



Transformación productiva y social de Colombia hacia una sociedad y una economía de conocimiento

Javier Medina Vásquez
Jefe Programa Nacional
Prospectiva Tecnológica e Industrial
Colciencias

COLCIENCIAS
Bogotá, Agosto 1, 2006

Agenda

- 1. Bases del proyecto “La transformación productiva y social de Colombia en la transición hacia una sociedad y una economía de conocimiento”.
- 2. Panorama mundial de la transformación productiva y social
- 3. Escenarios de transformación productiva y social
- 4 Propuesta de Visión 2019 desde la ciencia, la tecnología y la innovación

Programa Colombiano de Prospectiva Tecnológica e Industrial

Objetivos

Visión de País,
transición hacia sociedad
y economía de conocimiento

Ejercicios de
prospectiva y
vigilancia tecnológica

Formación de Formadores
y Apropiación Social
de Conocimiento Prospectivo

Políticas Públicas

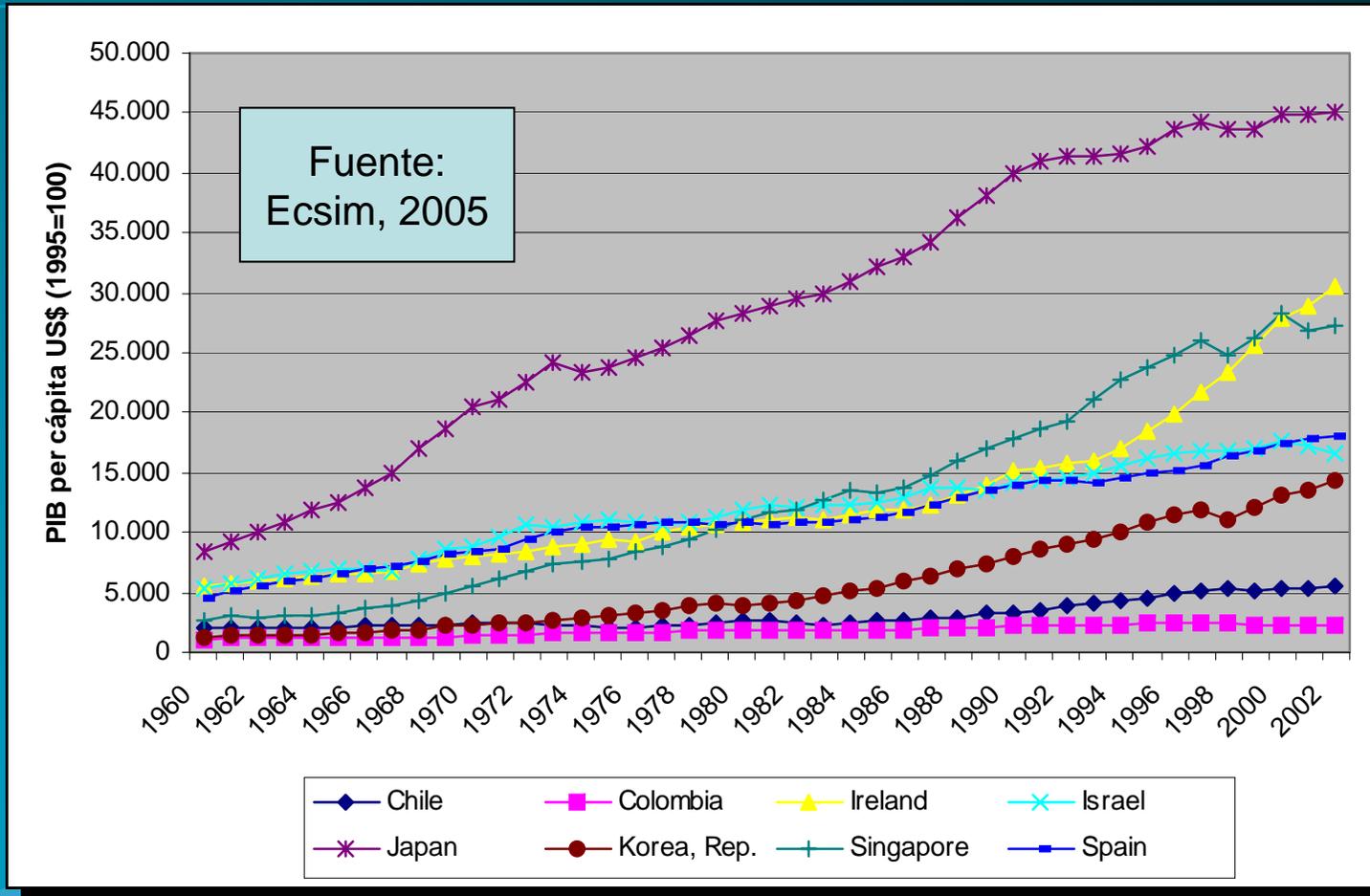
Aprender
Haciendo

Masa crítica

1. Coordenadas de reflexión

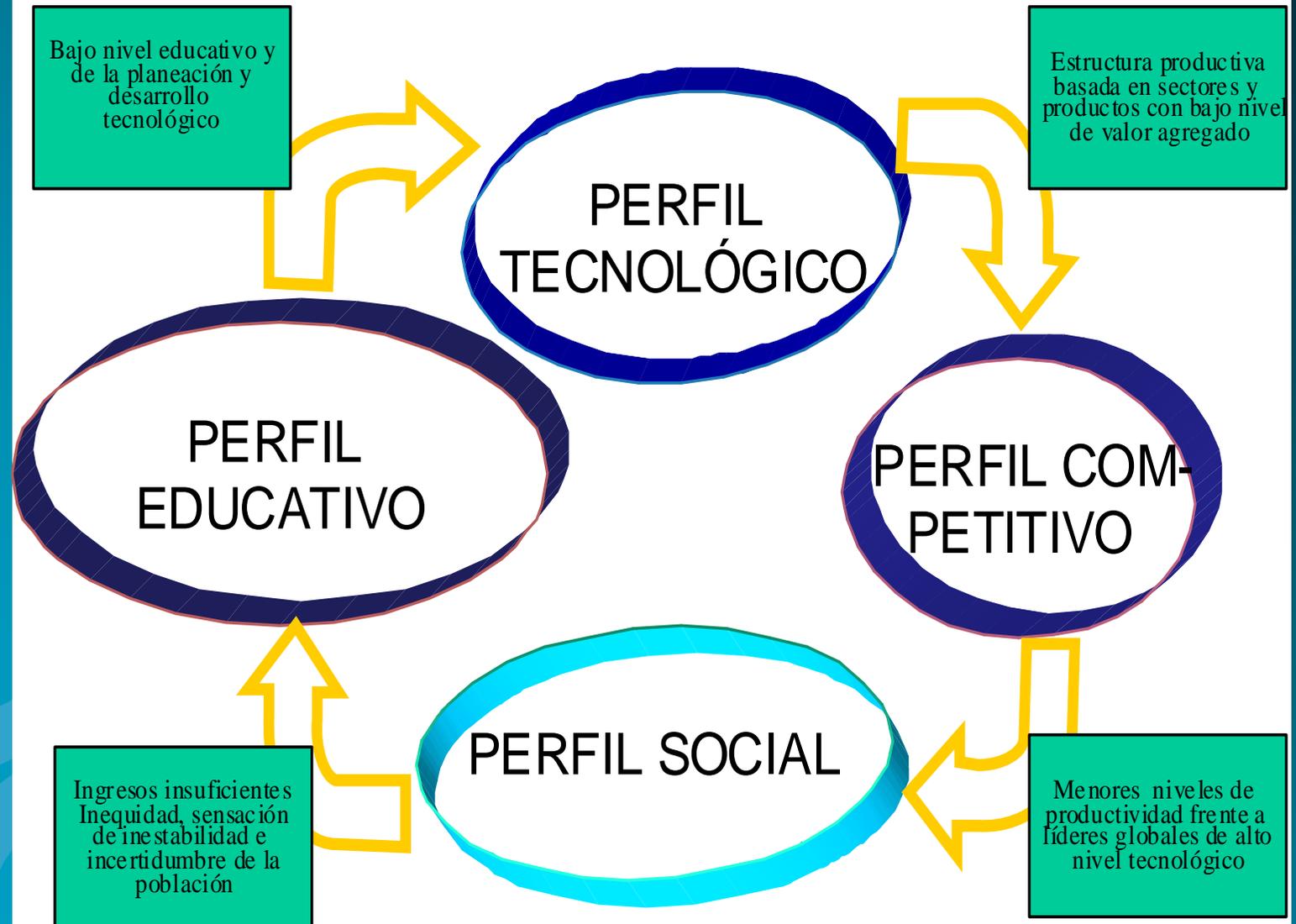
Evolución comparada del PIB per. Cápita

Fuente: Los autores con información tomada de World Development Database Indicators



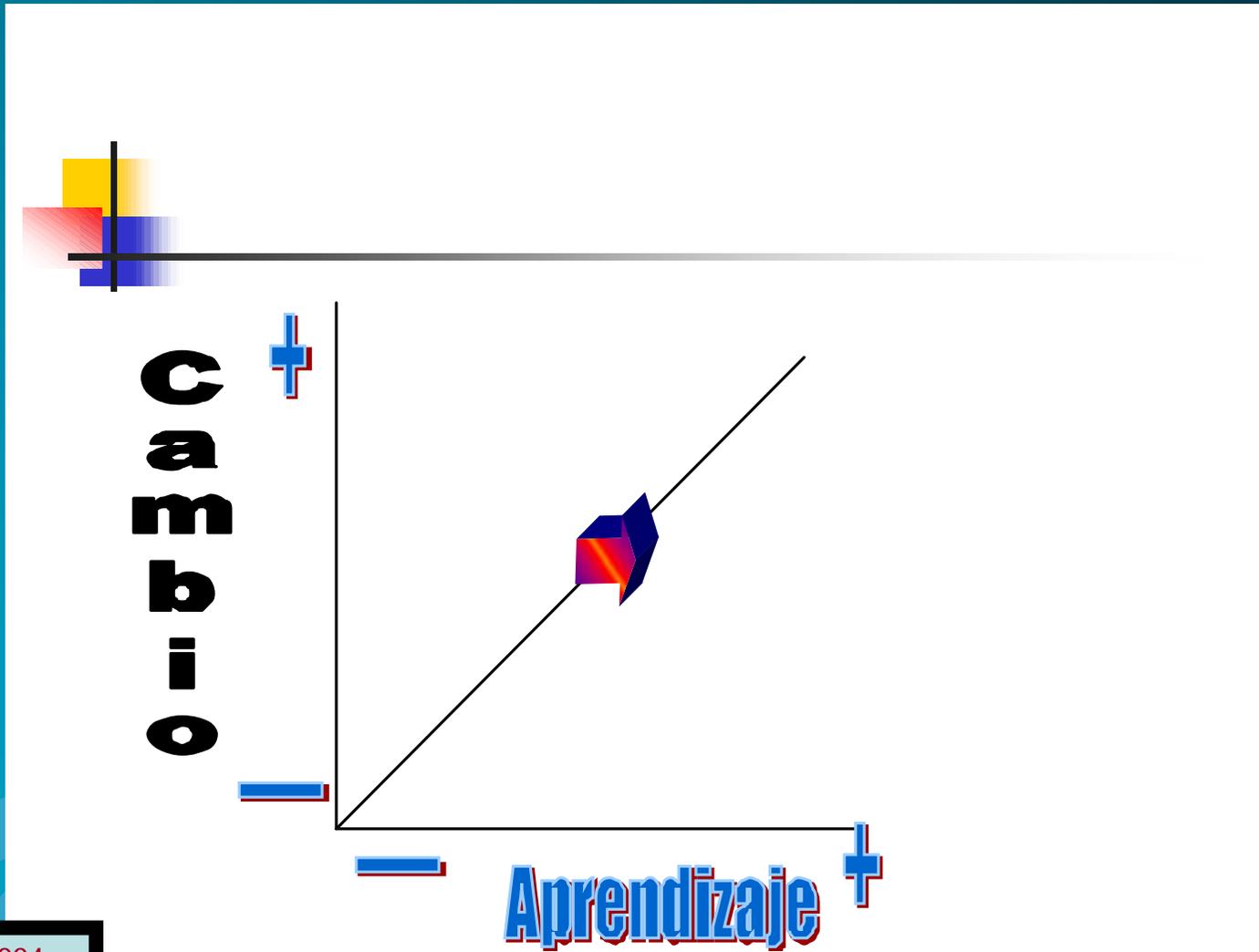
El crecimiento del PIB per cápita de Colombia ha sido muy modesto frente al de los países que han promovido una transformación productiva

CIRCULO VICIOSO



Fuente:
Medina (2006)

