

# Reflexiones sobre las políticas públicas en TICS

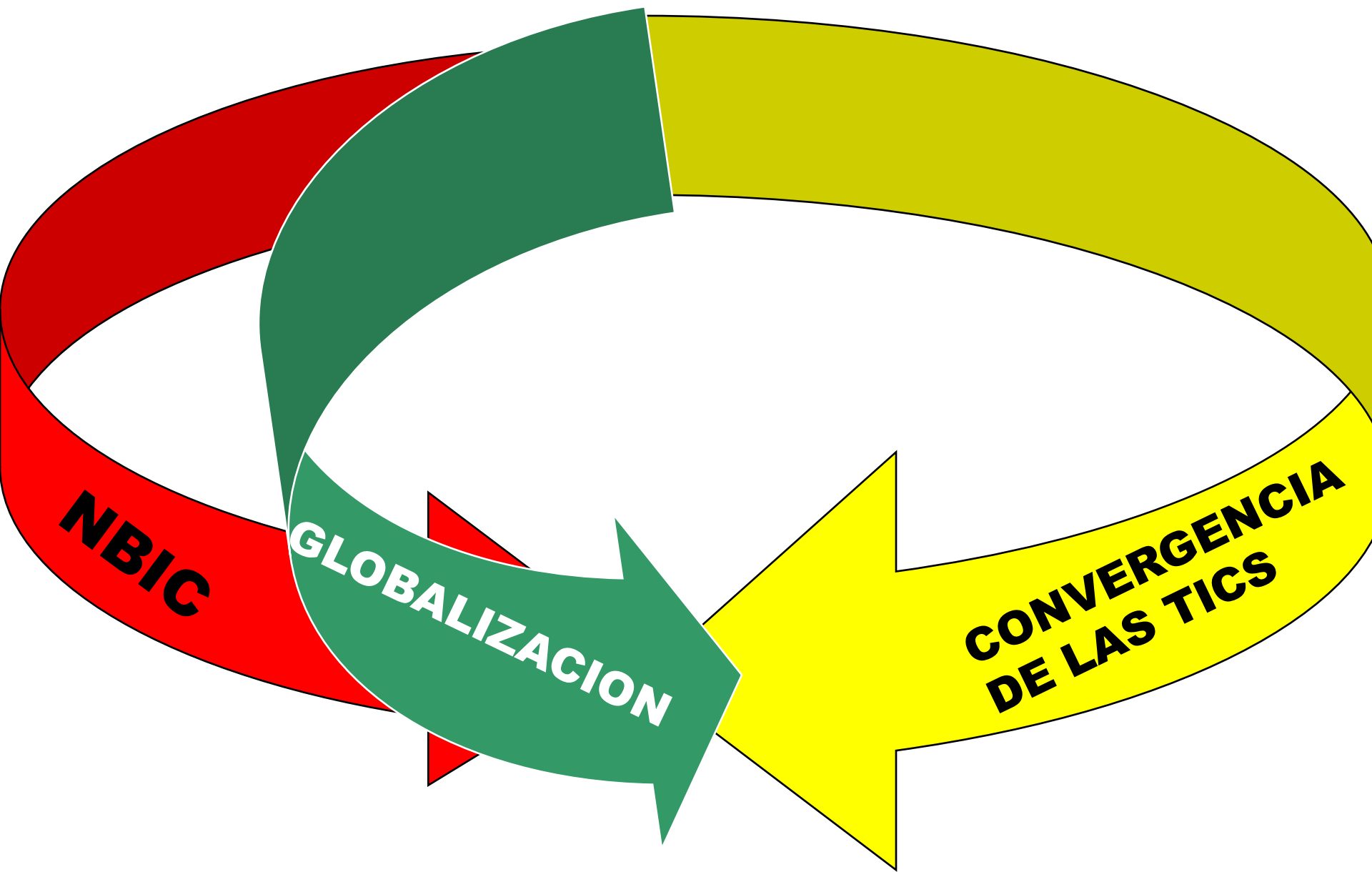
Gabriel Baum

Junio 2009



**CIENCIA Y TECNOLOGIA  
EN LA SOCIEDAD DEL  
CONOCIMIENTO**

# TRES FUERZAS CONVERGENTES



# EL ESCENARIO MUNDIAL

**Competencia global**

**Movilidad**

**Globalización**

**Predominio de los servicios**

**Interdependencia**

Las “claves del éxito” en el mundo global

- **Desarrollar una fuerza de trabajo educada y competente**
- **Dominar el proceso de innovación**
- **Desarrollar nuevos servicios y transformarlos en productos para el mercado global**
- **Renovar los segmentos y clusters productivos**
- **Aprovechar el conocimiento global**

# EL ESCENARIO MUNDIAL



Revaloración de los intereses regionales y nacionales.

