



**TALLER PARA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS HEMISFÉRICAS
de
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
para
MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR PRODUCTIVO**

**Discusión sobre Políticas e Instrumentos para su Implantación
Perspectiva desde el Centro Nacional de Metrología, México**

J. Salvador Echeverría Villagómez
CENAM, México; saleche@cenam.mx; tel. (52) 442 2110550

Buenos Aires, Argentina, 17-19 Noviembre 2003

CONTENIDO

- 1. Introducción: Paradoja de la situación actual**
- 2. Necesidad de un enfoque orgánico-sistémico
Entendimiento de los actores del proceso**
- 3. La ecología de un cluster tecnológico-industrial
El flujo vital: redes, enlaces y conexiones**
- 4. Papel de los INM como punta de lanza de las
redes MNEC**
- 5. Propuesta de la Red MESURA Interinstitucional**
- 6. Ejemplos en el sector agroalimentario y
Lecciones aprendidas**

1. Introducción: Paradoja de la situación actual

Es un consenso generalizado entre todos los sectores (Gubernamental, Social, Financiero...) que la ciencia, la tecnología y la innovación son importantes —indispensables— para el desarrollo social y económico de nuestros países... sin embargo...

El estado real de las organizaciones que conforman los sectores científico-tecnológicos en LA, muchas veces muestra otra situación:

- × *Desnutrición y raquitismo*
 - × *Baja pertinencia*
 - × *Desvinculación, axial y transversal*
 - × *Baja productividad y rentabilidad social*

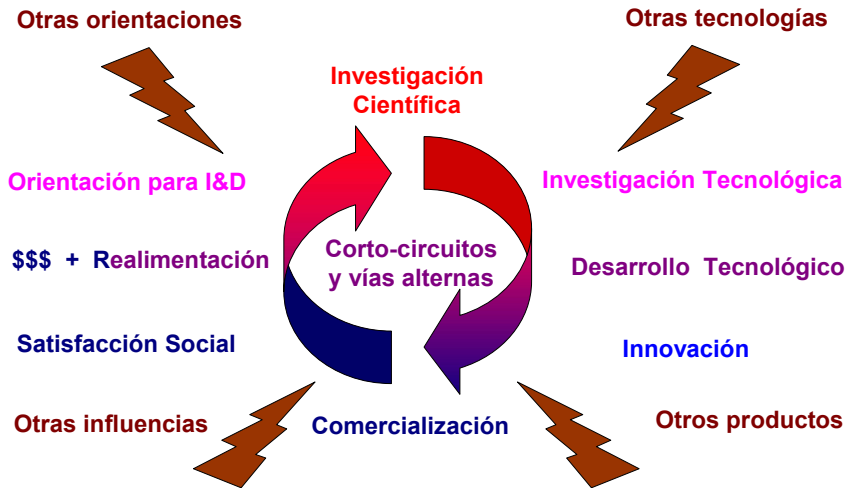
Las soluciones parecen estar ahí... pero...

La mayoría de los planes para desarrollar la ciencia y tecnología y así promover la economía incluyen:

- ✓ Vinculación de organizaciones de ciencia y tecnología con el sector productivo.
- ✓ Incubadoras de empresas, parques tecnológicos y distritos industriales
- ✓ Integración de cadenas productivas, vertical y horizontal
- ✓ Sustitución de importaciones.