Construcción de alternativas



Medina, 2004

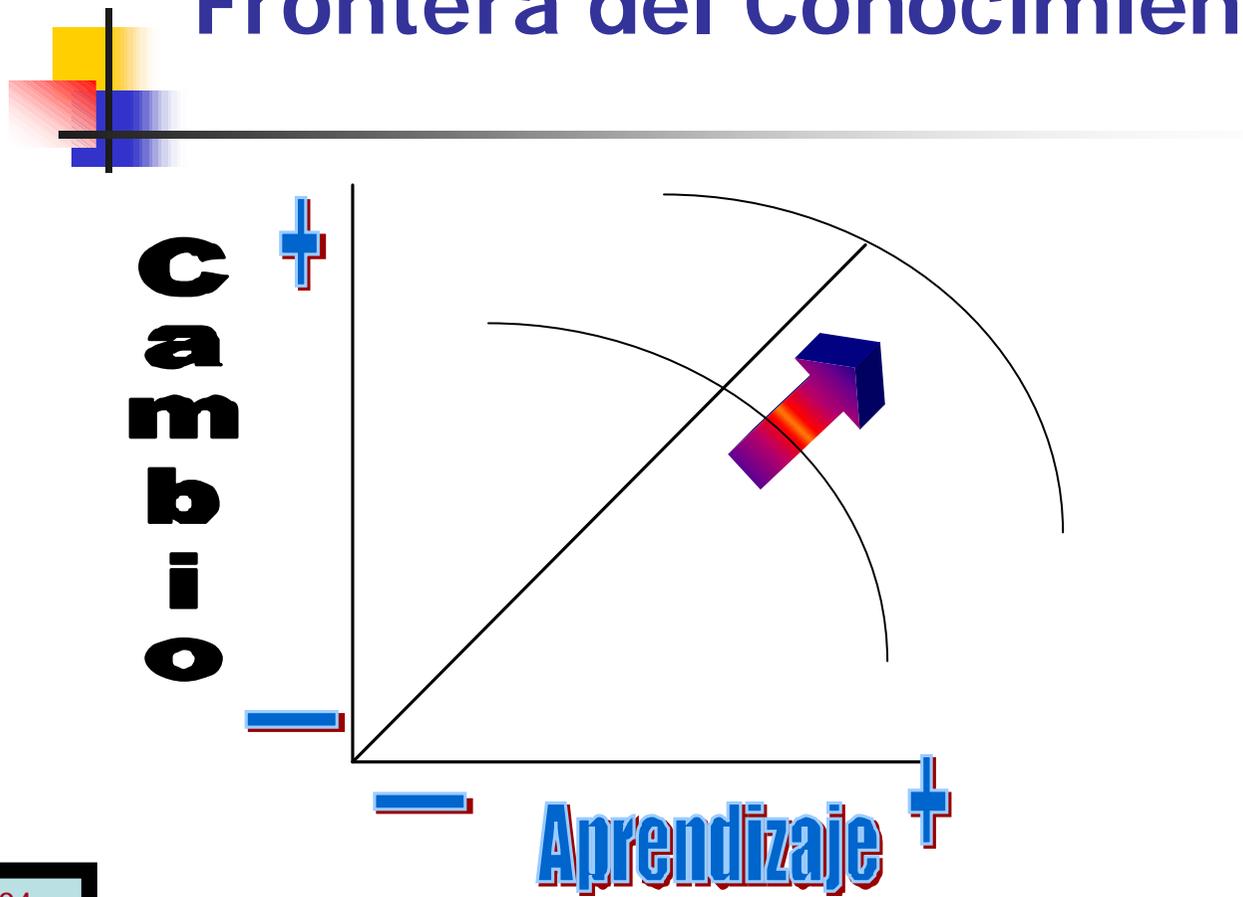
Construcción de alternativas

Crecientes estándares



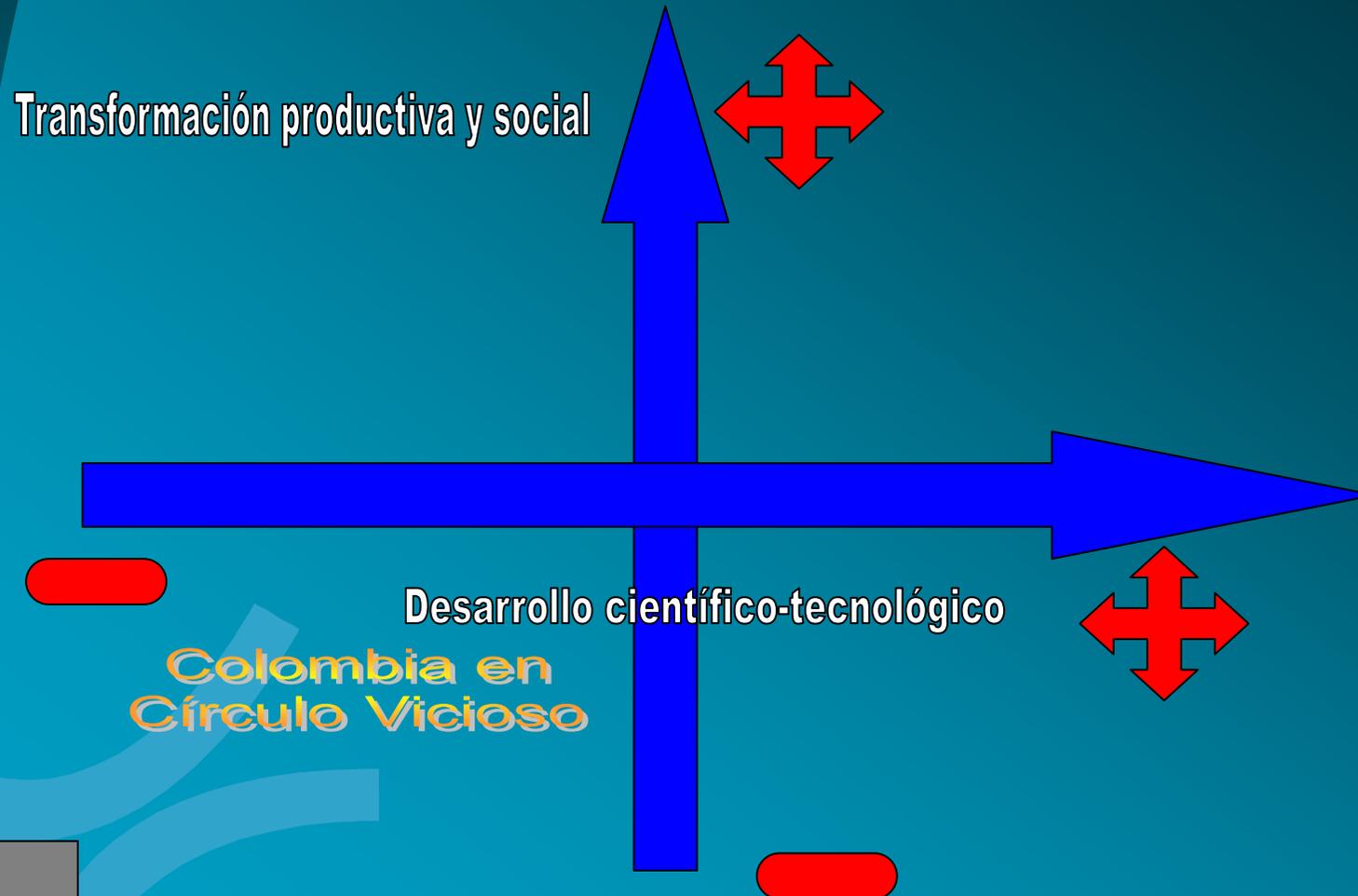
Ampliación de las brechas!

Frontera del Conocimiento



Medina, 2004

Transición hacia sociedad y economía de conocimiento



Fuente:
Medina (2006)

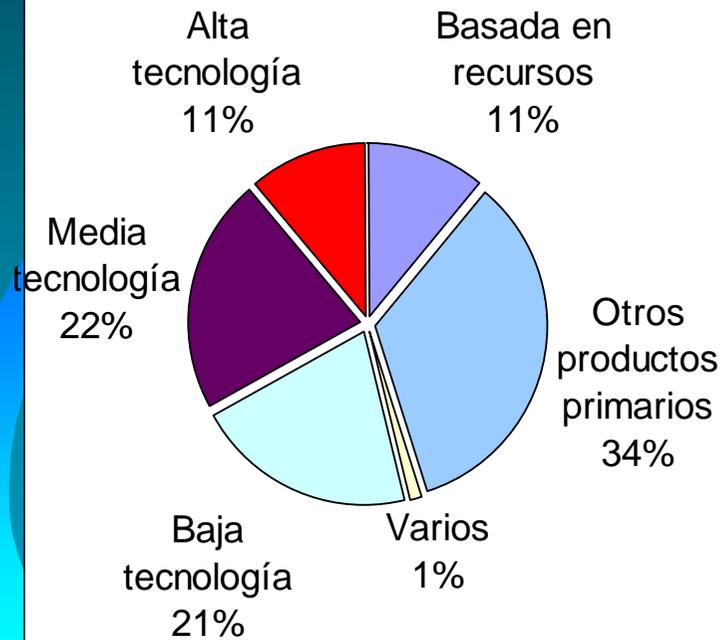
Definiciones básicas

- La **transformación productiva** de Colombia se mide por su capacidad de diversificar su estructura económica y su oferta exportadora, agregarle valor e innovar en nuevos sectores, procesos y productos.
- La **transformación social** se refiere a la capacidad de Colombia para aprender, mejorar el nivel de desarrollo humano y emprender cambios institucionales que le permitan competir en mercados abiertos y cerrar las brechas tecnológicas y socioeconómicas que le separan de los países industrializados y los países líderes del mundo en desarrollo.
- La **capacidad de cambio del país depende del rol que le otorgue a la ciencia, tecnología e innovación**, su pertinencia y posibilidad de aplicación a procesos de innovación productiva, tecnológica, social y organizacional.

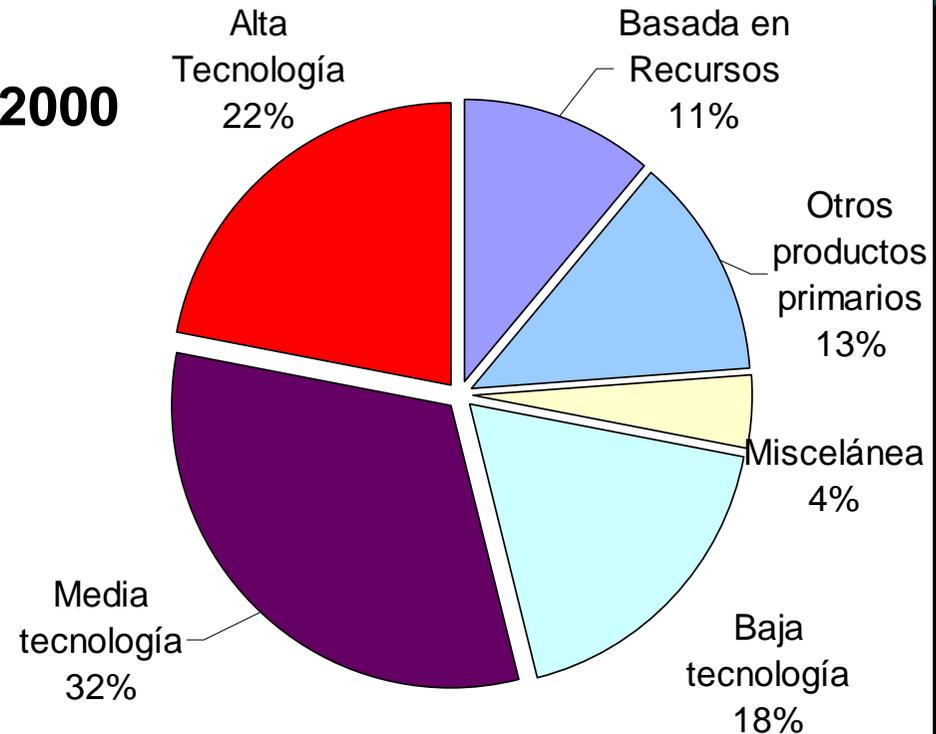
2. Panorama mundial de la transformación productiva y social

COMPOSICIÓN COMERCIAL DEL MERCADO MUNDIAL

1980



2000



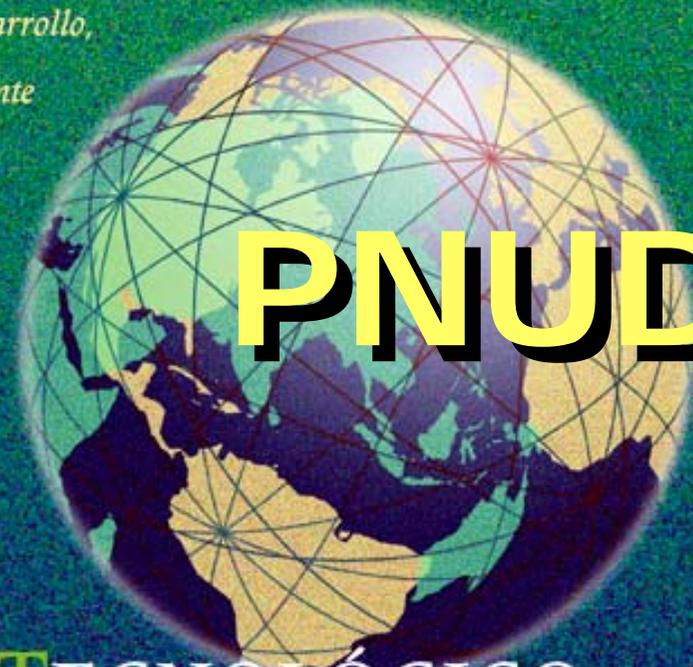
Derivación hacia la economía de conocimiento

FACTORES	BASADOS EN MATERIAS PRIMAS Y MANO DE OBRA BARATA	BASADOS EN BIENES DE CAPITAL	BASADOS EN CONOCIMIENTO
Perfil productivo	Actividades Extractivas, producción de bienes intensivos en mano de obra	Bienes de capital, bienes que incorporan tecnología y requieren buenos niveles de formación de sus trabajadores y ejecutivos.	Bienes y servicios generados son intensivos en capital humano de alta formación, en tecnología de punta, en conocimiento y están insertados en estructuras de mercado que derivan rentas de monopolio de la innovación.
Ingreso per cápita	2000 dólares – 3500 dólares	9000 dólares – 16000 dólares	Superan los 20000 dólares
Coefficiente Gini	Superiores a 0.49	Entre 0.3 y 0.4	Entre 0,23 y 0,35
Niveles Desempleo	Altos	Medio - bajo	Bajo
Informalidad	60%	Media - Baja	Baja
Pobreza	40% - 60%	20% - 40%	- 20%
Ejemplos	Colombia	Corea, Israel y varios de los países de la antigua cortina de hierro	Países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Tecnológico (OCDE)

América Latina: ¿Quiénes somos?