- **Integración regional**
- **Fortalecimiento del rol del Estado nacional**
- **Fortalecimiento de las empresas nacionales**
- **Orientación de la investigación hacia las necesidades sociales y nacionales**
- **Soberanía tecnológica**

## Business competence and business development

- Innovation activities
- Business renewal
- Growth companies and internationalisation
- Customer-oriented approach
- Managing a networked business
- Knowledge management
- Service business

### Cogno Sciences

- Neurological, cognitive, and social basis of learning
- Life-long & informal learning
- Education system

### Biotechnology

- Systems biology
- Bioprocess technology
- Bioinformatics & biocomputing

### ICT

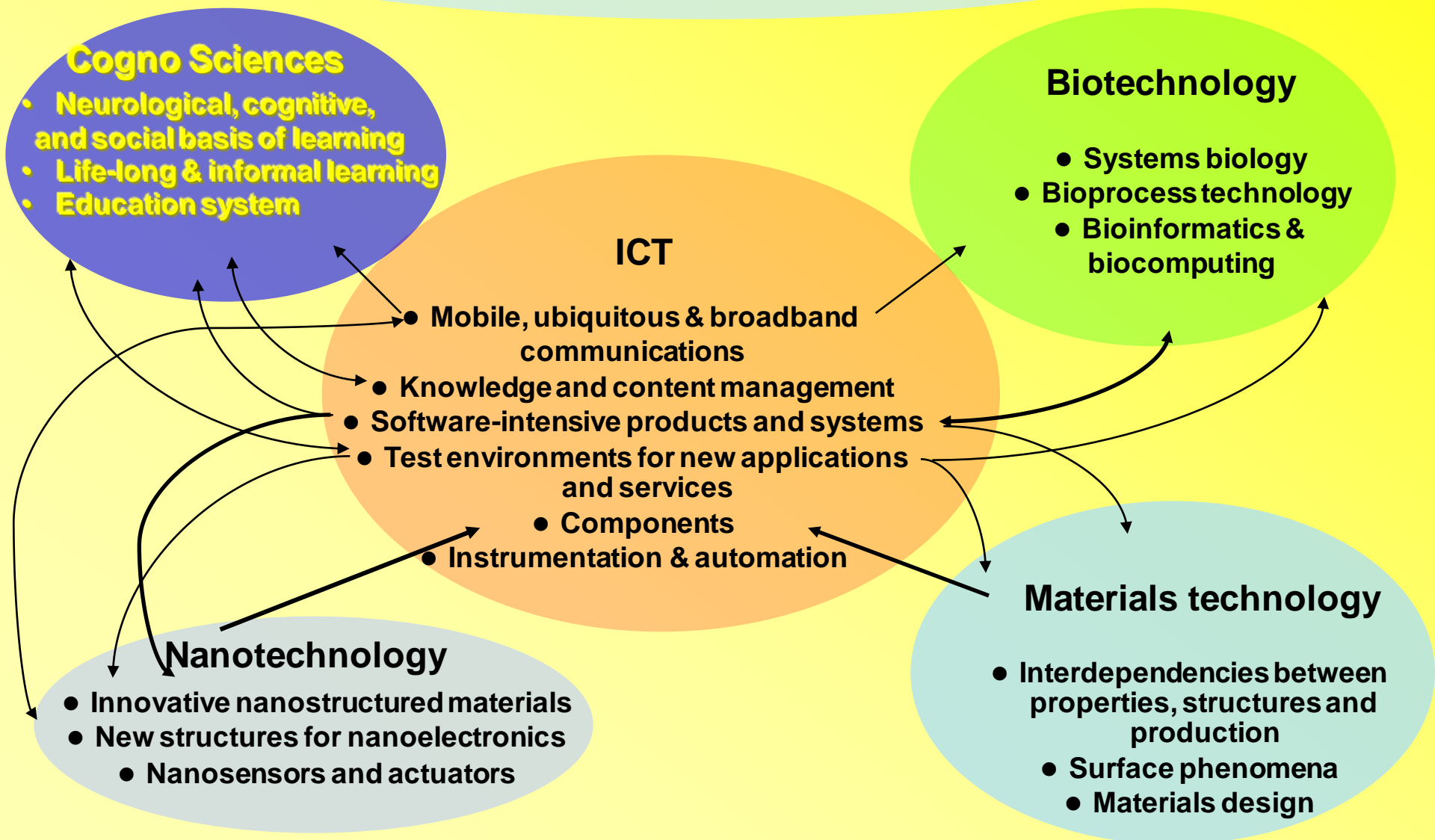
- Mobile, ubiquitous & broadband communications
- Knowledge and content management
- Software-intensive products and systems
- Test environments for new applications and services
- Components
- Instrumentation & automation

