

# **EL INGENIERO COMO FACTOR DE DESARROLLO**

*Dr. Vladimir Yackovlev  
Vice-Presidente  
Caracas, 29 de Abril 2008*

## ANTECEDENTES

- ❖ La década de los años 80 fue una década sin avances significativos en América Latina.
- ❖ Es por ello, que ese período se conoce, a nivel internacional, como “La Década Perdida” para América Latina.
- ❖ Lo importante es lograr un aprendizaje de otras regiones del mundo, y recuperar mediante políticas adecuadas – el tiempo perdido.

# INTRODUCCIÓN

- ❖ **El Dr. Michel Bergeron, destacado Científico Canadiense y actual Director de Ciencia y Tecnología de la OEA, señaló en un reciente trabajo (1) que si se compara en base al índice de Desarrollo Humano de las NNUU, América Latina emerge mucho mejor que Asia ó África**

---

(1) Bergeron, Michel – “Science, Technology, Engineering and Innovation”,  
5th Global Colloquium on Engineering Education, Río de Janeiro, Oct. 8–12, 2006

# INTRODUCCIÓN

- ❖ Sin embargo, si añadimos el PIB / per capita, América Latina está consistentemente por debajo de Asia, y surge un patrón de estancamiento económico
- ❖ La pregunta es: Por qué América Latina está estancada y no alcanza los indicadores económicos esperados?

# INTRODUCCIÓN

**El Dr. Bergeron nos da dos respuesta para ello:**

**1. La Ciencia y Tecnología tiene un rol fundamental en la dinámica del desarrollo económico.**

**América Latina no le ha dado ningún énfasis al rol de Ciencia y Tecnología en el desarrollo.**

**Excepción hecha de Brasil, que en los años 80 solicitó y obtuvo un préstamo de mas de 200 millones de \$, solo para C y T, del Banco Mundial.**

# INTRODUCCIÓN

**2. La segunda razón es la persistente inequidad existente en nuestra región.**

**La razón por la cual estos dos factores persisten es que la mayoría de los economistas pusieron todas sus expectativas en las fuerzas del mercado, y subestimaron la importancia de la investigación y desarrollo.**

# TENDENCIAS EN AMÉRICA LATINA

- ❖ **Existe poca vinculación entre la Universidad y la Industria, y los Institutos de investigación pública.**
- ❖ **La investigación en los institutos de investigación y en las universidades esta motivada por la curiosidad científica, en vez de estar impulsada por las necesidades del mercado y orientada a la solución de problemas.**

# TENDENCIAS EN AMÉRICA LATINA

- ❖ Hay una baja inversión en conocimiento. Los países de América Latina invierten 0,5 – 0,6% de su PIB en Investigación y Desarrollo.
- ❖ El sector público es predominante en el gasto de Investigación y Desarrollo.  
7:3 en Latinoamérica y el Caribe
- ❖ Con la excepción de Brasil. México y Trinidad y Tobago, actualmente la inversión en I & D ha disminuido ó se ha estabilizado en la región.