- **Población:** 8.5%
- **PIB:** 6.6%
- **Producción industrial:** 6.4%
- **Usuarios Internet:** 4%
- **Exportaciones de alta tecnología:** 3.3%
- **Artículos científicos y técnicos:** 1.97%
- **Gasto en Investigación y desarrollo:** 1.83%

Las redes tecnológicas están transformando la configuración tradicional del desarrollo, ampliando los horizontes de la gente y creando el potencial necesario para plasmar en un decenio lo que en el pasado insumió varias generaciones



PNUD

PONER EL
ADELANTO **T**ECNOLÓGICO
AL **S**ERVICIO DEL
DESARROLLO **H**UMANO

3. ESCENARIOS DE TRANSICIÓN HACIA SOCIEDAD Y ECONOMÍA DE CONOCIMIENTO

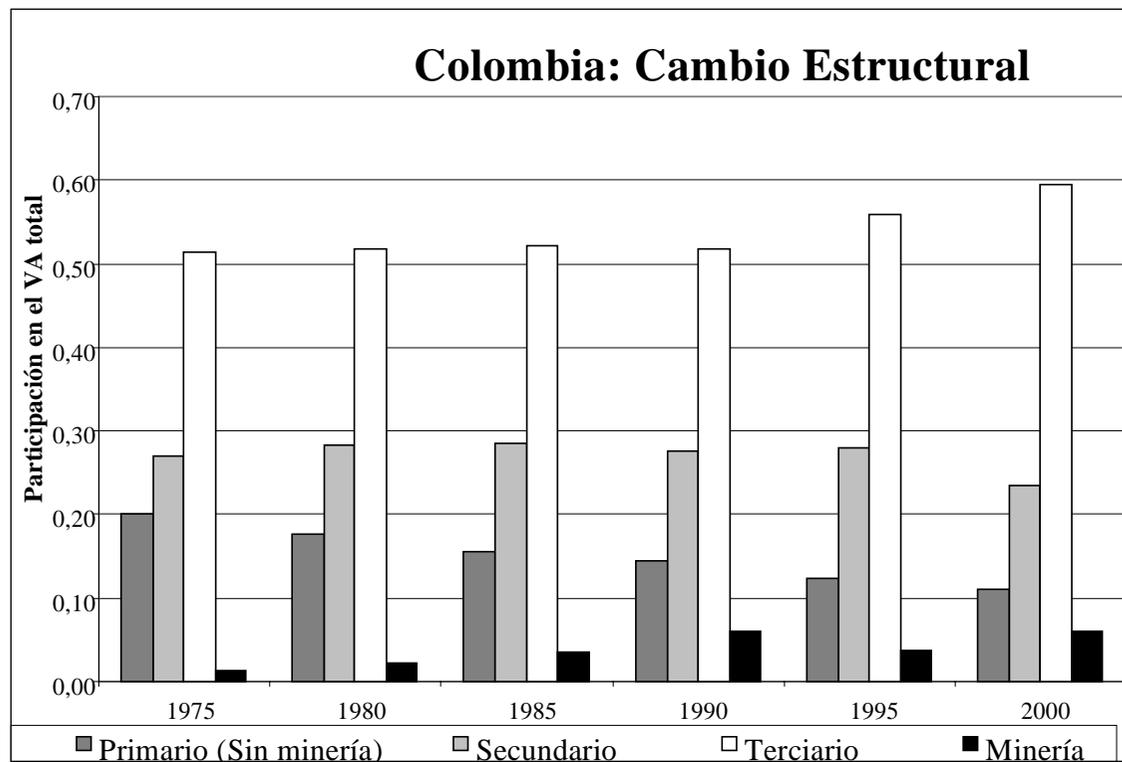
Escenarios de Transición hacia sociedad de conocimiento

Transformación productiva



Transformación Productiva

- ✓ Agregación de valor
- ✓ Diversificación
- ✓ Innovación



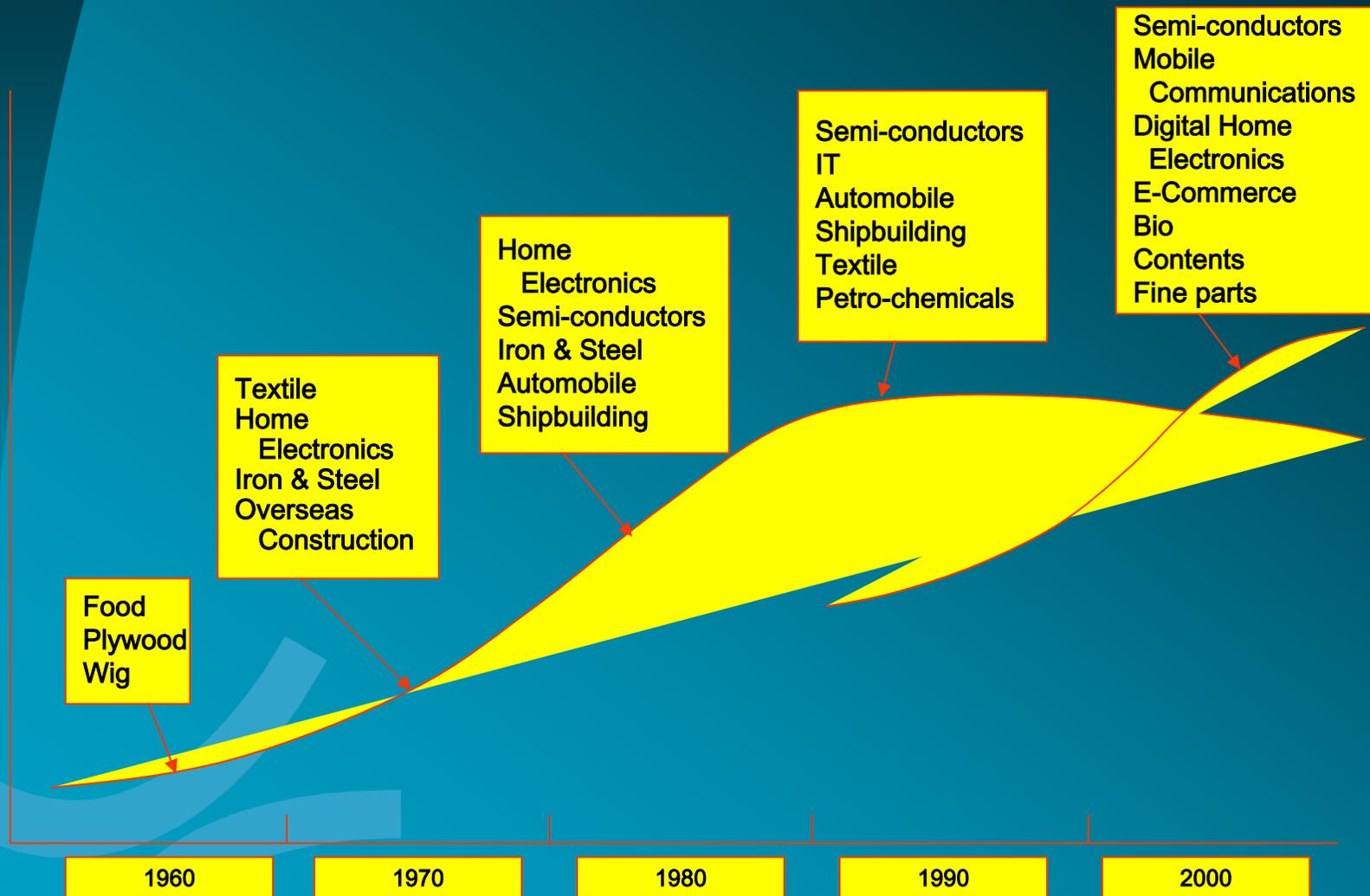
2

Fuente: Moncayo (2005)

Cambio de la estructura productiva y social de las naciones: Cambio del patrón de especialización



Dominant Industries in Korea

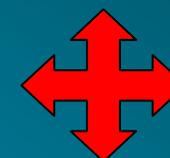


Competitiveness Strategy of Korea October 2004 Yoo Soo Hong, Chaired Research Fellow Korea Institute for International Economic Policy

Fuente: ECSIM, 2005

Escenarios de Transición hacia sociedad de conocimiento

Desarrollo científico-tecnológico



El desarrollo científico y tecnológico de una nación

- Podría definirse como el proceso sociocultural, societal y económico **endógeno, acumulativo, sostenido y de largo plazo** de **aprendizaje y desarrollo de capacidades** de la respectiva sociedad para generar, incorporar, asimilar, adaptar, apropiar y aplicar conocimientos y sus correspondientes tecnologías, en materia de ciencia, tecnología e innovación tecnológica.
- La naturaleza endógena de este proceso no lo aísla del progreso logrado mundialmente en este campo; al contrario, le sirve de paradigma, referencia, estímulo y fuente de conocimiento.

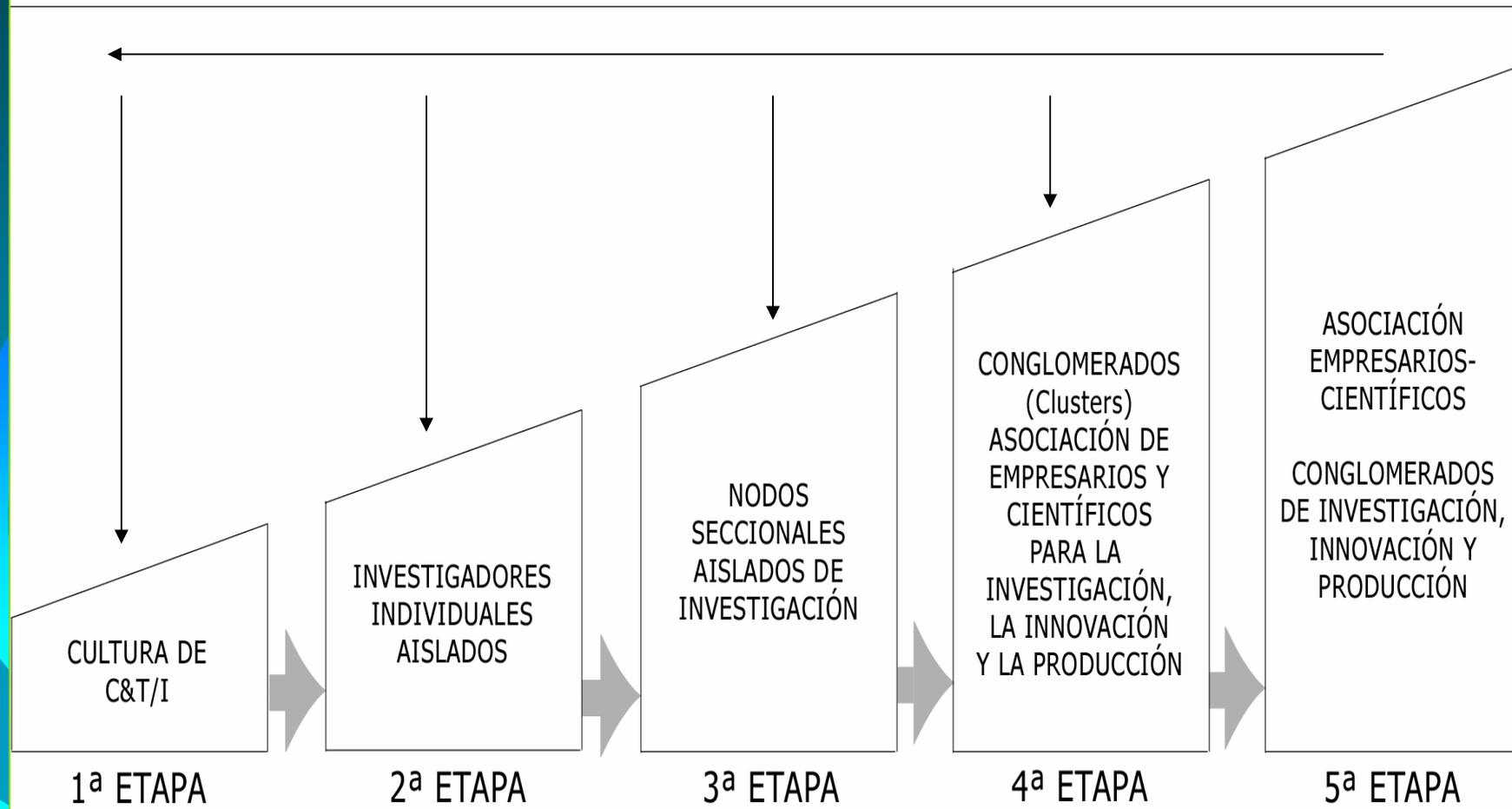
Modelos Históricos de desarrollo científico-tecnológico