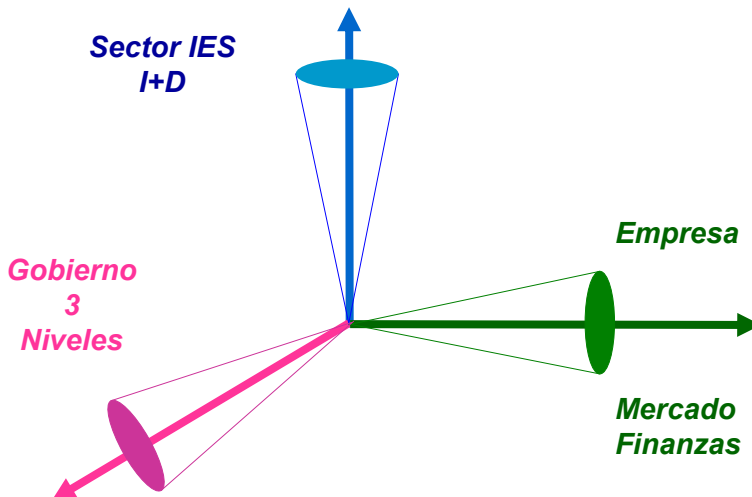
¿Por qué funcionarán en esta ocasión si antes no?

2. Necesidad de un enfoque orgánico-sistémico




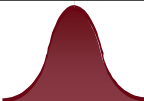
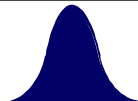
Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 5/37

Unidimensionalidad de los Sectores Involucrados




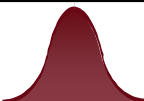
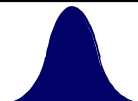
Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 6/37

Entendimiento de los Actores del Proceso

PERSONA:	CIENTÍFICO	TECNÓLOGO	EMPRESARIO
MOTIVACIÓN:	avanzar el conocimiento	transformar la realidad	relación costo-beneficio
OBJETIVO:	intelectual	práctico utilitario	económico
ENFOQUE A:	problema	técnica	solución
ESC. TIEMPO:	larga	mediana	corta
MEDIDA:	publicaciones...	soluciones...	Rentabilidad...
Ámbito de Acción			

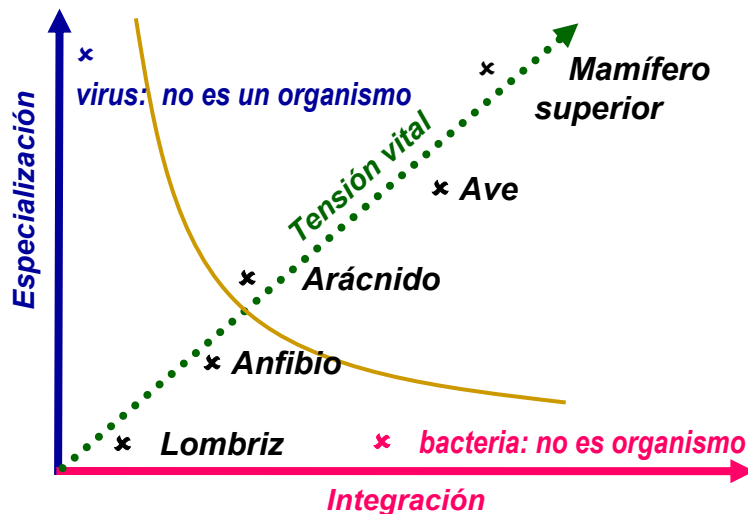
Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 7/37

Entendimiento de los Actores del Proceso

PERSONA:	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIEDAD
MOTIVACIÓN:	Económica	Poder	Mejora NV
OBJETIVO:	Bursatilidad	Popularidad	Desarrollo Económico
ENFOQUE A:	Situación-riesgo	Gobierno	Empleo-NV
ESC. TIEMPO:	Variable-corta	Sexenal	¿Larga?
MEDIDA:	Precio acciones	Votos	PIB per cápita
Ámbito de Acción			

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 8/37

Especialización vs Integración ¿Qué tipo de organismo deseamos?