# TENDENCIAS EN AMÉRICA LATINA

## ❖ Escasez de investigadores

**América Latina: 0,7 investigadores / 1000 TEA**

**Países OECD: 6-10 Investigadores / 1000 TEA**

## ❖ Baja penetración de tecnología informática

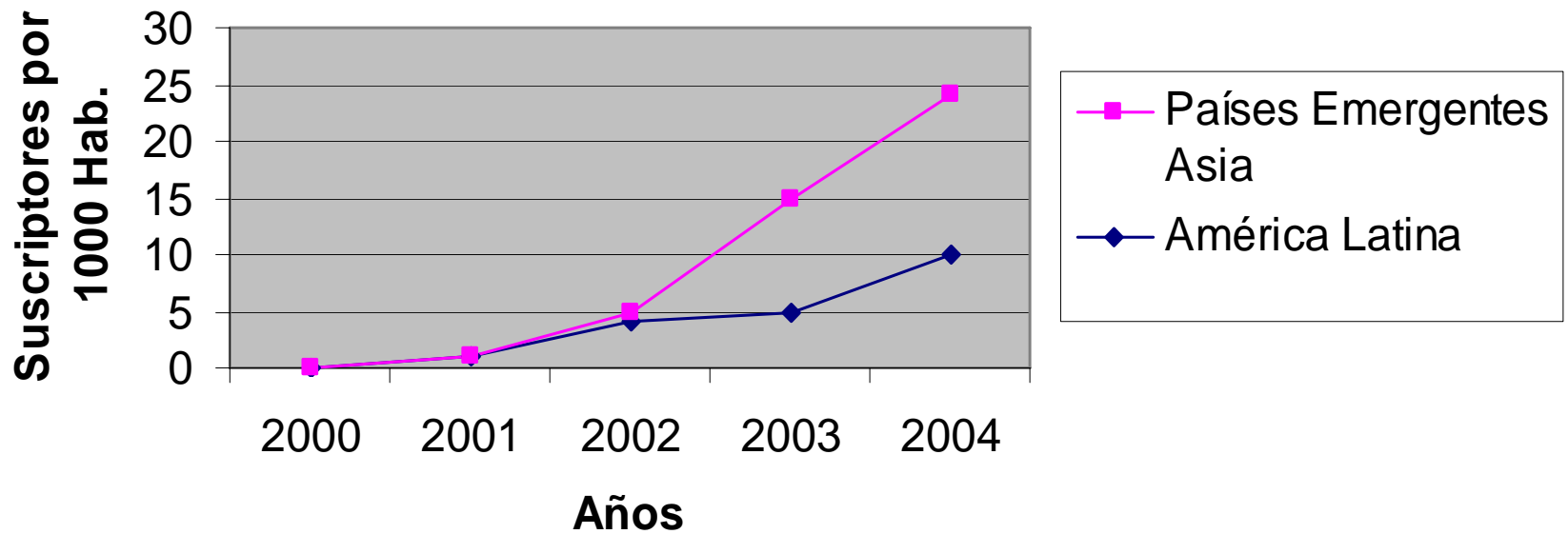
➤ **Bajo numero de computadoras personales**

➤ **Limitada conectividad a Banda Ancha**

➤ **Altos costos de acceso**

# ANÁLISIS COMPARATIVO

**Penetración de Internet  
Suscriptores a Banda Ancha, 2000 - 2004**



# DATOS CLAVES: COMPARACIÓN A.L. & OECD

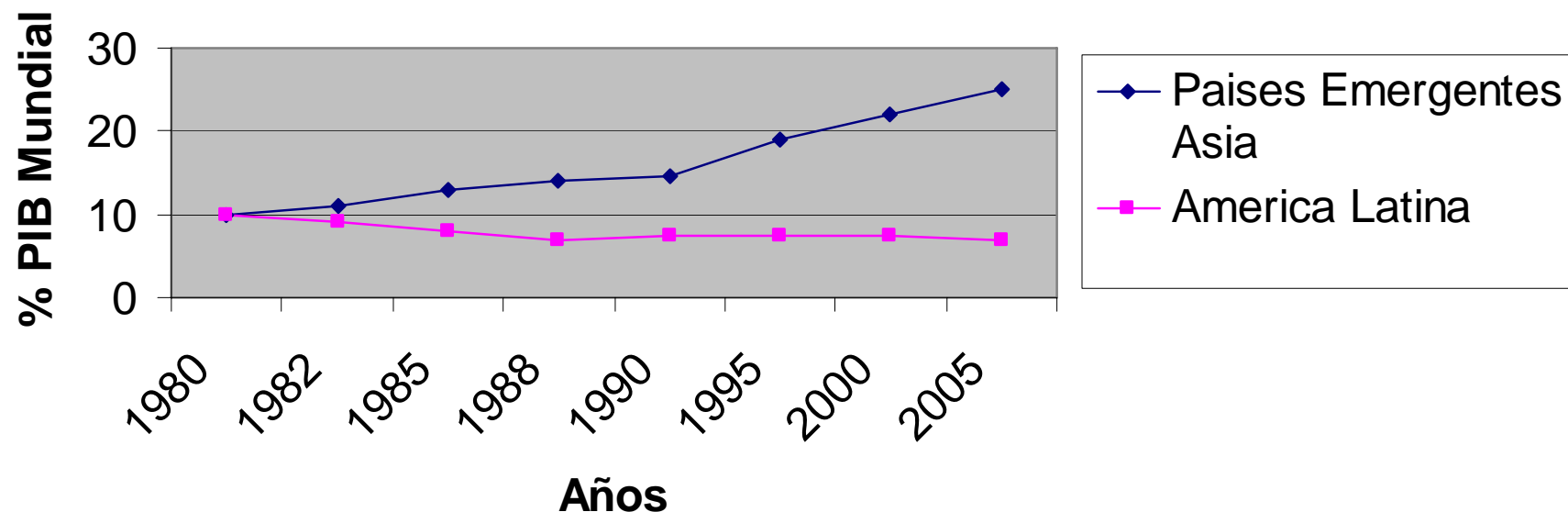
	PAISES OECD	AMERICA LATINA Y EL CARIBE
I & D como % del PIB	2 -3 %	0.5 – 0.6% (Brasil 1%)
I & D como % del sector privado	60 – 75%	30%
Investigadores por 1000 trabajadores	6 - 10	0.7 (Argentina 1.6)
Usuarios Internet	50 – 70%	15%