Utria, 2005

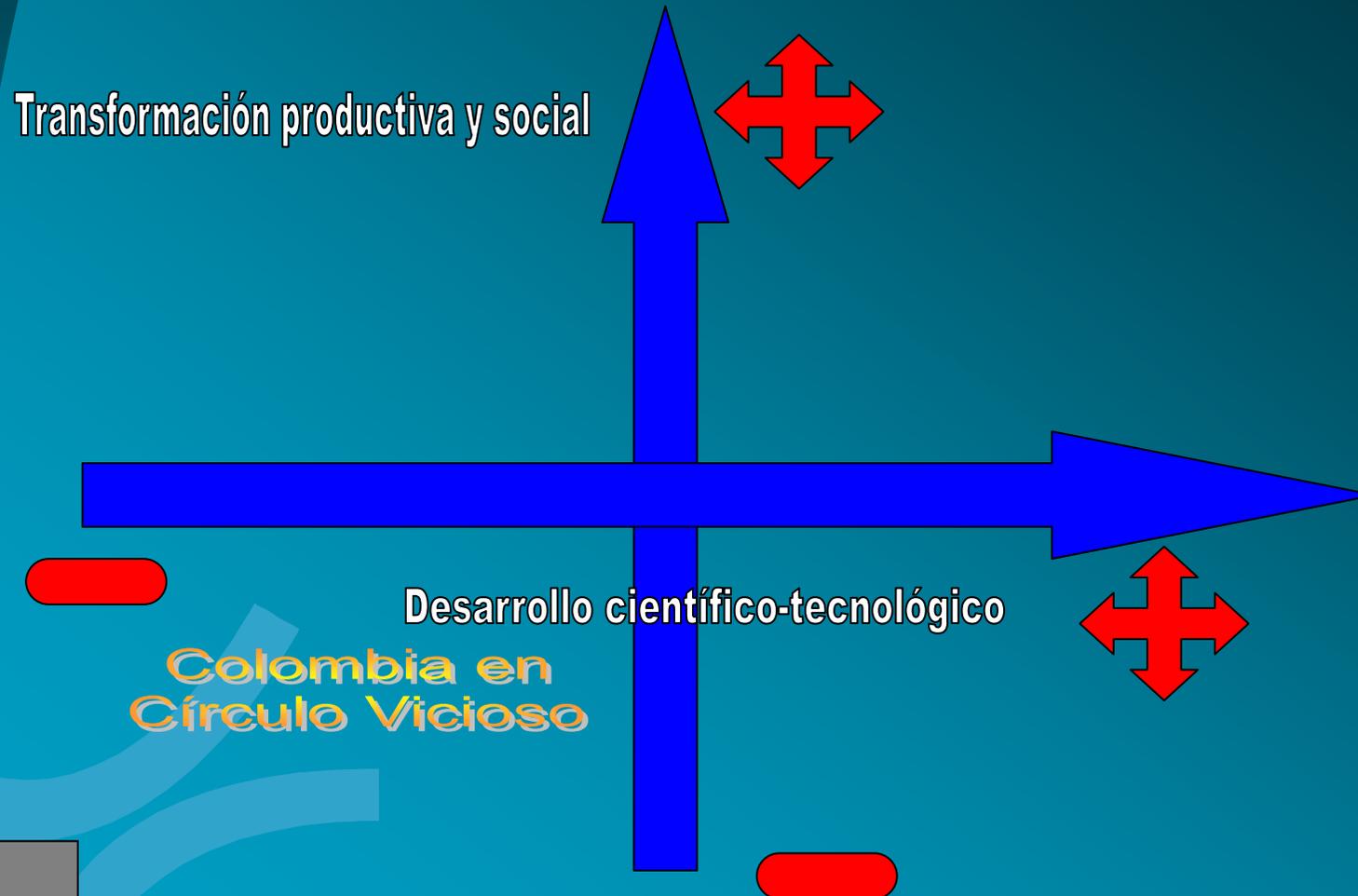
- a) **Evolutivo:** Europa, con trayectoria aproximada de cinco siglos y con los aportes del Oriente [China, Persia, India, Egipto y otros]
- b) **Trasplantado/endógeno:** USA, con trayectoria aproximada de dos siglos y el aporte de la revolución científica e industrial europea [Siglos IXX-XX]
- c) **Endógeno/Planificado/Acelerado:** URSS, China, Japón, Corea, Taiwán, India, Malasia y otros “tigrillos”, con trayectoria aproximada de 30-50 años, con el aporte combinado de Occidente y la tradición milenaria Oriental.

**COLOMBIA DEBE PENSAR SU PROPIO MODELO
LAS RUTAS INERCIALES SON LENTAS Y AMPLIAN LAS BRECHAS!!**

Gráfico
EL PROCESO DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

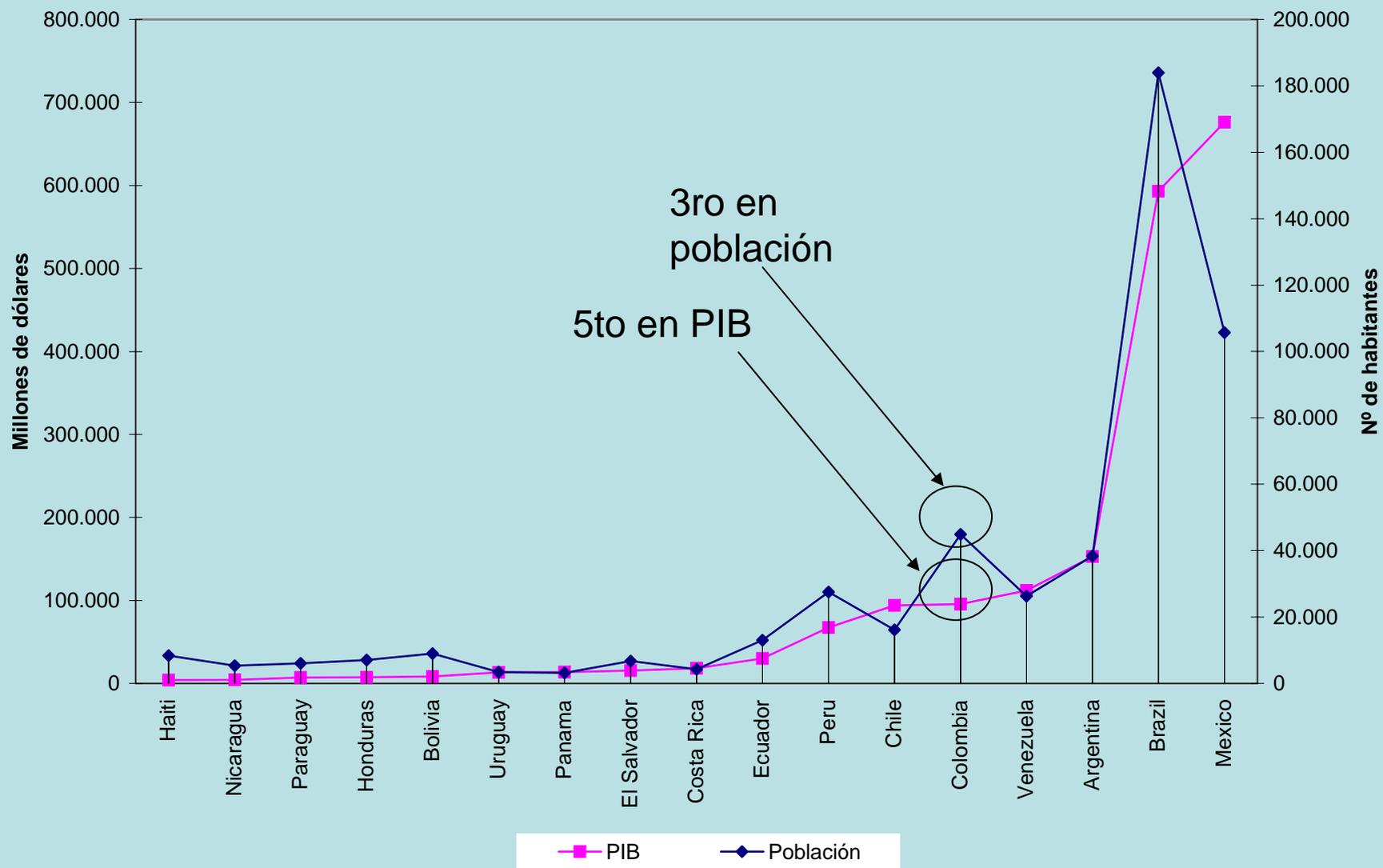


Escenarios de Transición hacia sociedad y economía de conocimiento

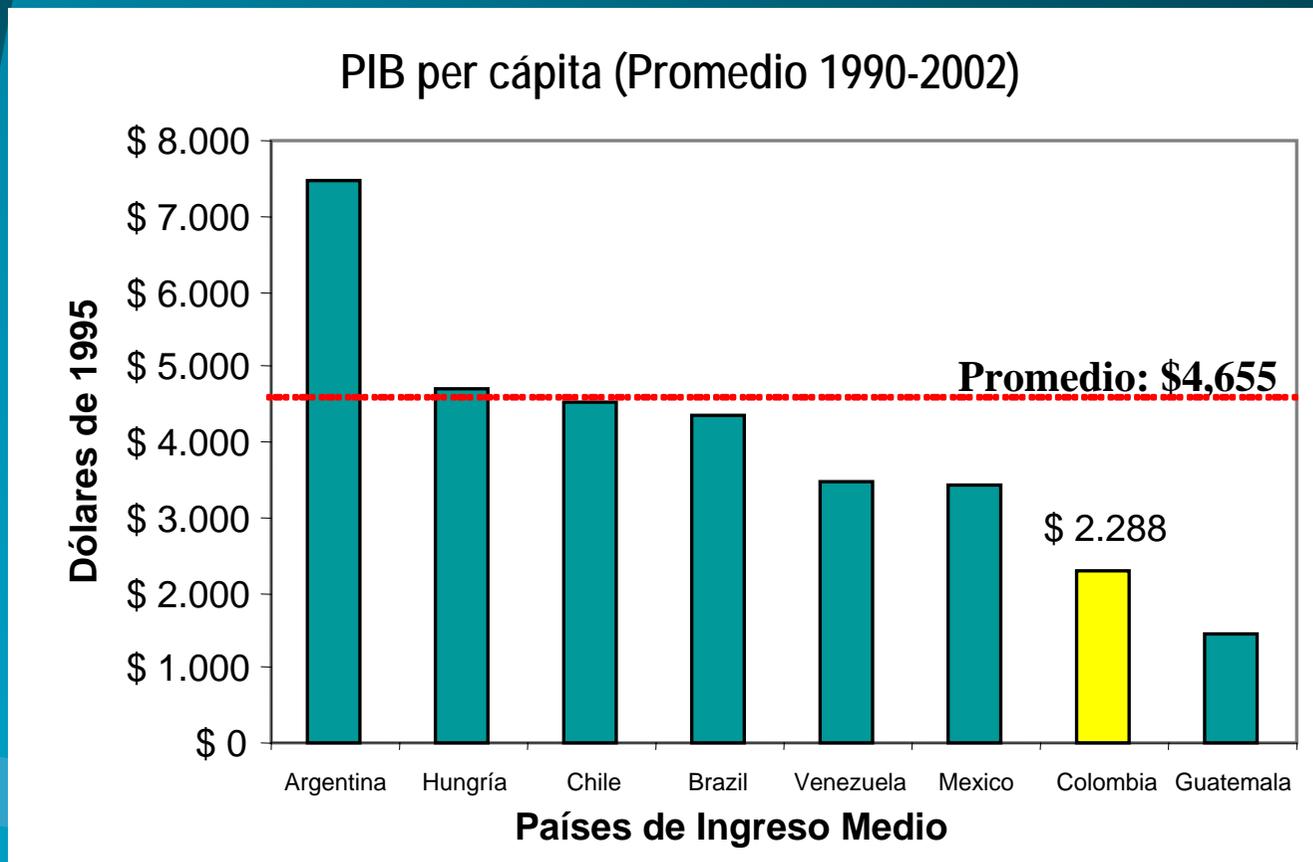


Fuente:
Medina (2006)

