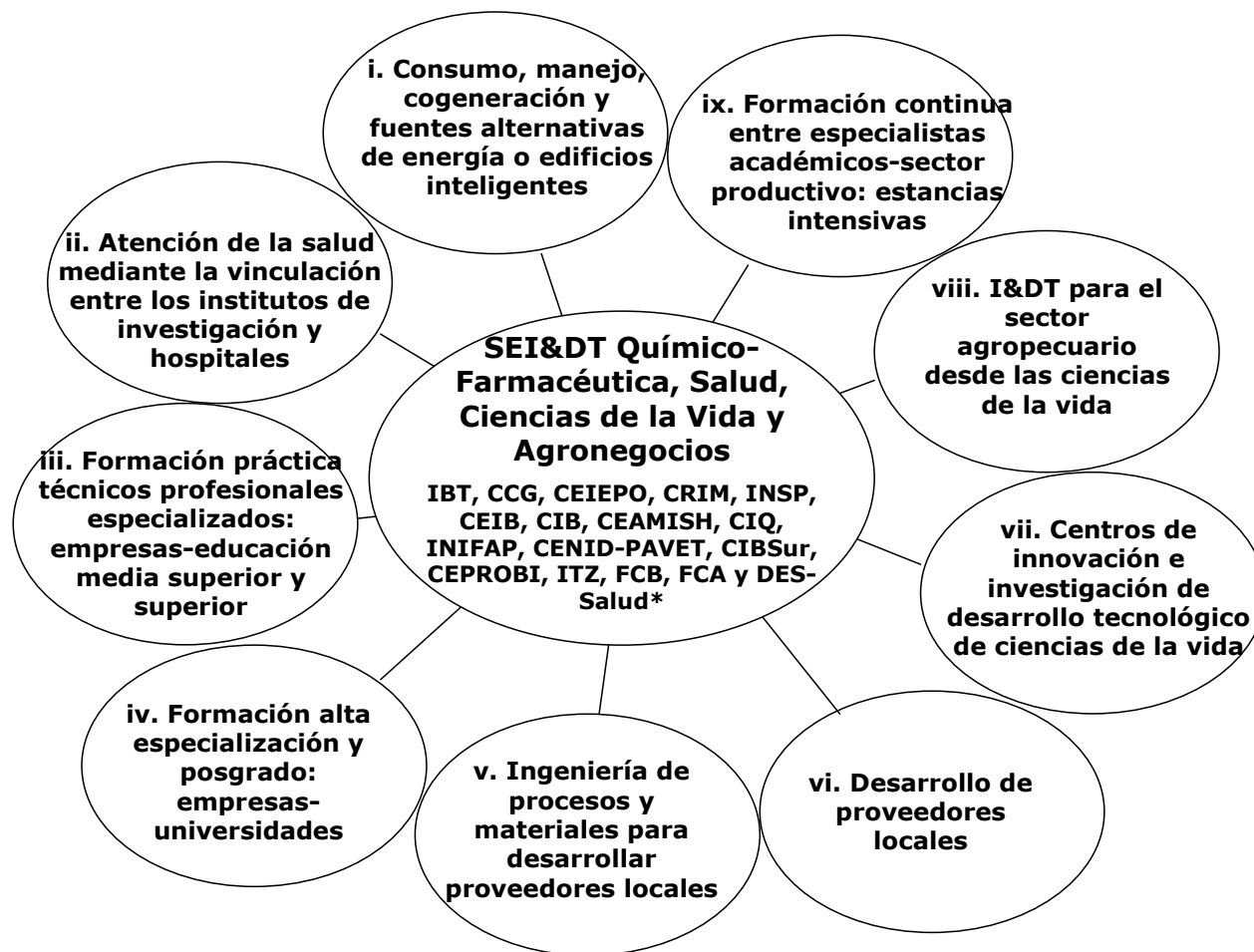
¿Por qué plantear un sistema regional o nacional de I&DT para Morelos?

- Por un lado por la necesidad de intentar salir del escenario inercial de baja productividad y competitividad nacional e internacional en el que se encuentra el estado de Morelos —desde hace más de 15 años—, el país y sus regiones.
- Para explorar el impacto significativo que podría tener en el desarrollo económico de la entidad, además de aquel de conocimiento que se produce dentro del propio campo científico y tecnológico en los 40 centros de investigación alojados en la entidad, desarrollado por 1986 investigadores.