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 9/37

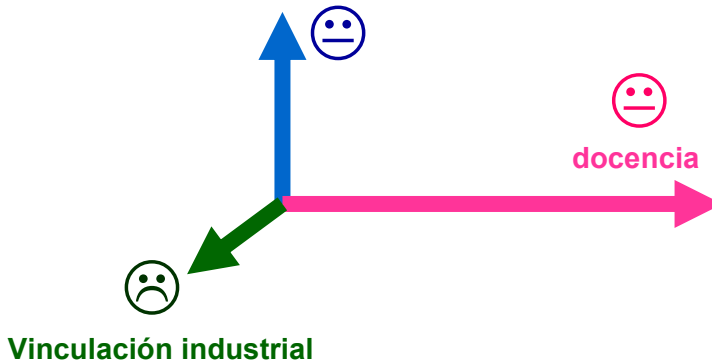
Aprendizaje

- ✓ Para los Empresarios e Industriales
La tecnología, como la vida, no se puede comprar, es preciso cultivar los organismos en que se desarrolle.
- ✓ Para los Académicos e Investigadores
Para que la tecnología viva, en cada proyecto, es preciso lograr el equilibrio en los principios vitales: tanto anatómicos (estructurales) como fisiológicos (funcionales).
- ✓ Para Todos
La tecnología viva no termina con un proyecto, éste es sólo un fruto de la misma, que es el árbol. La tecnología viva tiende a convertirse en una de las competencias clave de la organización que la cultiva.

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 10/37

Líneas de acción principales de las IES Articulación de las Actividades de Formación

Investigación y desarrollo



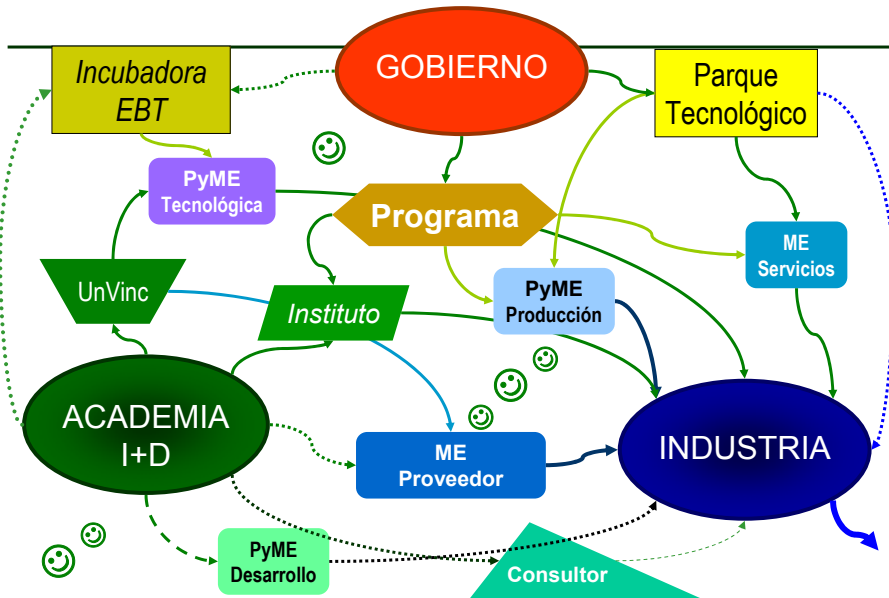
Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 11/37

Integración desde los procesos formativos



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 12/37

3. La ecología de un 'cluster' tecnológico-industrial



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 13/37

Redes y entes móviles en otros modelos

En muchos países desarrollados existen modelos y redes de apoyo a la competitividad de las PyMEs que han demostrado su éxito:

- ✓ Japón: Kosetsushi Centres
- ✓ USA: MEP, Manufacturing Extension Partnership
- ✓ CANADA: IRAP, Industrial Research Assistance Partnership, ITAs
- ✓ Italia...
- ✓ Latinoamérica: Ver ejemplos.