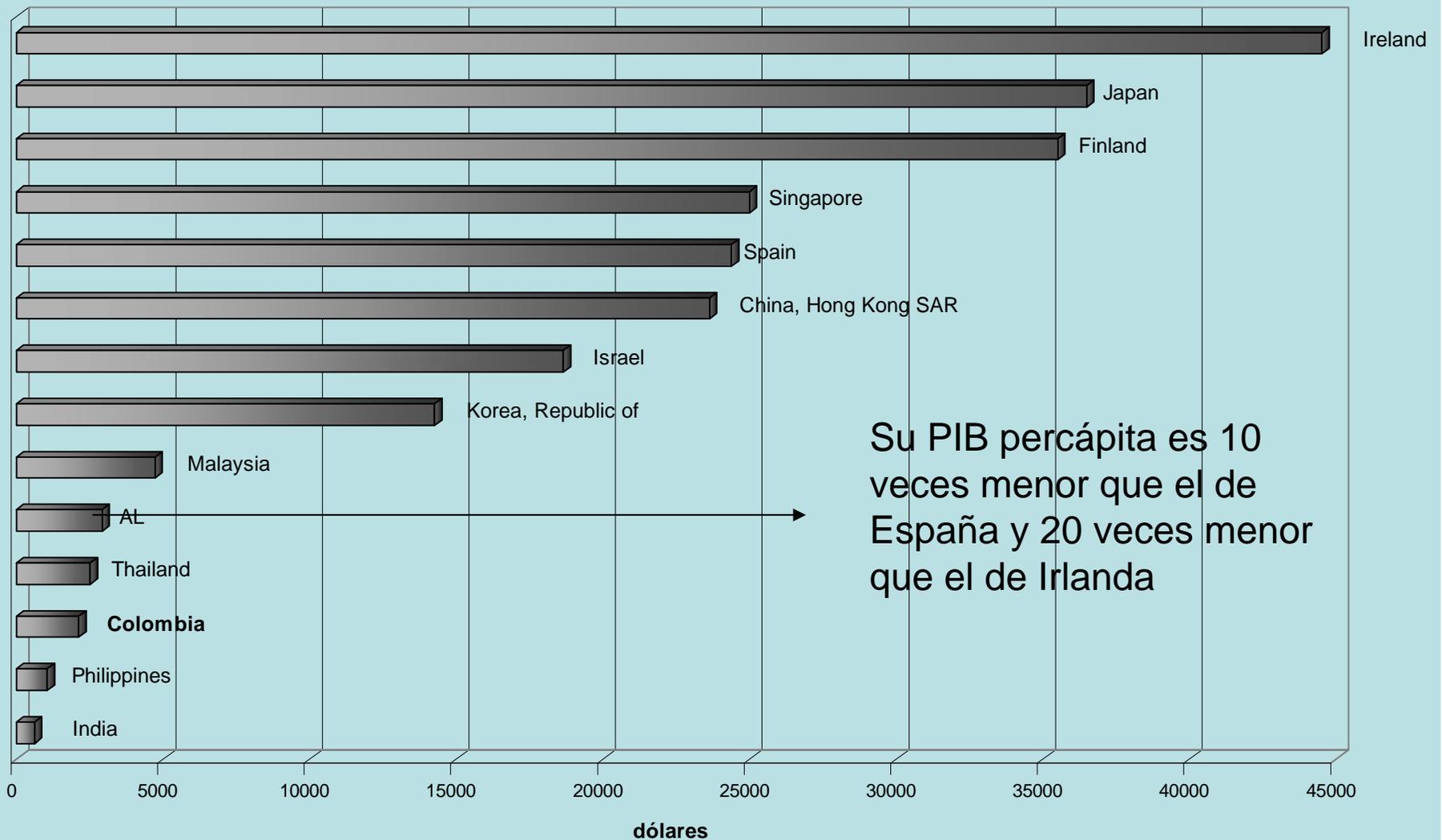
PIB y Población en America Latina 2004



PIB per cápita inferior al del promedio de países de ingreso medio



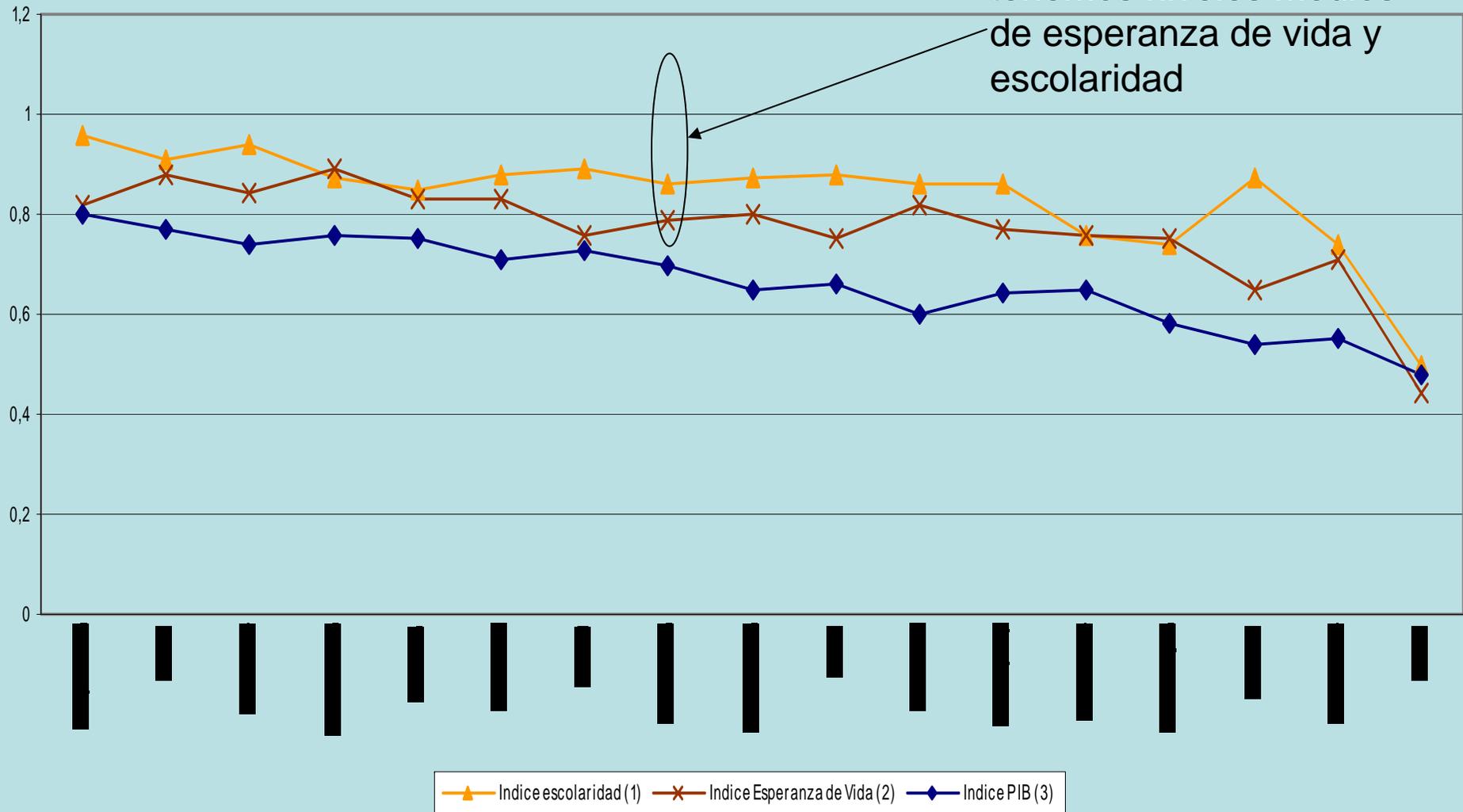
PIB percápita países dinámicos, America Latina (AL) y Colombia 2004



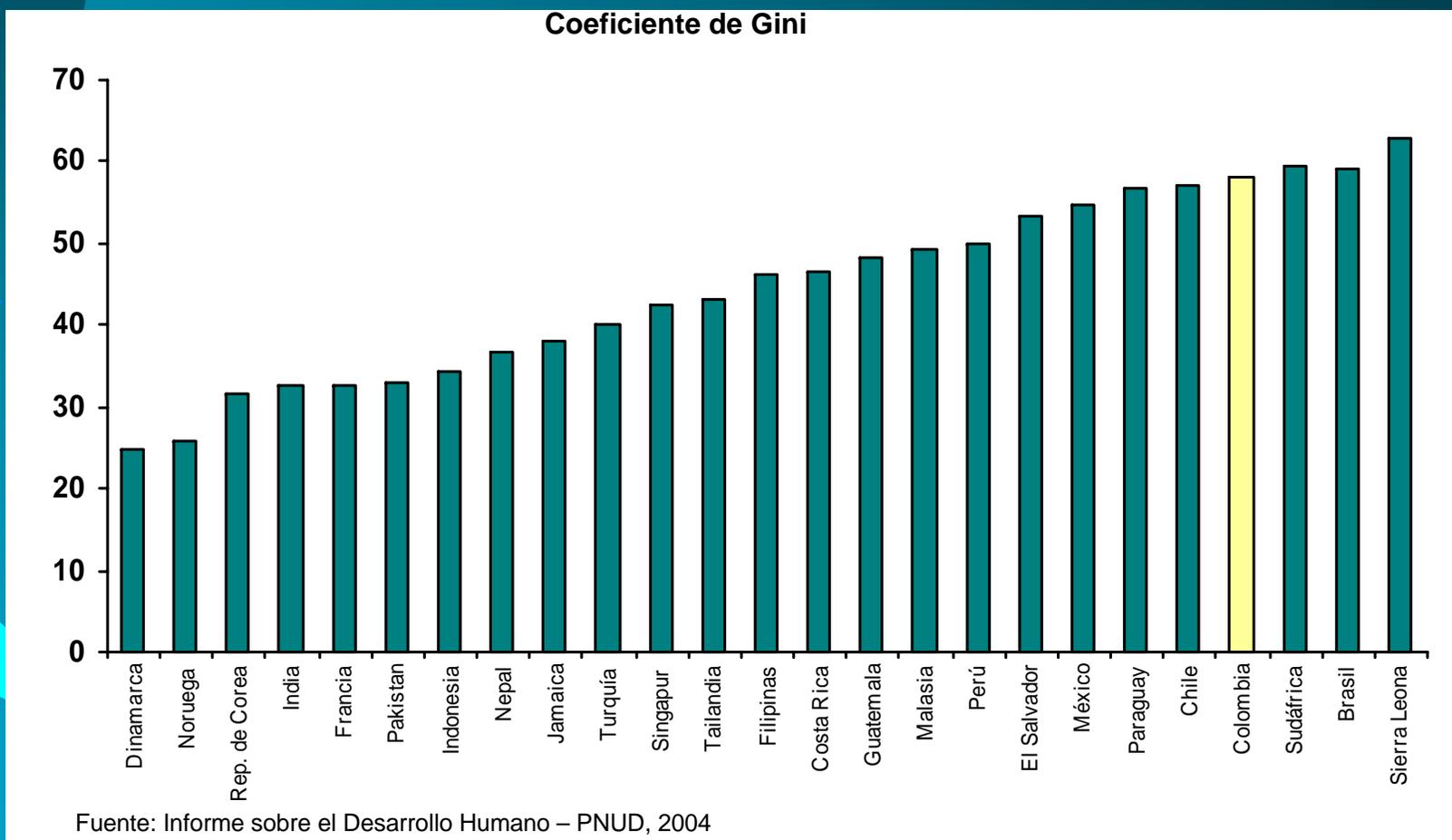


Componentes del IDH. America Latina y Colombia 2003

En América Latina
tenemos niveles medios
de esperanza de vida y
escolaridad

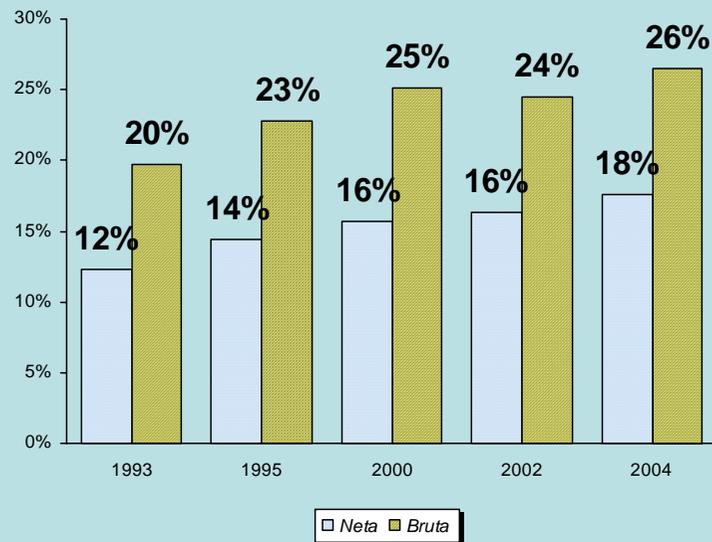


Colombia presenta una de las peores distribuciones de ingreso de América Latina

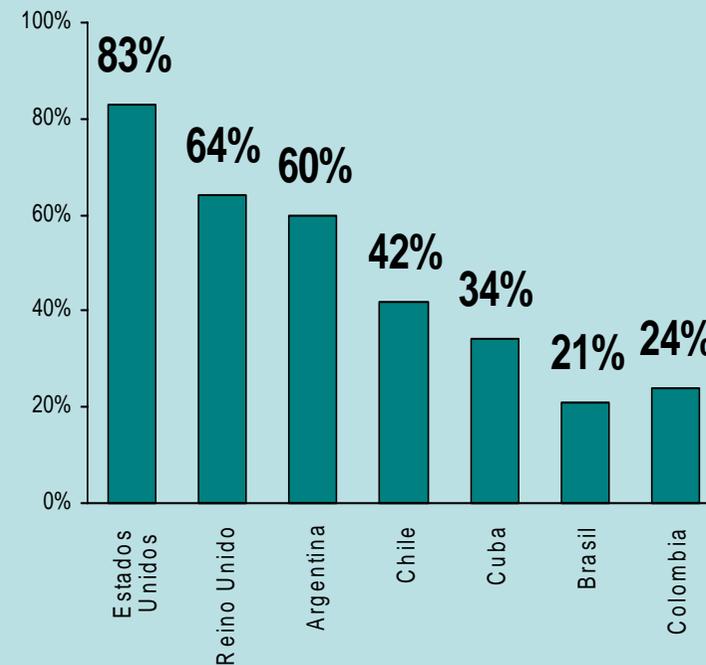


A pesar de los aumentos en coberturas en educación superior, Colombia aún está rezagada frente a otros países de la región