### Nanotechnology

- Innovative nanostructured materials
- New structures for nanoelectronics
- Nanosensors and actuators

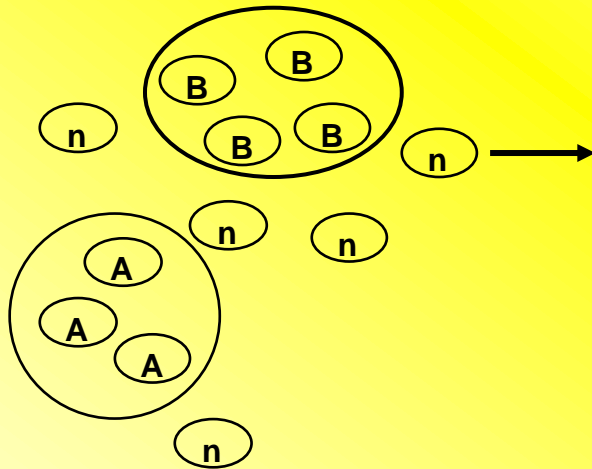
### Materials technology

- Interdependencies between properties, structures and production
- Surface phenomena
- Materials design

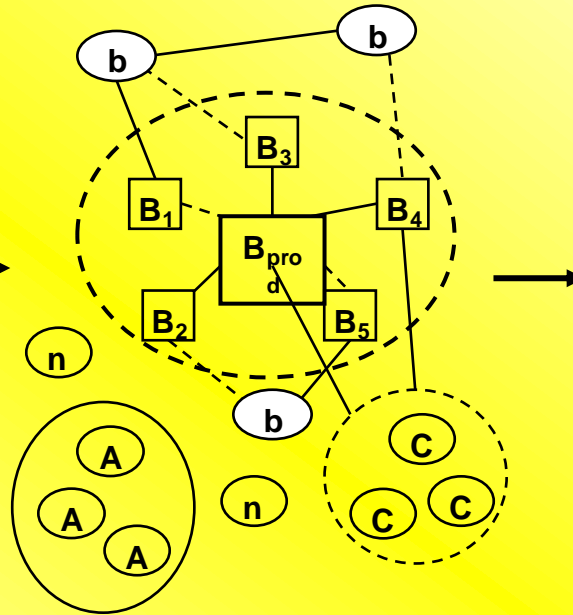


# Convergencia de las TICs

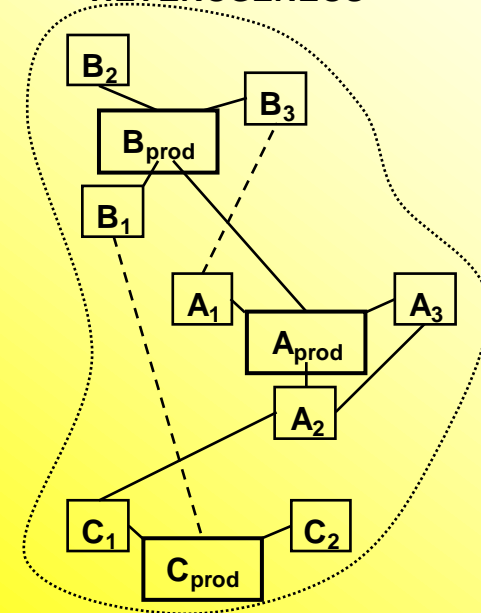
TECNOLOGIAS y GRUPOS DE PRODUCTOS AISLADOS