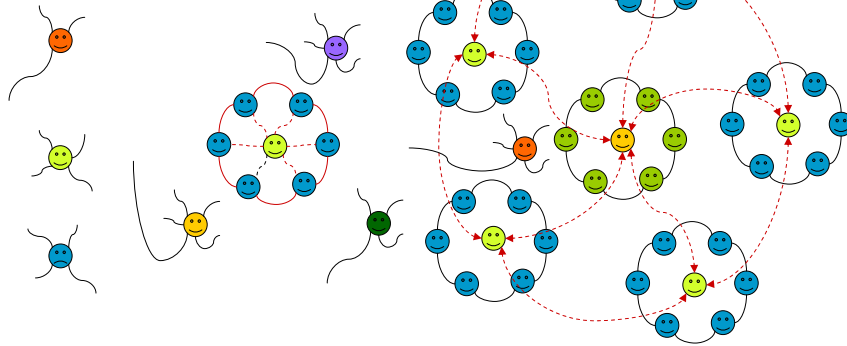
Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 14/37

El flujo vital: redes, enlaces y conexiones

Competencias
individuales

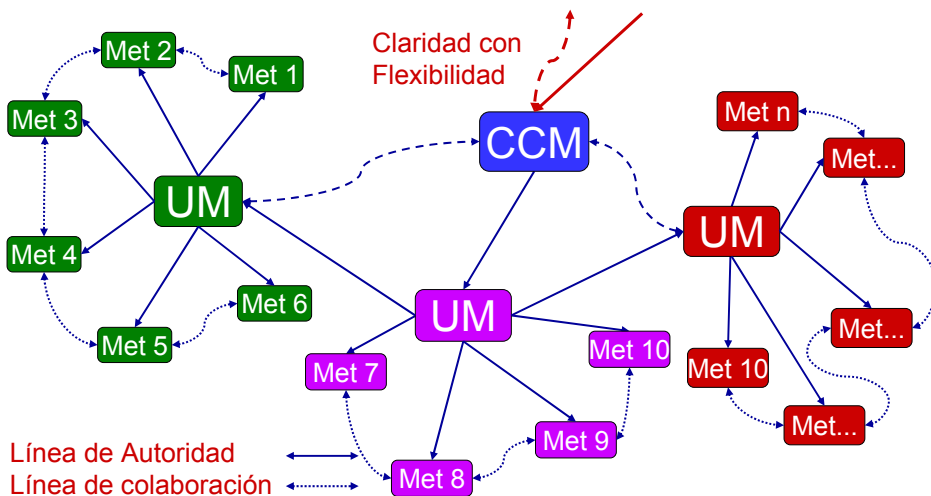
Competencias
Grupales y
Organizacionales