Tasa de cobertura bruta y neta



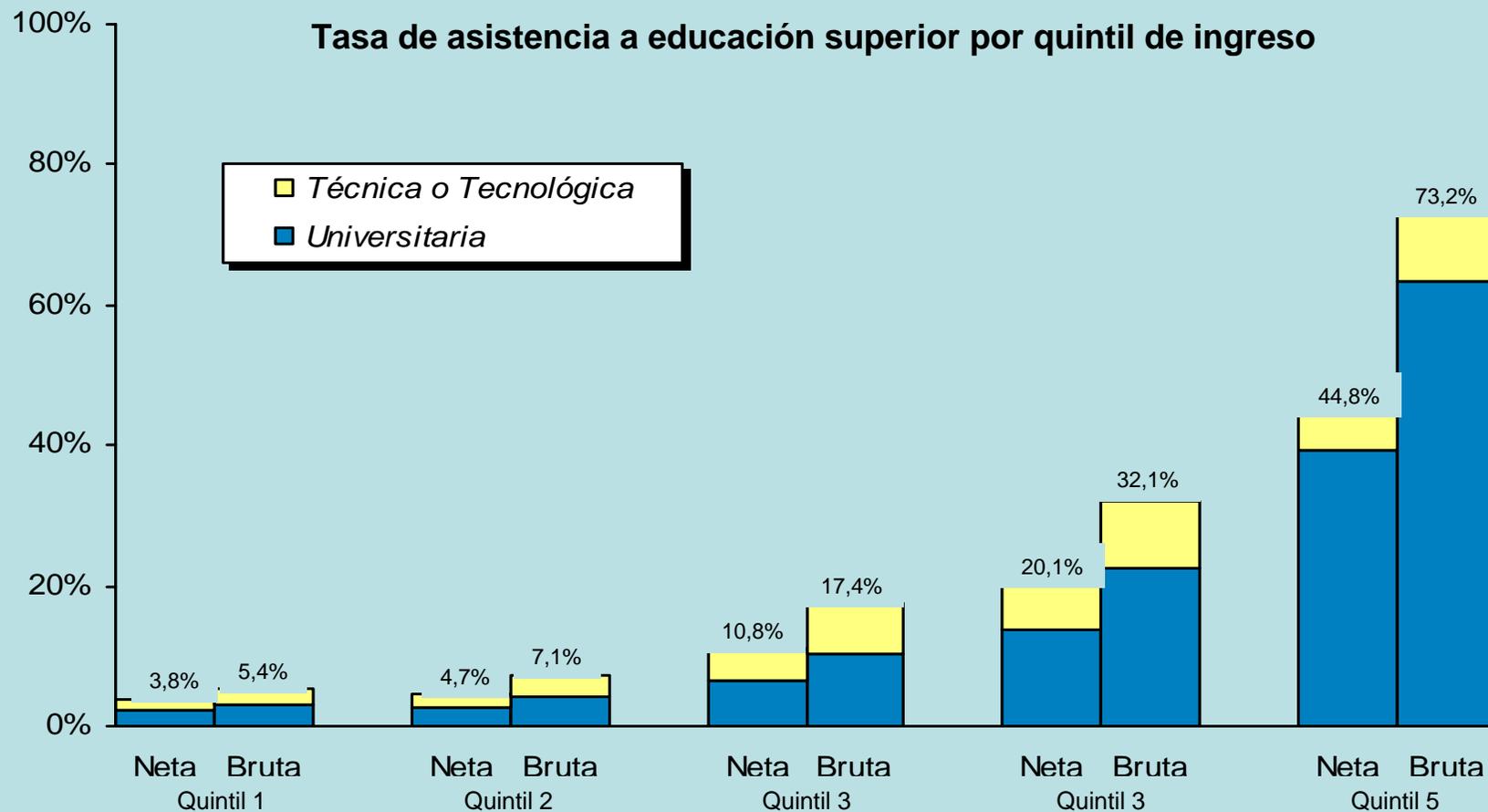
Tasa de cobertura bruta (2002)*



Fuente: DNP – PNDH con base en ENH – DANE

*: Países organizados en forma descendente según Índice de Desarrollo Humano (IDH)
Fuente: Banco Mundial, Edstats

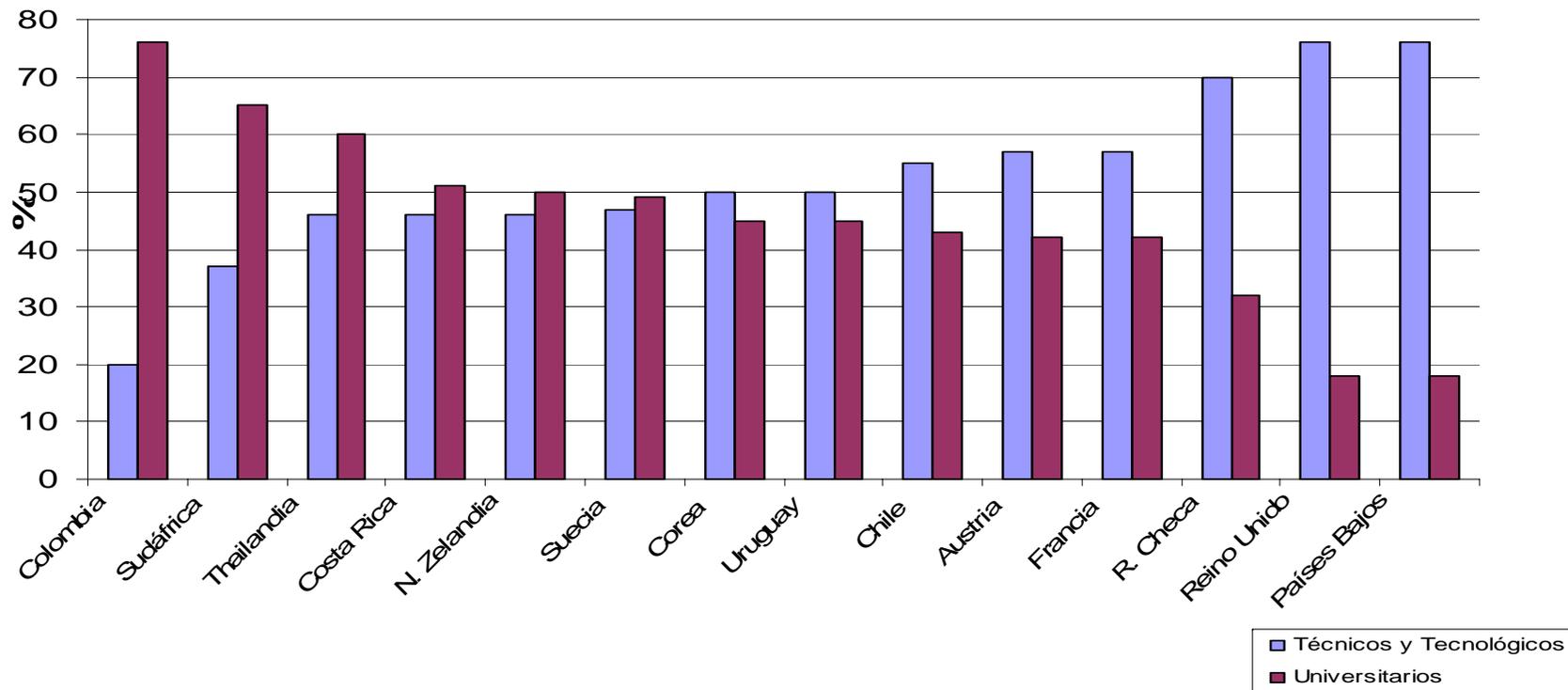
Además de los rezagos en cobertura, Colombia enfrenta problemas en términos de equidad en el acceso



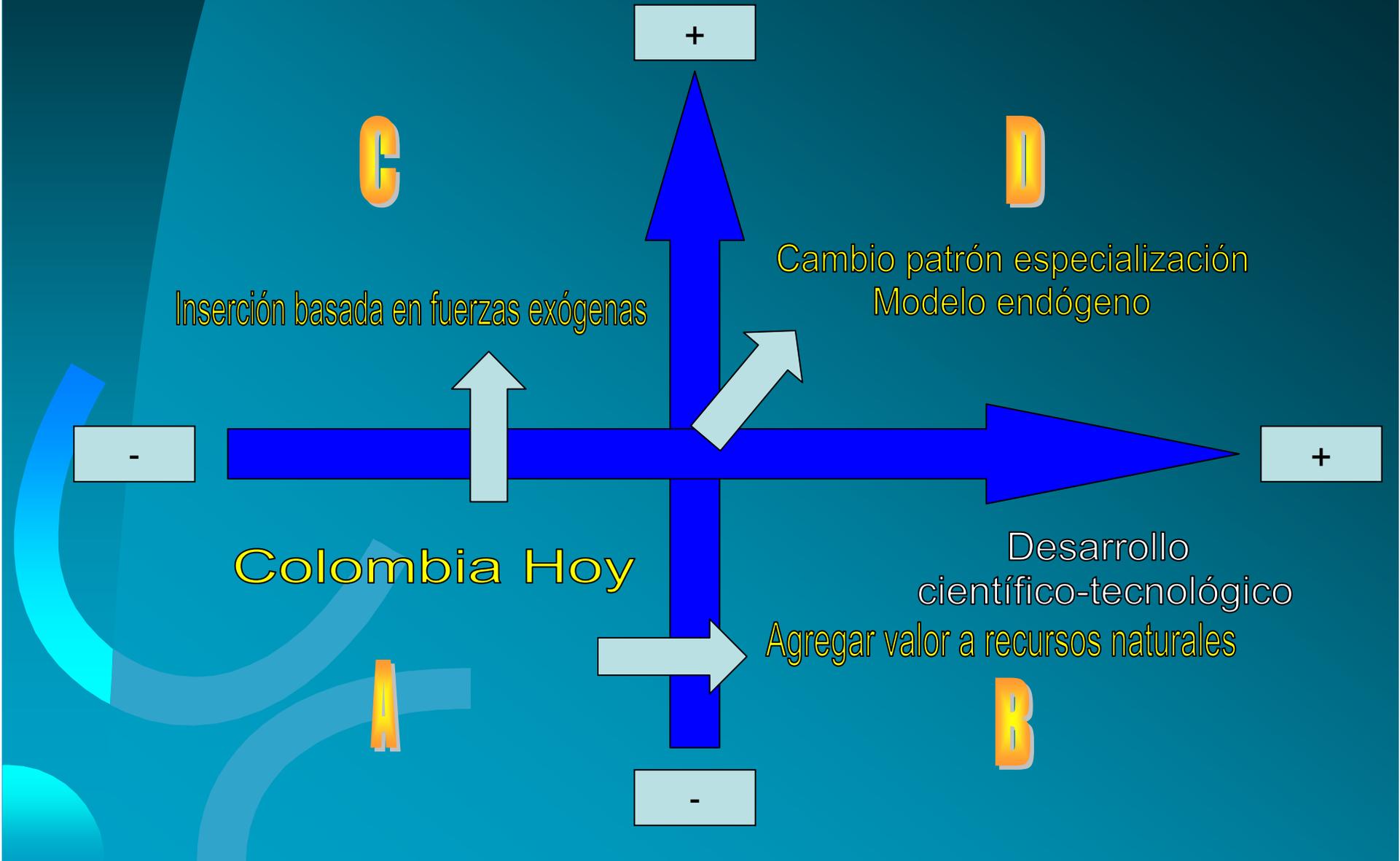
Fuente: DNP – DDS – SE con base en DANE – ECV (2003)

A pesar de los aumentos en coberturas en educación superior, Colombia aún tiene baja participación de la educación técnica y tecnológica frente a otros países

Distribución de la Matrícula de Educación Superior por Países

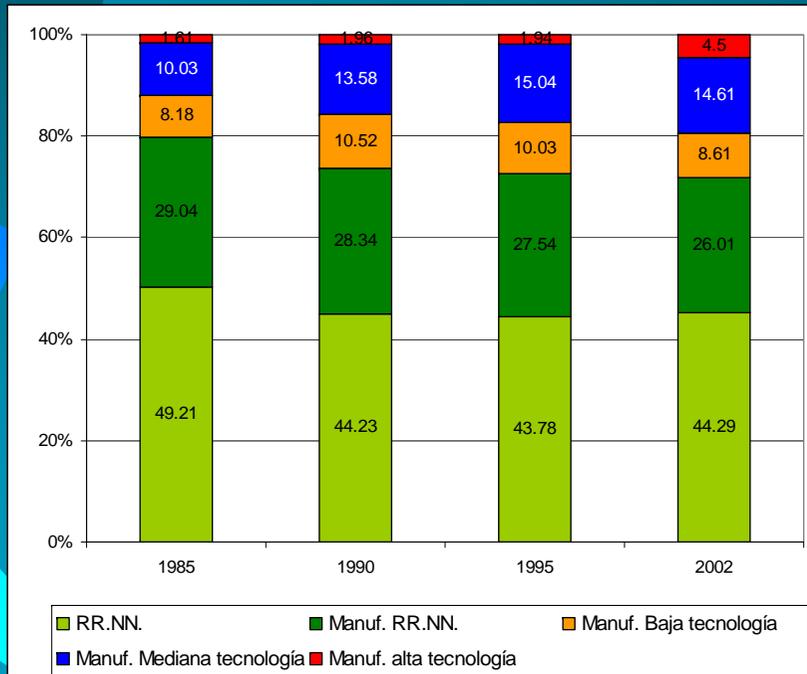


Transformación Productiva y social

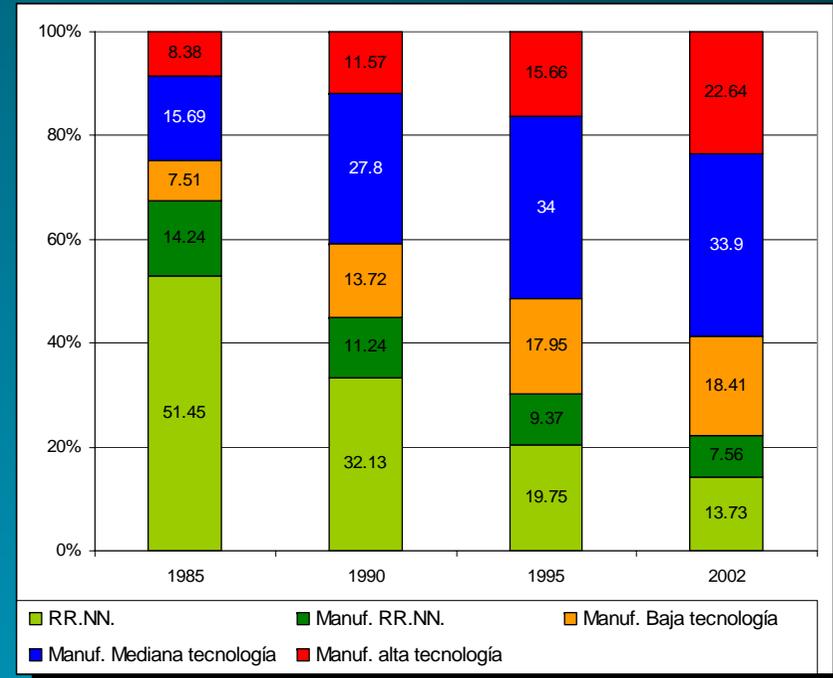


Estructura de exportaciones (Porcentajes)