MODULARIZACION DE TECNOLOGIAS E INCREMENTO DE INTERRELACIONES



CONVERGENCIA Y COMPATIBILIDAD DE GRUPOS DE MODULARES-REDES HETEROGENEAS



2000

2020

**Del cuidado de la salud "basado en síntomas" a la prevención  
Del sistema de salud centrado en hospitales al sistema de salud centrado en las personas**

**E-Salud:  
Prevención y  
tratamiento  
de  
enfermedades**

Redes nacionales y regionales de salud, registros electrónicos de salud, tarjetas de salud (health cards), etc

Desarrollo e integración de biosensores. Unidades de comunicaciones, control y procesamiento inalámbricas.

Sistemas Personales para la Salud. Servicios de apoyo a telemedicina basados en sistemas integrados de comunicación fija e inalámbrica.

# **Algunos conceptos clave hacia el 2020**

**Tecnología centrada en las personas**

*pequeña, poderosa y barata*

**+**

**Redes**

*de comunicación y sociales*

**+**

**Movilidad y ubicuidad**

*en cualquier lugar, en cualquier momento, de cualquier modo*

**+**

**Usabilidad**

*al alcance de todos, con todos los sentidos*

**+**

**Inteligencia**

*social, computacional y ambiental*

# **Elementos del contexto regional y nacional (pos neoliberalismo - proyectos nacionales)**

**- La necesidad de un modelo de desarrollo para  
Latinoamérica y Argentina**

**1. *La experiencia asiática del periodo TICs*: aprovechamiento de la revolución de las TICs sobre la base del aprendizaje en la industria automotriz, electromecánica, electrónica, etc. ('50,'60,'70).**

**Paradigma de la Fabricación ==> muchos y baratos recursos humanos pocos recursos naturales. Especializaciones, formación de RRHH, diáspora.**

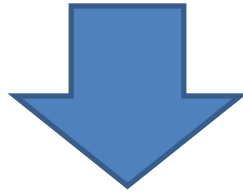


## ***2. Ventana de oportunidad para Latinoamérica:***

- Precios de commodities (10 años?).**
- Mercado asiático (China, India)**
- Abundantes recursos naturales, relativamente escasos y capacitados recursos humanos.**
- Experiencia del período ISI; Argentina en particular.**
- El problema de la apropiación de la renta de los recursos naturales; Argentina en particular.**



**Primer gran problema a resolver (quien se apropia, como se apropia, para que se apropia, la pobreza y el desarrollo).**



- La imaginación al poder: pensar un proyecto de país y un proyecto de CyT consistente. Es importante abreviar en varias fuentes***
- "La Argentina Latente": las epopeyas del desarrollo científico y tecnológico**
- Carlota Pérez: Recursos naturales y desarrollo tecnológico.**
- Oscar Varsavsky: Ciencia politizada: CyT y revolución social.**

# **El dilema:**

***Lograr crecimiento sustentable con inclusión social (justicia social)....***

**No sólo como objetivo en sí mismo sino visto como etapa preparatoria para abordar la futura revolución tecno-económica.**

**La asección de Pino Solanas: “recuperando la renta sobre los recursos naturales se termina con la pobreza” es verdadera; la cuestión es por cuanto tiempo...**

# **Un camino (híper-simplificado):**

**Desarrollar principalmente las industrias de proceso (agregar valor a los recursos naturales) con tecnologías.**

**Dos planos:**

- desarrollar industrias high-tech como motor del crecimiento (TICs, Bio, Nano, Cogno, Materiales);**
- desarrollar productos y servicios de valor agregado aprovechando los recursos naturales, capacidades y trayectorias locales.**

***La tarea central: Preparar una fuerza de trabajo educada y competente para el presente y el futuro. Una tarea gigantesca!!!***



***En todos los casos el tema de fondo es la capacidad de innovación (no solamente tecnológica) y la oportunidad de innovar.***

**Las TICs introdujeron 3 hiper-segmentaciones:**

***□ LA HÍPER-SEGMENTACION DE LOS MERCADOS:  
Oportunidades en ambos niveles***

***□ LA HÍPER-SEGMENTACION DE LAS REDES DE VALOR:  
Estrategias y políticas para el aprovechamiento de las ventajas mutuas.***

***□ LA HÍPER-SEGMENTACION DE LAS TECNOLOGIAS: El aumento de la especialización en altas tecnologías y su coexistencia con los métodos tradicionales.***