Redes



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 15/37

Hacia organizaciones planas, flexibles y versátiles

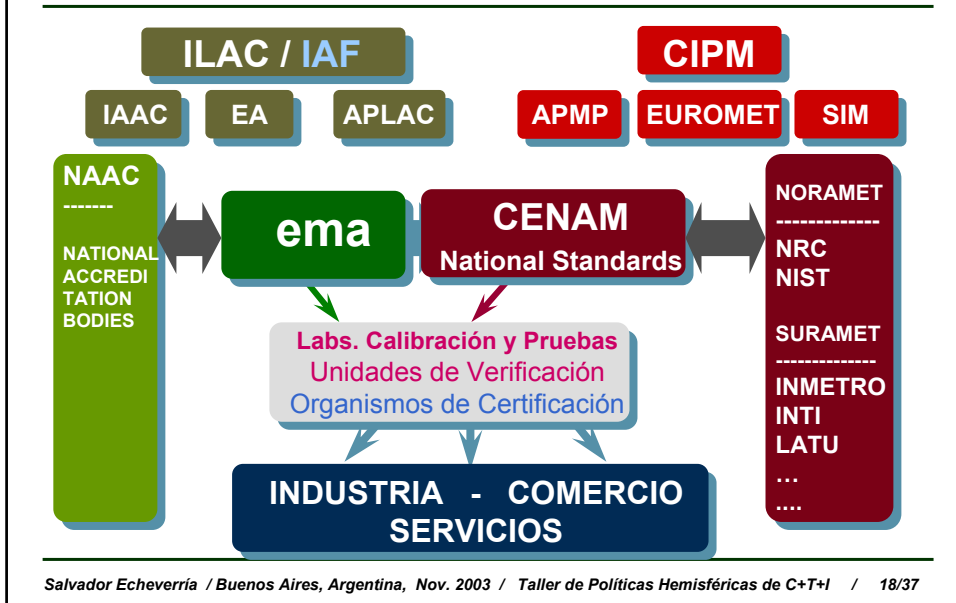


Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 16/37

4. Papel de los INM como promotores de redes MNEC

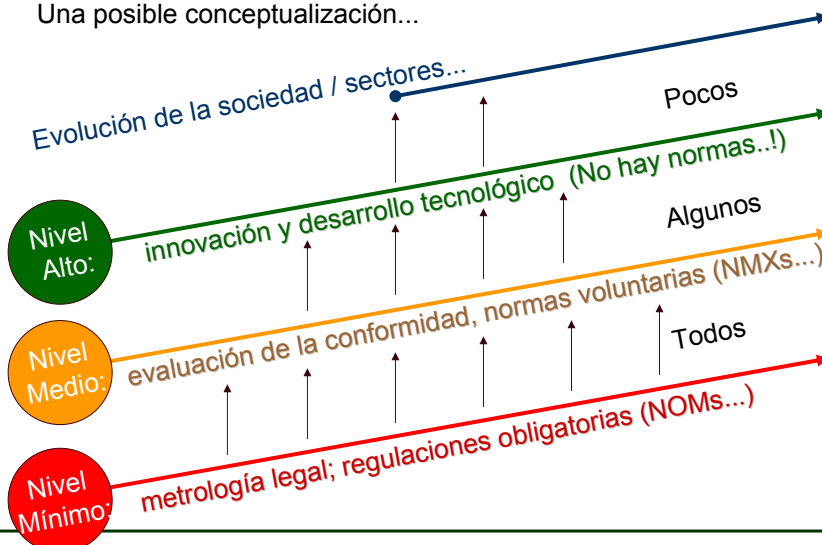


Infraestructura Metroológica Internacional



Niveles de aplicación de la metrología en la sociedad

Una posible conceptualización...



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 19/37

Metrología y Calidad



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 20/37

5. Programa MESURA[®]

OBJETIVO GENERAL

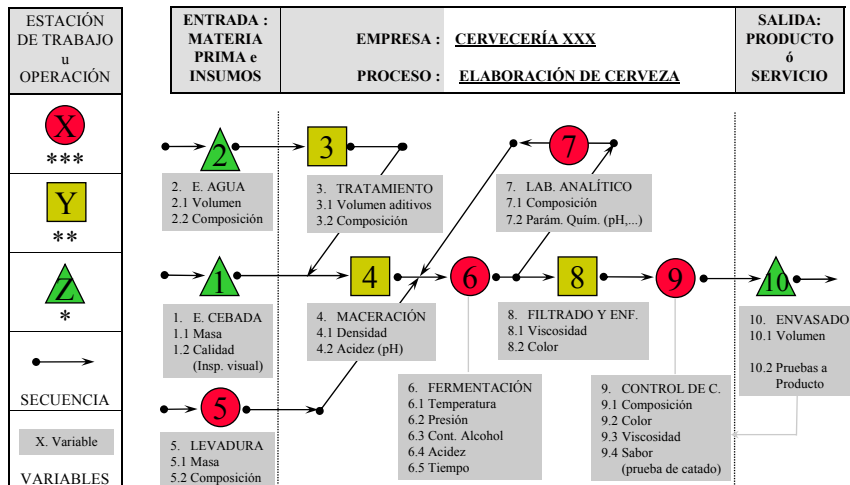
Ofrecer, mediante un servicio metrológico integral, un soporte sólido y efectivo para la competitividad de la planta industrial del país y para todo tipo de instituciones que requieran una base confiable que garantice la validez de sus mediciones