América del Sur



México, Centroamérica y Caribe



Inversión en actividades de innovación y desarrollo tecnológico por división industrial

Divisiones industriales	Número de empresas			Valor inversión (Promedio anual 2003-2004)	
	Total	Invirtieron	%	Millones de \$	%
Total	6.172	4.911	100	2.870.623	100
Prod. alimenticios y bebidas	1.227	1.007	20,5	668.273	23,3
Refinación del petróleo y combust	27	22	0,4	488.210	17,0
Sustancias y Prod. químicos	492	420	8,6	359.624	12,5
Prod. minerales no metálicos	285	230	4,7	275.291	9,6
Prod. de caucho y de plástico	483	378	7,7	184.839	6,4
Prod. de papel y cartón	168	142	2,9	151.710	5,3
Prod. textiles	301	231	4,7	143.801	5,0
Prendas de vestir	711	541	11,0	130.397	4,5
Edición e impresión	427	325	6,6	83.426	2,9
Muebles	427	325	6,6	78.726	2,7
Vehículos automotores	151	126	2,6	58.116	2,0
Prod. metalurgicos basicos	127	101	2,1	54.650	1,9
Maquinaria y equipo	336	274	5,6	51.538	1,8
Prod. elaborados de metal	378	288	5,9	48.298	1,7
Maquinaria y aparatos eléctricos	142	117	2,4	32.262	1,1
Otras divisiones	1.418	1.143	7,8	61.464	2,1

Tres divisiones industriales realizaron más del 50% de la inversión en actividades de innovación y desarrollo tecnológico en 2003-2004

Colombia

Brechas tecnológicas y cognitivas

Desagrarización

Desindustrialización

Concentración de las innovaciones

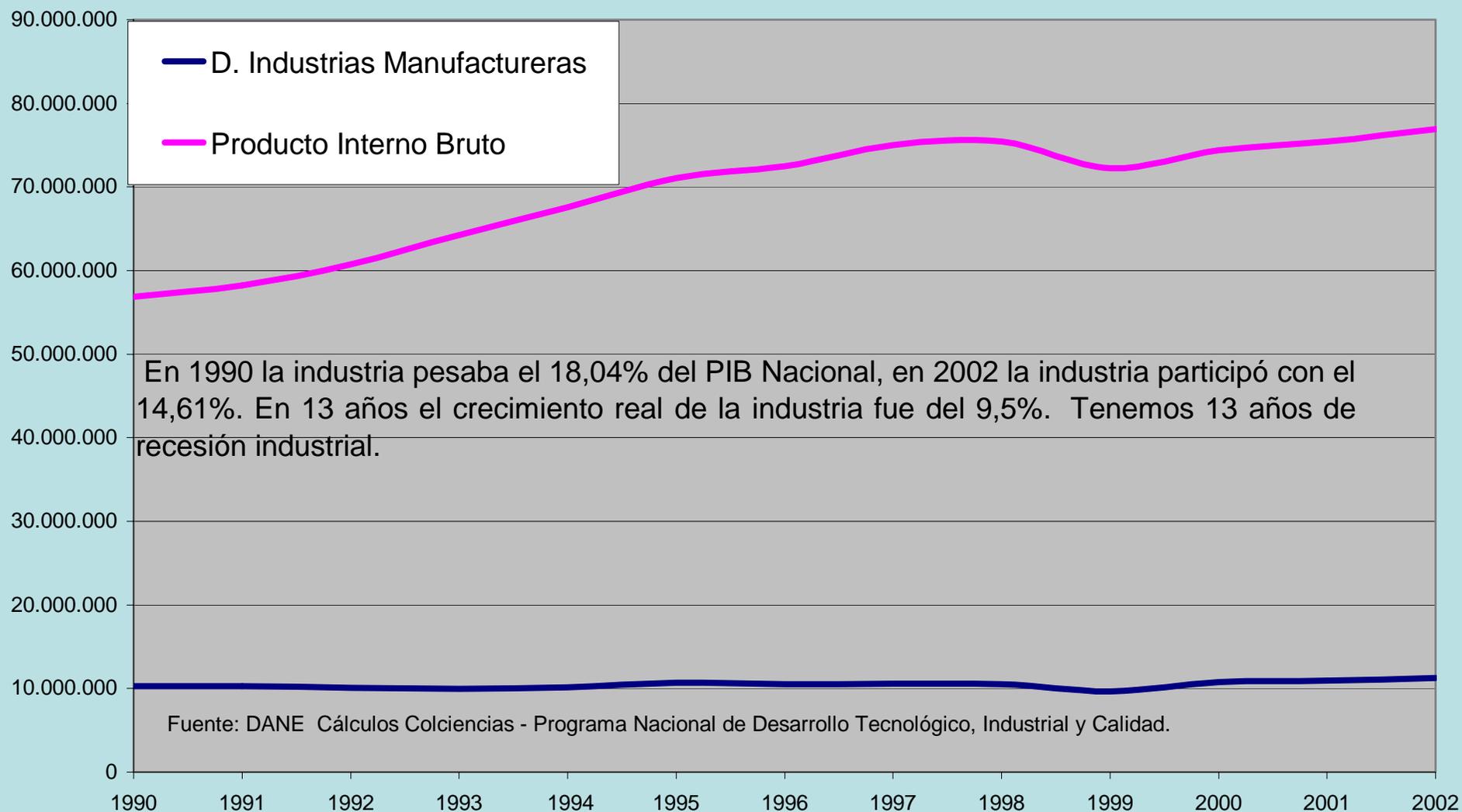
Cambio patrón tecnológico





Fuente: Zamudio, 2006

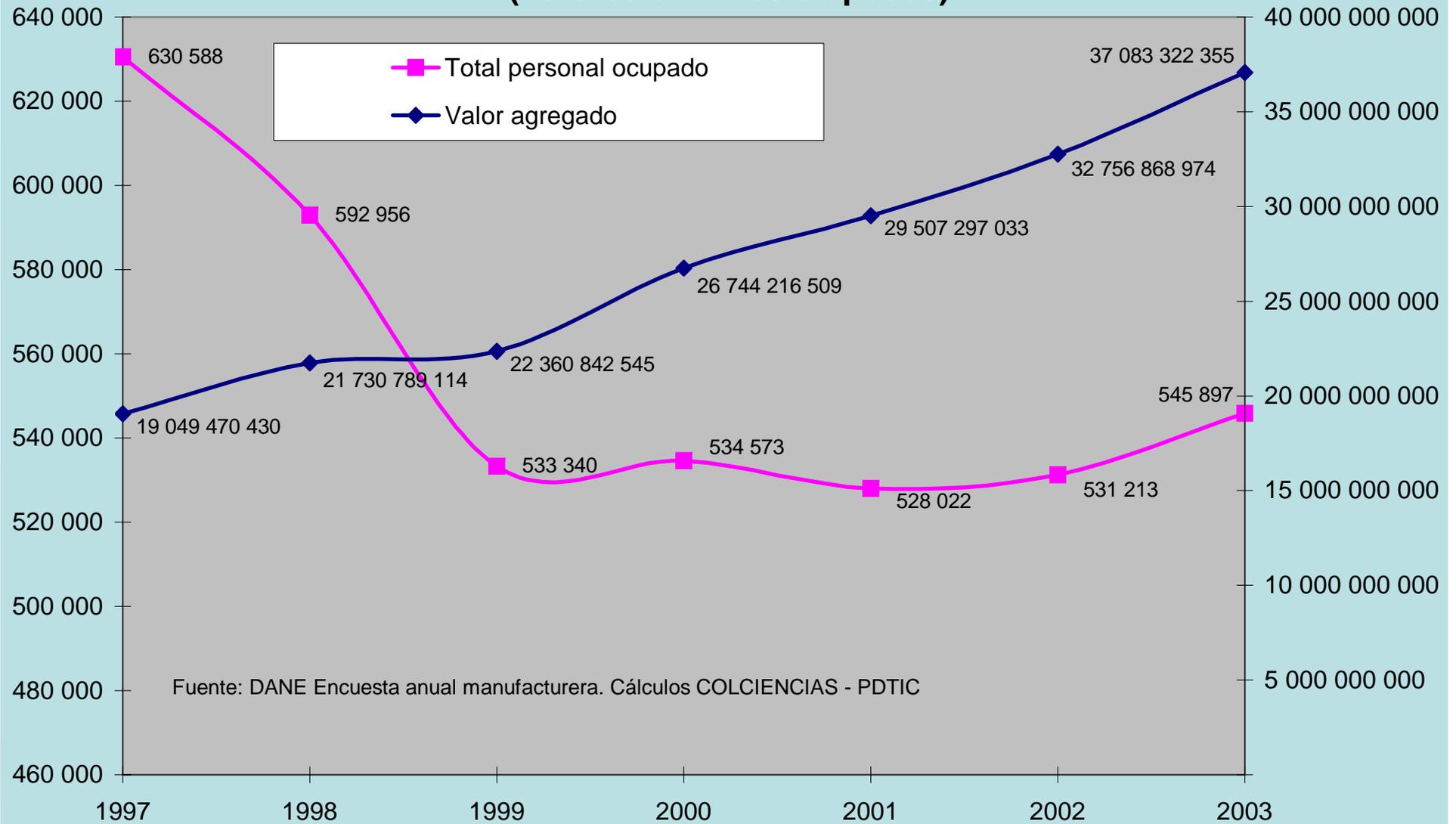
COMPARACIÓN ENTRE EL PIB Y EL PIB INDUSTRIAL (Precios Constantes de 1994)





Fuente: Zamudio, 2006

EMPLEO Y VALOR AGREGADO INDUSTRIAL (Valores en miles de pesos)



COMPORTAMIENTO DEL % DEL PIB PARA INVERSIÓN EN CT+I

	2000	2001	2002	2003	2004	% PIB 2004	Total Acumulado 2000-2004
Entidades del Gobierno Central*	410.507	591.438	593.896	470.880	530.599	0.21	2.597.320
Empresas**	-	-	-	603.185	704.414	0.27	1.307.599
Universidades (Transferencias del Gobierno Central) Orden Nacional y Territorial***	124.430	60.943	125.988	130.931	130.766	0.05	573.058
TOTAL % PIB 2004						0.53	

*Sena, Colciencias, Sector Agropecuario, Sector Energético, Sector Comunicaciones, Sector Salud, Sector Ambiental, Sector Educación. Incluye presupuesto de inversión y funcionamiento

** Según segunda encuesta de innovación 2005

*** Recursos estimados de inversión en CT+I vía transferencias, según metas del Ministerio de Educación 2004, sobre la inversión en investigación por parte de las universidades del Orden Nacional y Territorial.

Transformación Productiva y social

Inserción basada en fuerzas exógenas

Cambio patrón especialización
Modelo endógeno

-

+

Colombia Hoy

Desarrollo
científico-tecnológico

Agregar valor a recursos naturales

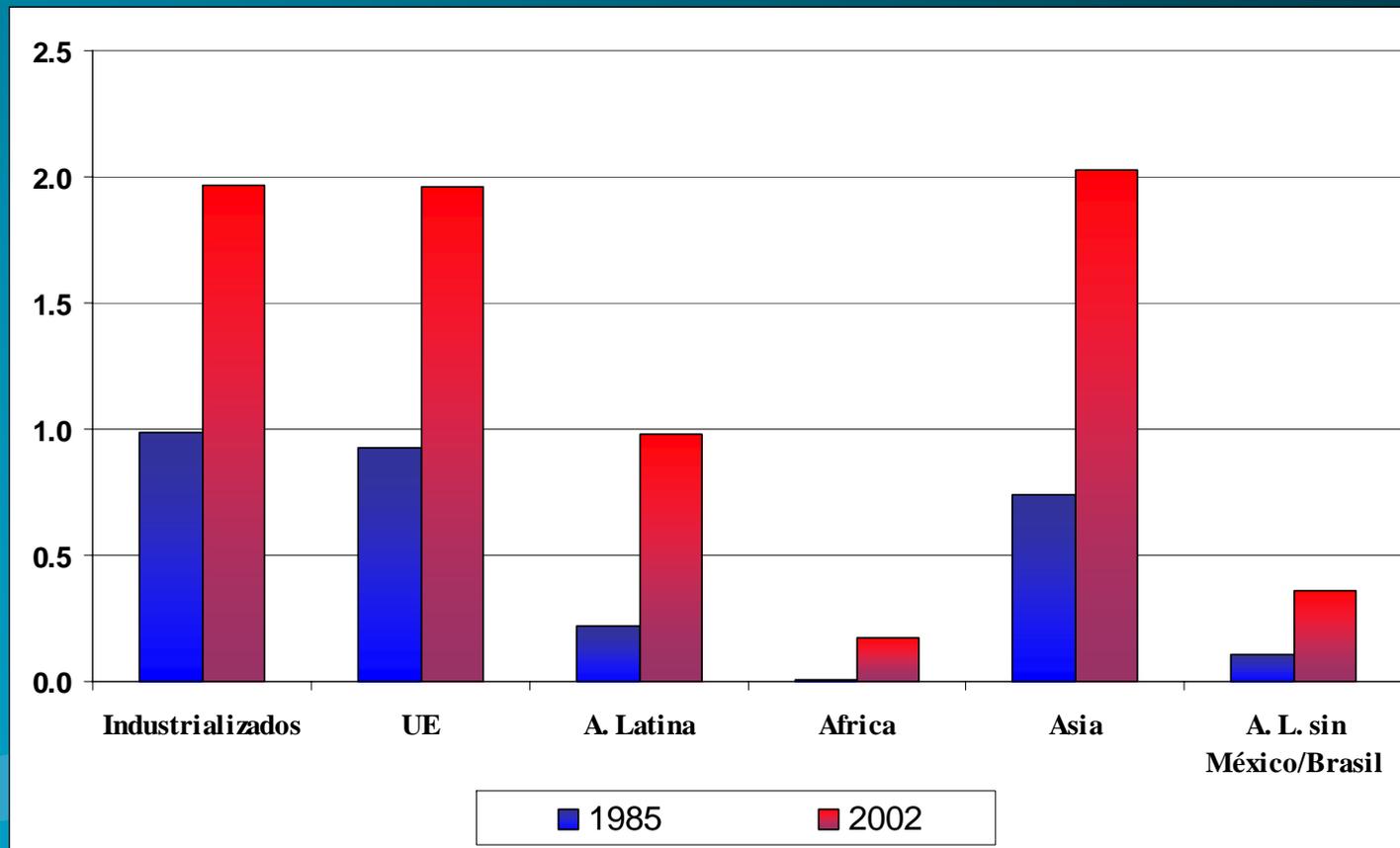
-

+

Indice de Adaptabilidad

(Adaptación de canasta exportadora a patrones de demanda mundial)

IA = X_d / X_e , donde X_d es % de exportaciones de productos “dinámicos”, y X_e es % de exportaciones de productos “estancados”.