## **ALGUNOS EJEMPLOS:**

- **Petrobras: El gran negocio no es vender petróleo sino la tecnología de extracción offshore.**
- **Tata: auto de 2500 dolares.**
- **Nuevas fuentes y sistemas de energía**
- **Aerolíneas baratas**
- **Industria del vino argentina**
- **Comidas gourmet – Ejemplo de “Trazar”**

## ***REFLEXION IMPORTANTE:***

***Ha llegado la hora de las tecnologías “adecuadas” o “apropiadas” buscada durante tanto tiempo, sin embargo el concepto debía esperar por un paradigma tecnológico capaz de manejar la coexistencia de diferentes niveles de productividad y sofisticación tecnológica, sin tener que homogeneizar el precio o los mercados. Esto se ha visto viabilizado en gran medida, por supuesto, por la facilidad de las herramientas de las tecnologías de información para manejar el control de los inventarios comerciales y otros procesos administrativos, independientemente de los números, variedad o cambios en el tiempo.***

### **3. Modelos innovación: como ocurren las innovaciones?**

**Un problema de política económica, social y científico-tecnológica de primera magnitud.**

**La soberanía de los países y el desarrollo/cambio social con equidad dependen cada vez más de una combinación entre el aprovechamiento de sus ventajas relativas, su capacidad de innovar ( en lo técnico, en lo social, en lo institucional, en la ciencia) y su inserción con autonomía en las redes globales.**



# Soluciones de las TICs para la agroindustria y las comunidades rurales

Drivers	Focos Tecnológicos (<10 años)	Focos Tecnológicos (>10 años)
<b>Infraestructura y adopción de TICs</b>	Desarrollo de Infraestructura de comunicaciones de banda ancha (fija y móvil). Desarrollo de servicios de negocios, educación, salud y gobierno. Contenidos culturales.	Soluciones integradas y ubicuas de e-business, e-health, e-learning, e-Government.
<b>Agricultura de Precisión</b>	GPS, sensores, teledetección, software embebido en máquinas y herramientas, comunicaciones móviles e inalámbricas, GIS, modelos y simulación	“Rural Living Labs”: I&D multidisciplinaria sobre proyectos integrados considerando aspectos científicos, tecnológicos, sociales y medioambientales.  Infraestructura integrada y herramientas para acceso y uso de información geoespacial
<b>Biotechnología Moderna aplicada</b>	Aplicaciones bioinformáticas, modelos y simulación, data mining, procesamiento de imágenes.	Bioinformática.

# Soluciones de las TICs para la agroindustria y las comunidades rurales

<b>Drivers</b>	<b>Focos Tecnológicos (&lt;10 años)</b>	<b>Focos Tecnológicos (&gt;10 años)</b>
<b>Trazabilidad</b>	<b>Sistemas de gestión Geo-referenciados, identificación electrónica,"Systems on Chip", DSP, RDI.</b>	<b>Métodos y modelos para manejo de incertidumbre e información incompleta.</b> <b>Nanosensores y Nanodispositivos</b>  <b>Producción y logística orientadas al consumidor. Sistemas Integrados totalmente compatibles a lo largo de las cadenas de valor</b>  <b>"Knowledge management" de las cadenas de valor a lo largo de sus ciclos de vida. Optimización de procesos de producción y management.</b> <b>Tecnologías de medición y producción on-line. .</b>
<b>Nuevos modelos de negocios, productividad y calidad de servicios</b>	<b>Sistemas de gestión operativa y económica agropecuaria.</b> <b>Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS) estratégicas</b> <b>Sistemas de apoyo a los eslabonamientos industriales</b> <b>Sistemas de gestión compartida y de telecomunicaciones .</b>	

**Se trata, de la capacidad de generar valor en la KBS (o LBS),**



**ganar independencia económica, soberanía política y justicia social. O es al revés? o es una interacción? en todo caso, merece un debate sin prejuicios ,sin preconceptos y sin determinismos.**

- **La ciencia y la innovación tecnológica y productiva:**
- **Resignificar el pensamiento de Varsavsky en este nuevo contexto. Hace falta una revolución?**
- **Apropiarse de la renta de los recursos naturales es una revolución?**
- **Transformar la cultura de la promoción y la evaluación científica es una revolución?**
- ***Ciencia, politica y cientificismo...*en cualquier caso hay que ubicar los pensamientos en contexto histórico.....**