**SOPORTE
INTEGRAL EN METROLOGÍA
TRANSFERENCIA TECNOLOGÍA
DE MEDICIONES**

Portafolio de opciones en metrología al servicio de la industria

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 21/37

Módulo Inicial: Mapeo del Proceso y Variables Críticas



De productos y servicios tecnológicos a Investigación, Desarrollo e Innovación

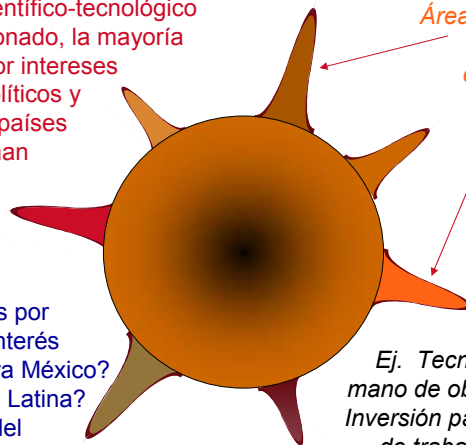


Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 23/37

Condicionamiento socio-económico-político del desarrollo científico y tecnológico

El desarrollo científico-tecnológico ha sido condicionado, la mayoría de las veces, por intereses económicos, políticos y sociales de los países que los patrocinan

¿Quedan áreas por explorar de interés particular para México?
¿Para América Latina?
¿Para los 5/6 del Mundo que son pobres?



Áreas específicas más desarrolladas en ciencia, tecnología, y sus aplicaciones

Ej. Tecnología para reducir mano de obra en países ricos:
Inversión para crear un puesto de trabajo \cong \$ 50, 000 USD

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 24/37

TIPOS DE UNIDADES DE SERVICIO MESURA



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 25/37

**CENTRO DE COORDINACIÓN
MESURA[®]**



Mercado Virtual
Biblioteca Virtual
Foros de Colaboración
Herramientas y Aplicaciones
Consultas en Línea



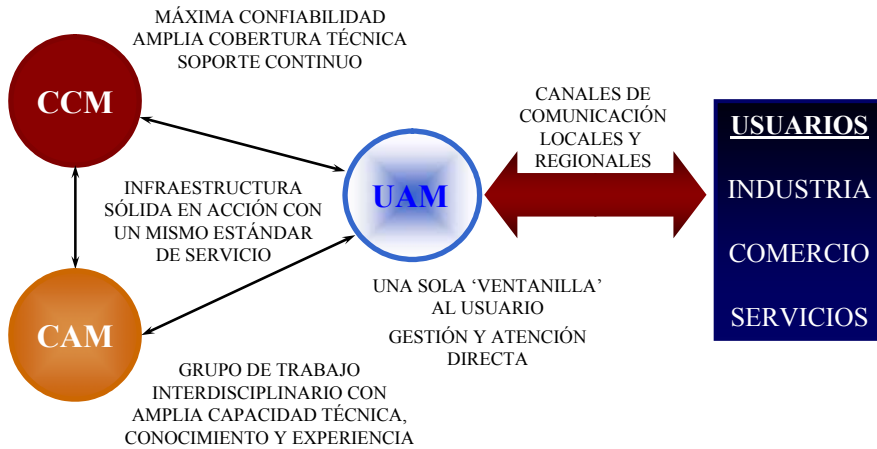
Estructura Modular
Formato ISO 9000
Esquema de Franquicias
Registro y Control Electrónico



Capacitación y Formación In Situ
Normas de Competencia Profesional
Registro y Padrón de Consultores