## CONCLUSIONES

- ❖ **Las economías más pujantes de Asia Oriental invierten aproximadamente 2 - 3% del PIB en I & D.**
- ❖ **Los países latinoamericanos invierten un 0,5 - 0,6% del PIB en el mismo renglón.**
- ❖ **Basado en datos del FMI se puede ver que los países emergentes del Asia, mientras que en 1980 estaban prácticamente iguales con América Latina en su contribución al PIB mundial, hoy esos países asiáticos han crecido hasta un 26% del PIB Mundial, mientras que América Latina ha bajado al 7%**

# CRECIMIENTO DEL PIB COMO % DEL PIB MUNDIAL

## Crecimiento del PIB como % del PIB Mundial



## CONCLUSIONES

- ❖ Según datos de la OECD, los países que han mostrado mayor innovación tecnológica y progreso son los que también tienen el mayor número de ingenieros entre sus graduados

PAIS	% INGENIEROS	
JAPON	21.3	
FINLANDIA	24.0	Datos OECD
SUECIA	20.5	Mayo 2003
KOREA	27.4	
MEXICO	14.0	
BRASIL	13.2	

## CONCLUSIONES

- ❖ **El uso de ciencia y tecnología y sus aplicaciones solo puede ser logrado por un grupo local de expertos**
- ❖ **El espíritu emprendedor se desarrollará mejor si existe una capacidad nacional de ingeniería lista para transformar ideas en aplicaciones**
- ❖ **Uno de los problemas que persiste en América Latina, e incide en su desarrollo, es la falta de empleo**

## CONCLUSIONES

- ❖ **Es impensable en el siglo XXI, crear empleo, enfrentar la pobreza y afianzar la gobernabilidad democrática**
  - **Sin usar ciencia y tecnología**
  - **Sin aplicar las tecnologías apropiadas**
  - **Sin introducir innovación**
  - **Sin mejorar sustancialmente la enseñanza de la ciencia y la ingeniería**



## CONCLUSIONES

- ❖ Un indicador de liderazgo en tecnología es el número de aplicaciones para patentes.

Para efectos comparativos:

	<u>2000</u>	<u>2004</u>
América Latina	4.000	4.600
Países Emergentes (Asia)	27.000	67.000

# CONCLUSIONES

- ❖ **Una meta indiscutible para lograr mejoras sustanciales:**
  - **Incrementar el numero de egresados en ingeniería como porcentaje de total.**
  - **Cuidar celosamente la calidad de nuestros egresados en ingeniería.**
  - **Lograr incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo económico.**

# CONCLUSIONES

## El caso de Korea del Sur:

### ❖ Inversión en I & D

1980 –	400.000.000 \$
2005 –	24.000.000.000 \$

### ❖ I & D como % del PIB

1980	0,77 %
2005	2,99 %

### ❖ Número de Investigadores

1980	18.434	7,5 / 1000 TEA
2005	234.702	

## CONCLUSIONES

- ❖ **La presencia de ingenieros bien preparados parece ser un requisito fundamental en lograr desarrollo económico**
- ❖ **Korea del Sur incrementó la producción de ingenieros – mediante políticas apropiadas – aproximadamente diez veces entre 1980 – 1992**
- ❖ **En el mismo período su PIB/Capita pasó de 1.100 \$ aproximadamente en 1980, a 11.432\$ en 1995.**

## UNA REFLEXIÓN FINAL

**“LA INGENIERIA ES HOY, MAS QUE NUNCA, LA PROFESIÓN DE LA CONTINUA RENOVACIÓN Y AUTO-RENOVACIÓN. ESOS SON LOS INGREDIENTES DE UNA PROFESIÓN QUE ES DINÁMICA, RESPONSABLE Y QUE DA RESPUESTAS AL LIDERAZGO INTELECTUAL QUE REQUIEREN LOS INQUIETANTES PROBLEMAS DE NUESTROS DÍAS”**

*Vladimir Yackovlev*

*“Educación de los Ingenieros para el Desarrollo”*

*1975*