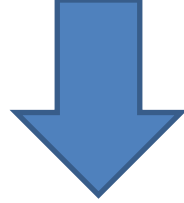
## ***-El modelo de innovación de la sustitución de importaciones:***

- de arriba hacia abajo y del centro a la periferia .**
- Fue una experiencia positiva.**

## ***- La innovación en la época de la revolución de las TICs y la KBS (o LBS).***

**Los principios de base de la propuesta:**

- learning by interacting, en redes y comunidades.**
- desarrollar políticas públicas “desde abajo hacia arriba y de la periferia hacia el centro”,**
- “innovación para innovar”,**
- “hacer visible lo invisible”**



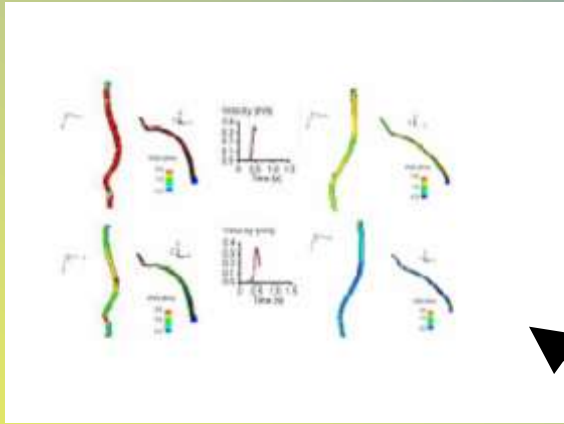
**Esta visión implica:**

- **mayores niveles de democracia (democracia participativa),**
- **fortalecimiento e intervención activa del Estado en todos los ámbitos,**
- **educación de nuevo tipo,**
- **desarrollo y equidad social,**
- **construcción de redes,**
- **utilización social de la tecnología.**

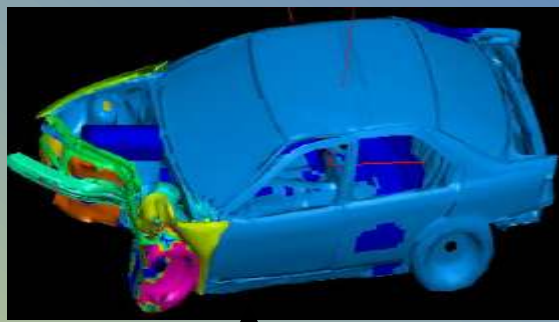
***Es muy importante comprender que esto no se trata (solamente) de un tema ideológico, se trata de un prerrequisito para el crecimiento económico.***

# **Algunos temas para pensar:**

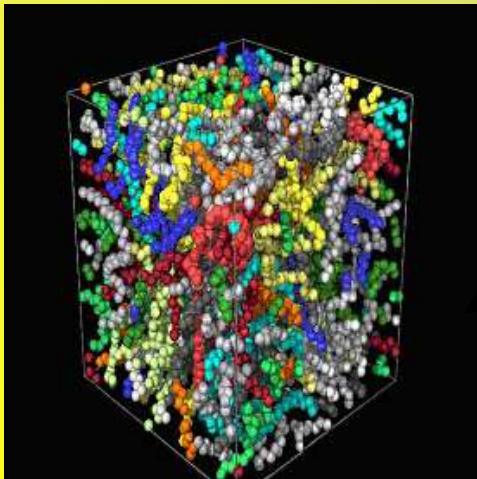
- **Productores/consumidores**
- **Como aprender/enseñar ciencias para la NBIC?**
- **La Propiedad Intelectual.**