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 26/37

RED MESURA® INTERINSTITUCIONAL



Valor Tecnológico Agregado en Asistencia Metrológica

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 27/37

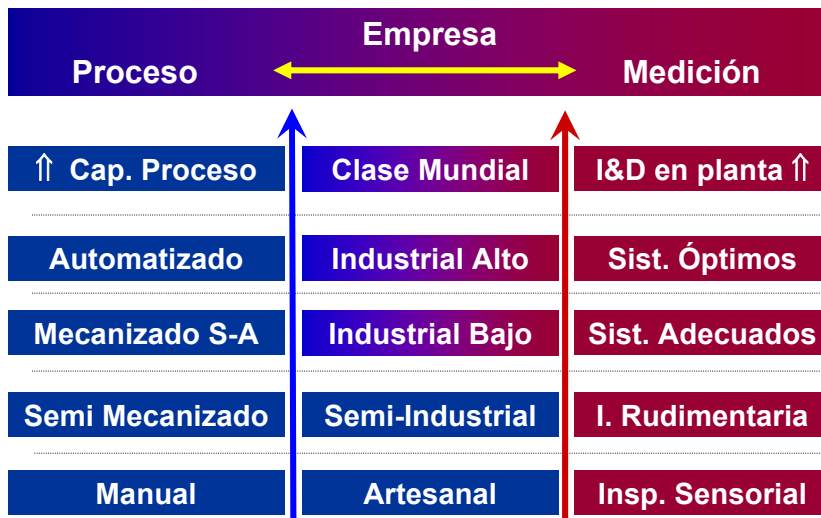


Estrategia de Apoyo para Tecnología de Procesos



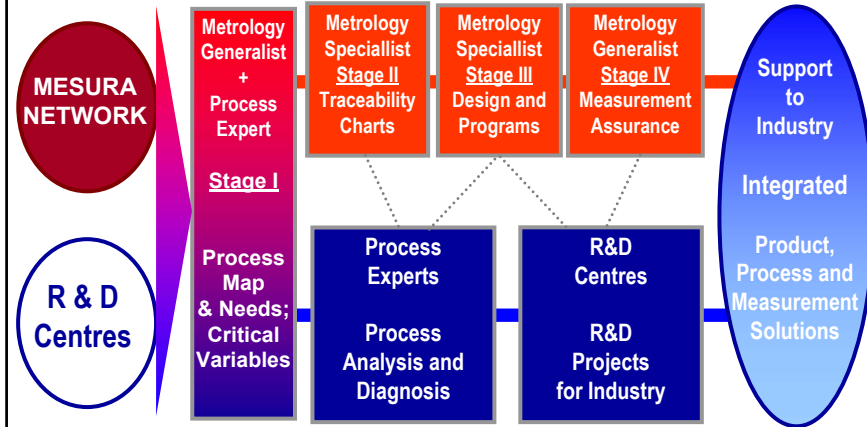
Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 29/37

Una posible clasificación



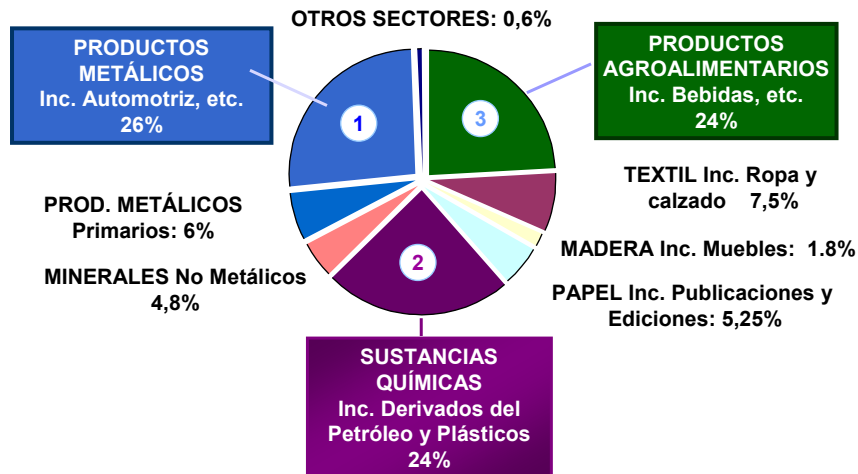
Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 30/37

Esquema de co-participación de Especialistas en Procesos



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 31/37

6. Ejemplos de Sectores Industriales Prioritarios Contribución al PIB



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 32/37

6. Ejemplos de Sectores Industriales Prioritarios

160 Empresas atendidas.

Sector agroalimentario: 35 (), principalmente procesadoras:

Cerveza, tequila, leche, agua, maíz, productos marinos empacados...