La red en el campo de la biotecnología: ciencias de la vida

- Se agrupan 9 centros de investigación con 556 investigadores, 185 de ellos del Sistema Nacional de Investigadores, trabajando en 53 líneas de investigación y 403 proyectos; algunas de las líneas en este campo son la farmacología, inmunología, genómica y biorremediación de problemas ambientales.
- Se agregan del área de agropecuarias, 13 centros de investigación con 260 investigadores que trabajan en 83 líneas de investigación, varias de ellas contribuyen a la resolución de problemas tanto del área de salud como de agronegocios; algunas de las líneas de investigación son sistemas de producción de granos básicos, hortalizas y plantas de ornato o el control biológico de plagas.
- Ciencias de la vida: biotecnología, farmacéuticos, tecnologías con plantas y animales, dispositivos médicos, cuidado de la salud y desarrollos tecnológicos relacionados con información médica, como bioinformática y telemedicina

Estrategias para la Red de la Ind. Q/Farmacéutica, C. de la Vida y Agronegocios



Distintos tipo de redes y la naturaleza del producto

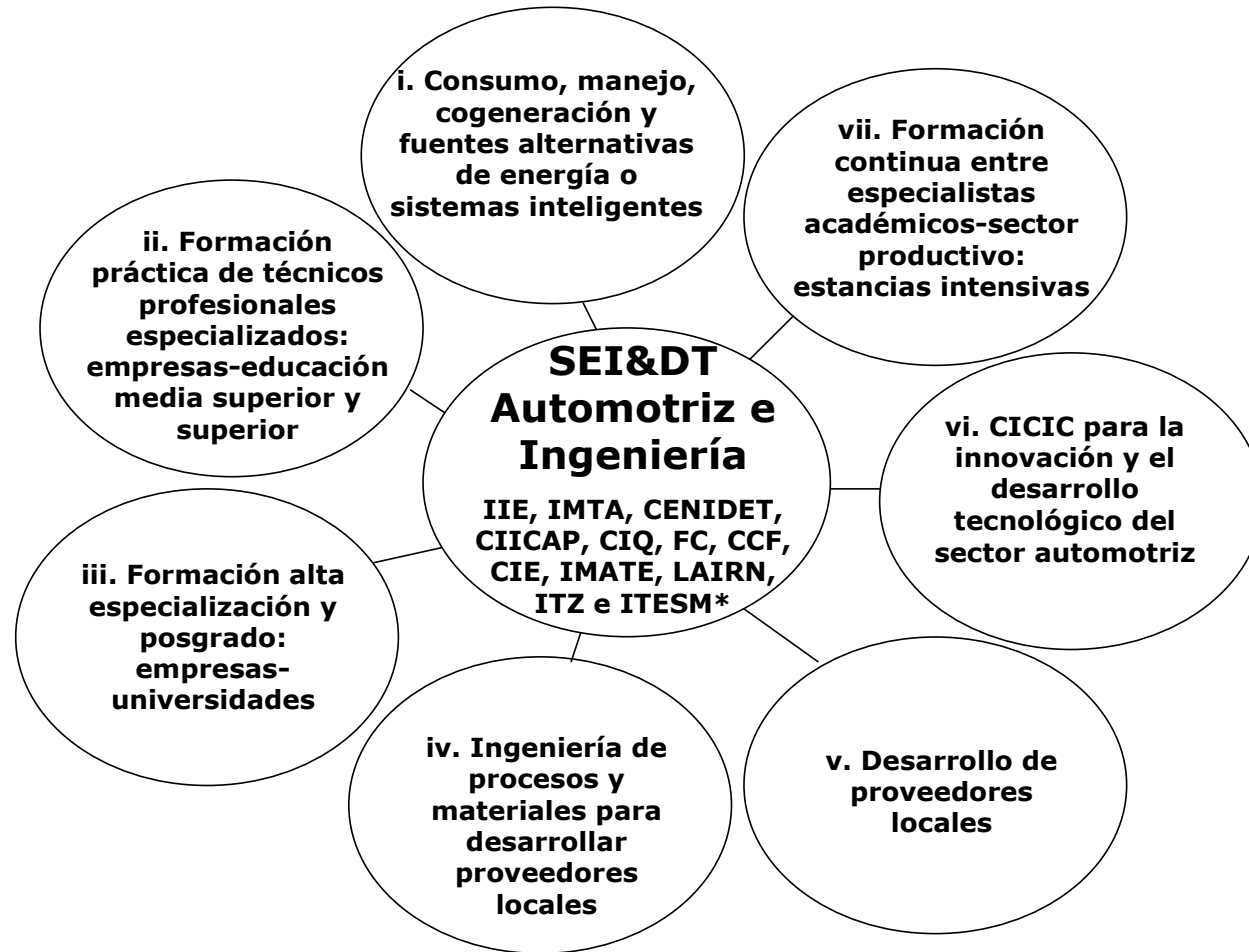
- La gran inversión que requieren los medicamentos como la medicina contra la trombosis cerebral, mil millones de pesos. (Schering Plough y la UNAM, 1.3 millones de Euros)
- Medicamentos y productos de mucha menor inversión en las micro y pequeñas industrias.
- Muy pocos laboratorios nacionales en biotecnología, dos... Antivenenos, genéricos, tiempos breves... objetivos claros y no solo un proyecto... Laboratorio de certificación...
- La reciprocidad y la distribución de los beneficios
- La inserción internacional... hasta bancos nacionales de germoplasma
- El campo y la innovación agropecuaria... la grana cochinilla y las plantas ornamentales, especias y plantas medicinales, varios productos orgánicos (desde nopal hasta jitomate y otros).