**Modelado del flujo de sangre en una arteria**



**Piratas del Caribe**



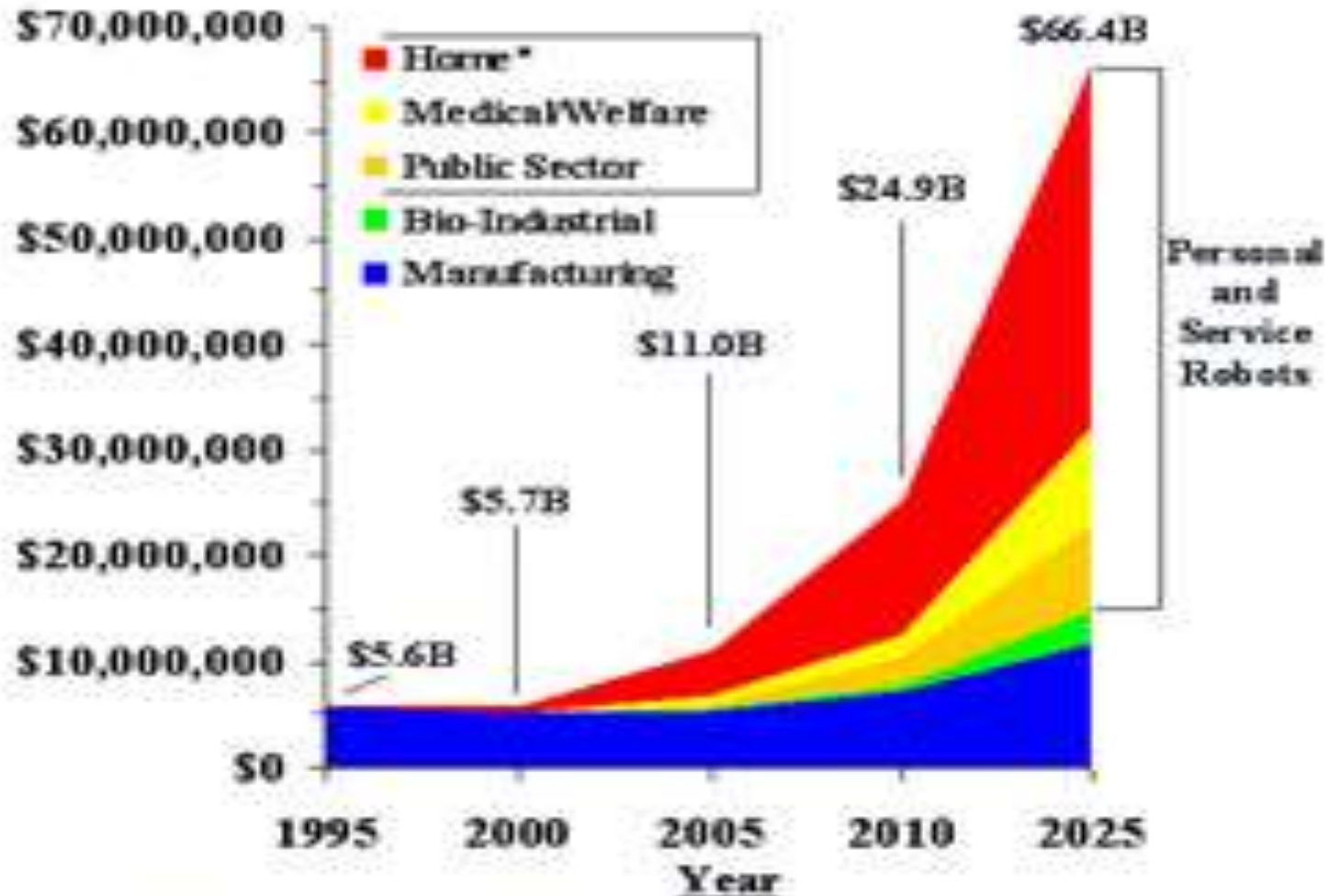
**Modelado atómico de un polímero amorfo (MIT)**

	<b>Total U\$S billones</b>	<b>Software U\$S billones</b>
<b>2005</b>	<b>28</b>	<b>18</b>
<b>2007</b>	<b>50</b>	<b>40</b>

**Mercado mundial de videogames**

# El futuro de la Robótica: robótica industrial y de servicios

Market Size (\$1,000s)



\* Excludes Low Level Electronic Toys

Source: Japan Robotics Association

Figure 1: Worldwide Robotics Market Growth



# Educación y Ciencia fuertemente impactados por fenómenos como podcasts y YouTube. Redes Sociales....nuevas formas de aprender, investigar, compartir conocimientos



Take your research to the next level...



Share your work with a pubcast.