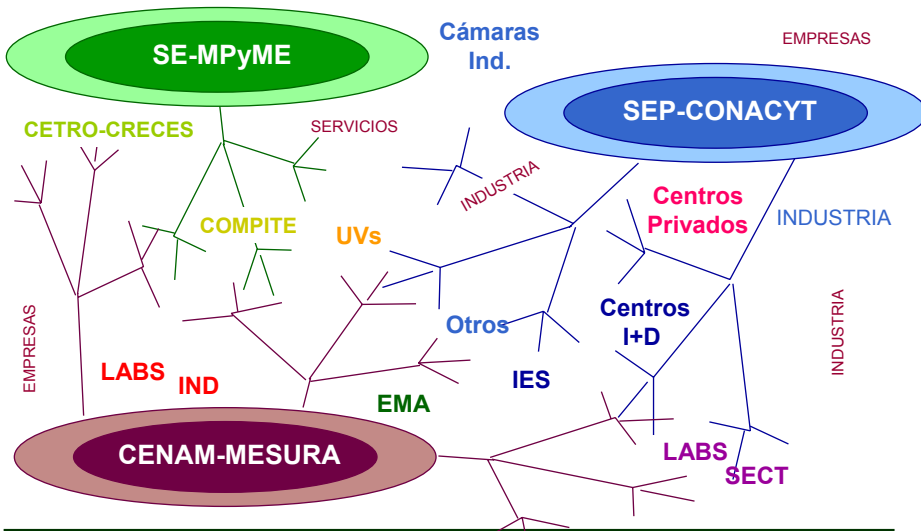
Sector metal-mecánico: 41 (), principalmente automotriz:

Volkswagen, GM, Ford y proveedores PyMEs...

Sector químico-petroquímico: 21 (), principalmente PEMEX y varios de sus proveedores.

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 33/37

Redes de Soporte Y su Interacción



Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 34/37

Redes de Soporte por Áreas de Conocimiento



- Red de instituciones de apoyo empresarial coordinadas por la SE-Sub Sec-MPyME
- Experiencia y conocimiento principalmente en gestión (CRECES), tecnologías suaves (Calidad, etc.) e intermedias (COMPITE), etc.



- Red de organizaciones de soporte metrológico lideradas por el CENAM
- Experiencia y conocimiento en metrología (Laboratorios de Calibración y Pruebas) y sus aplicaciones (Red MESURA Interinstitucional), así como tecnologías duras relacionadas.



- Red de centros de investigación y desarrollo tecnológico coordinadas por CONACYT
- Experiencia y conocimiento en tecnologías de procesos, productos, materiales, etc., y otras tecnologías duras relacionadas.

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 35/37

PROPUESTAS

1. Inclusión de los INM y el apoyo a los Sistemas Nacionales de Medición como un componente indispensable de las políticas científico-tecnológicas de los países... Hacia un FTAA.
2. Formación y/o fortalecimiento de redes de transferencia de tecnología en mediciones para la competitividad (Ej. Red MESURA Interinstitucional), a partir de los sistemas de evaluación de la conformidad.
3. Adopción o adaptación de los mecanismos de interacción para colaboración con otras redes. Formar posible grupo de colaboración para investigar los aspectos organizacionales involucrados.

Salvador Echeverría / Buenos Aires, Argentina, Nov. 2003 / Taller de Políticas Hemisféricas de C+T+I / 36/37

El Objetivo

CANEK dijo:

*Unos prefieren el ideal, otros la realidad.
De esto resulta una discordia que encona los espíritus.
Nunca los hombres concilian sus opiniones.
A lo más que llegan es a soñar la realidad o a vivir el ideal.
Y la diferencia del apetito subsiste.
Pero el hombre de estas tierras debe ser más exigente y
más humano; debe querer la mejor realidad, la posible, la
que madura y crece en sus manos.
Esto será como vivir el ideal de la realidad.*

*Emilio Abreu Gómez
Historia y leyenda de un héroe maya.*