El campo de la informática aplicada a la ingeniería y la energía

- Se agrupan 14 centros de investigación con 1029 investigadores, de los cuales 199 forman parte del SNI; trabajando en 90 líneas de investigación con 826 proyectos.
- Algunas de estas líneas de investigación son energías alternas, desarrollo de materiales, turbomaquinarias, software aplicado a la ingeniería, sistemas de control, ingeniería mecánica, mecatrónica, entre otras.

- La creación y consolidación de una red en este campo pasa por los problemas de escala, aunque con una diferencia, dada el carácter estratégico de la generación, gestión y distribución de energía.
- Su consumo es indudablemente también importante, pero sus problemas tienen otro eje.

Estrategias para la Red Automotriz, Ingeniería y Energía



- Las redes en torno al desarrollo tecnológico sustentados en la ingeniería, incluida la informática y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tienen su mayor exponente en el trabajo desarrollado por el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y la alianza que ha establecido.
- Con las únicas generadoras y productoras de energía eléctrica y de petróleo en el país, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y PEMEX (Petróleos Mexicanos).
- Los especialistas del IIE afirman que ellos han resuelto aproximadamente el 90 por ciento de las necesidades tecnológicas de CFE y lo comienzan a hacer de PEMEX,

- Las redes de innovación más interesantes son las que se han creado a partir de esta multitud de soluciones tecnológicas complejas, como el simulador de centrales generadoras, el primero de su tipo creado en América Latina.

Como nace como una *spin off*,

- En el campo de la informática aplicada a la ingeniería
- ININ es una empresa de base tecnológica de informática aplicada a problemas de ingeniería que nació como una derivación del IIE.
- El financiamiento lo aportaron los socios fundadores de ININ, aunque también lograron el financiamiento de algunos proyectos a través del FIDETEC, un fondo creado por CONACYT para apoyo al desarrollo tecnológico.
- El tipo de producto que originalmente insertaron en el mercado era la creación de software en PCs para solucionar problemas eléctricos de las empresas, por ejemplo, un software para diseño de instalaciones eléctricas de mediana y baja tensión.
- La red con CONACYT no funcionó porque en medio de la enorme crisis mexicana económico financiera de 1995 y la exigencia de pago, a pesar de que el convenio podría ser a fondo perdido

- ININ, después de cumplir, decidió no volver a solicitar recursos a CONACYT. La empresa contaba hasta 2006 con 70 empleados y ofrece exitosamente sus servicios en todo México, pero también en Brasil, Venezuela, Chile, Argentina, Colombia y Puerto Rico.
- Además de la ingeniería eléctrica asistida por computadora atienden también el problema de la calidad energética en las compañías.
- Han diseñado los centros de cómputo de HSBC, de BANORTE, BANCOMER y también tienen como clientes a AVANTEL, NEXTEL, TELCEL y a PEMEX en su área de telecomunicaciones.
- El centro de cómputo que diseñaron para SANTANDER obtuvo el premio al edificio inteligente.

- En este ejemplo tan exitoso, sin embargo, el concepto de red se ha diluido. No se observa la presencia del gobierno en ninguna de sus instancias (federal, estatal o municipal), ni se ha seguido cultivando la relación con otros centros de investigación, ni por estancias de estudiantes. Estos son contratados.