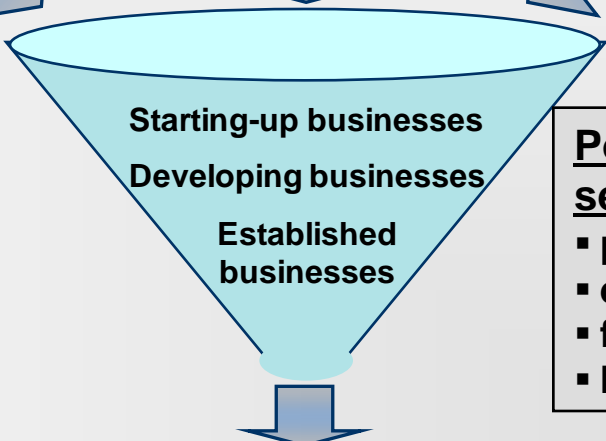
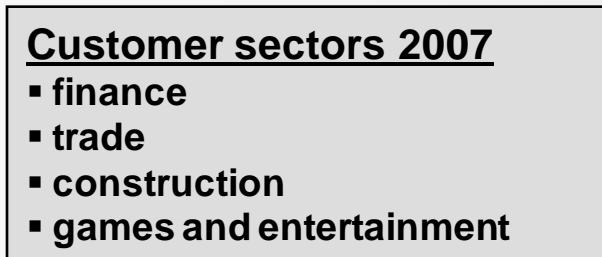
Participate in science research communities.



<http://www.scivee.tv/>

# Enhancing business expertise and internationalisation through the programme

**Verso  
Vertical  
Software  
Solutions**



<p><b><u>Business development programmes</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Open Source Business Programme</li> <li>▪ How to Do Software Business in Asia</li> <li>▪ Support for growth in M&amp;As</li> <li>▪ Sector-specific business programmes</li> <li>▪ Software for Public Sector</li> <li>▪ Full assessment of other needs &amp; focuses</li> </ul>	<p><b><u>Surveys</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Country reports, e.g. Russia Duo</li> <li>▪ Sector reports, e.g. trade</li> <li>▪ Theme reports</li> </ul>	<p><b><u>Other activities</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Internationalisation clinic</li> <li>▪ Company-specific consulting</li> <li>▪ Activities in miniclusters (trade, construction, games&amp;entertainment, finance, mobile)</li> <li>▪ FinChi (China) activation</li> <li>▪ International R&amp;D collaboration: Israel, China...</li> </ul>
---	--	--

# Algunas Conclusiones

***Argentina tiene una clara oportunidad de crecimiento y éxito en las TICs, en la medida que:***

- 1. Promueva y persevere en políticas públicas de largo plazo como ha comenzado a hacer en el sector SSI.**
- 2. Defina claramente y apoye especializaciones adecuadas en función de sus propias necesidades, las oportunidades del mercado global y sus capacidades. Algunas de ellas posiblemente son: *seguridad y confiabilidad de la información, e-health, contenidos digitales y e-learning, aplicaciones a la agroindustria, energía, etc.***
- 3. Promueva la formación de RRHH capaces de llevar adelante las líneas de I&D claves de acuerdo a las especializaciones, pero también la producción y comercialización de sus resultados.**
- 4. Promueva fuertemente el cambio del paradigma lineal por el no lineal en I&D y cambie progresiva y radicalmente la cultura de promoción y evaluación científica y técnica.**

## **Algunas Conclusiones (cont.)**

- 5. Utilice el poder de demanda del Estado para potenciar económica y tecnológicamente las empresas y los equipos de I&D.**
- 6. Internacionalice sus empresas y centros de I&D.**
- 7. Potencie y fomente la creación de nuevas empresas y clusters sobre la base de la especialización y la competitividad.**
- 8. Establecer, sostener y privilegiar la investigación multidisciplinaria. No partir de la “oferta científica” sino de la demanda de conocimientos requeridas por las especializaciones y el sector productivo.**

## **Algunas Conclusiones (cont.)**

- 9. Generar las condiciones, e intervenir fuertemente desde el Estado, para la creación y sostenimiento de un mercado de capital de riesgo orientado a la tecnología.**
- 10. Adoptar políticas activas en cuanto a patentes y derechos de propiedad intelectual, tanto en el orden local como en los ámbitos regionales e internacionales.**
- 11. Generar los mecanismos efectivos para buscar, encontrar y apoyar proyectos, empresas, equipos, personas, regiones innovadoras.**

**Preguntas,**

**críticas,**

**observaciones ...?**

**Muchas gracias**

**[gbaum@lifa.info.unlp.edu.ar](mailto:gbaum@lifa.info.unlp.edu.ar)**