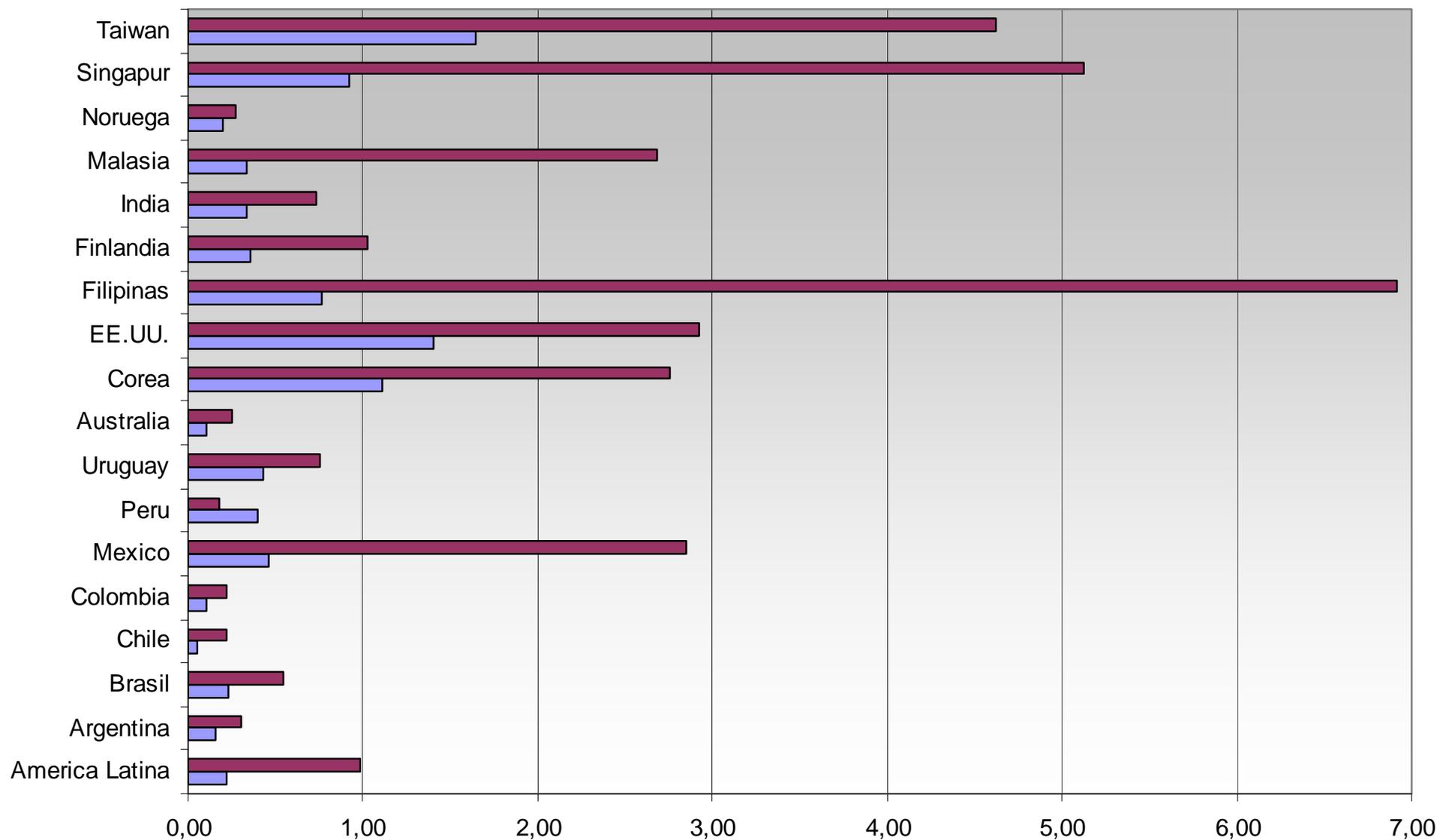
Productos dinámicos son aquellos que aumentan su participación en el comercio mundial.
Productos estancados son aquellos que *reducen* su participación en el comercio mundial.



Evolución Índice de Adaptabilidad

(Cimoli et al, 2005)

1985 2002

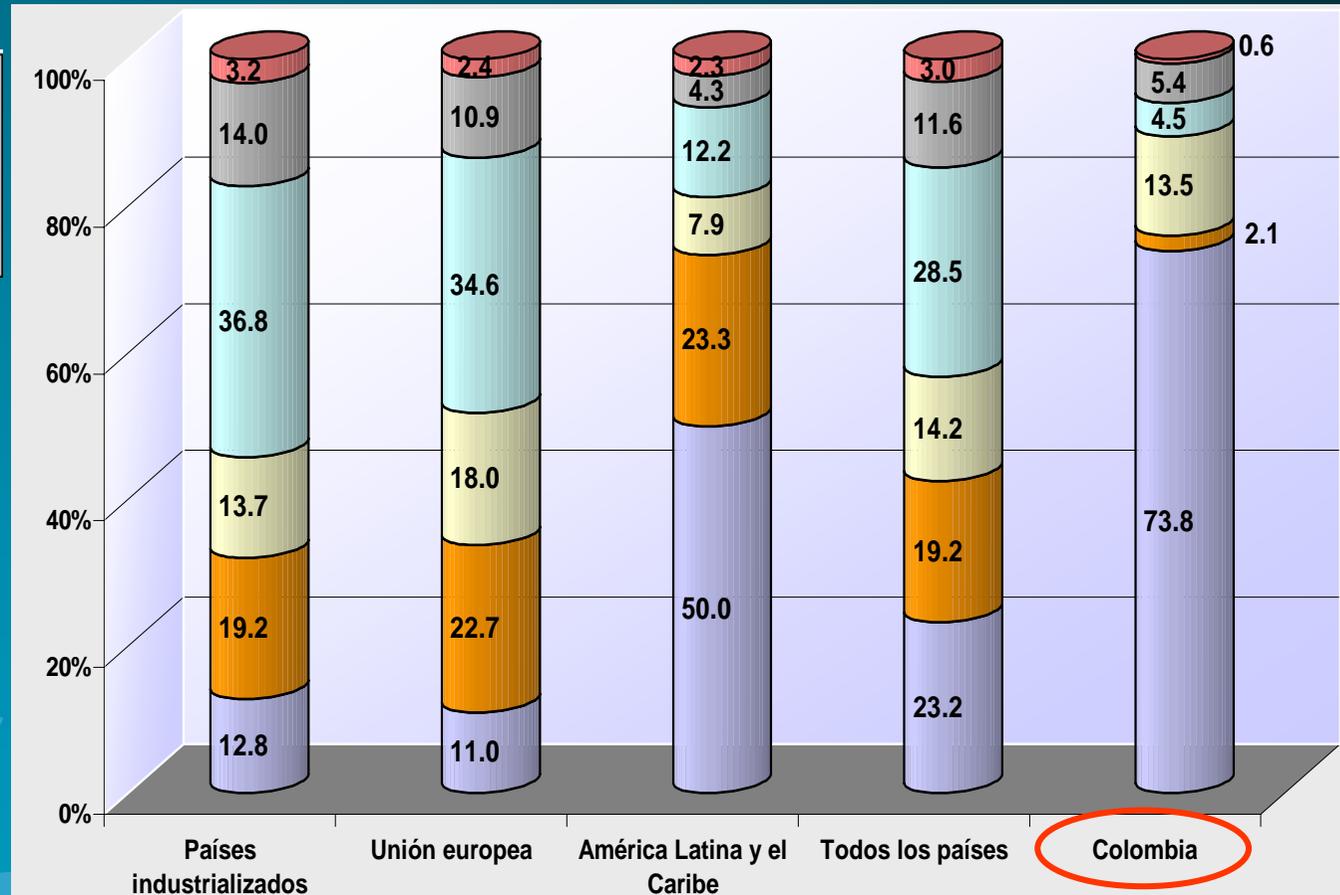


Estructura de las Exportaciones 1985

TradeCAN, Adaptado de la clasificación de LALL

- OTRAS TRANSACCIONES
- B. INDUSTRIAL - Manufactura AltaTecnol.
- B. INDUSTRIAL - Manufactura MediaTecnol.
- B. INDUSTRIAL - Manufactura BajaTecnol.
- B. INDUSTRIAL - Manufactura en RecNat
- BIENES PRIMARIOS

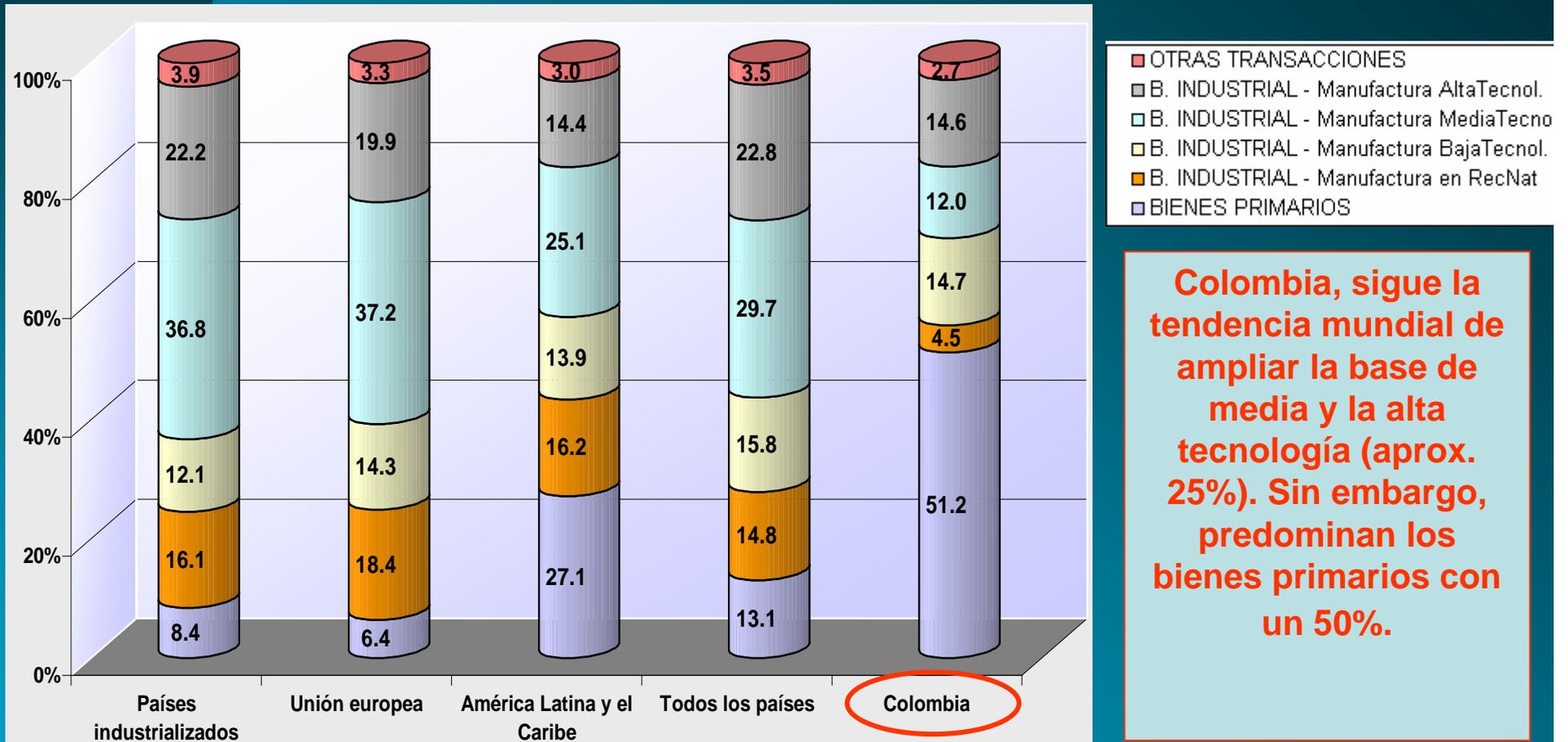
En América latina predominan los bienes primarios, mientras que en el resto del mundo lo son los productos de mediana tecnología



Los bienes primarios y la Manufactura de Baja Tecnología, representaban casi el 90% de las exportaciones Colombianas

Estructura de las Exportaciones 2002

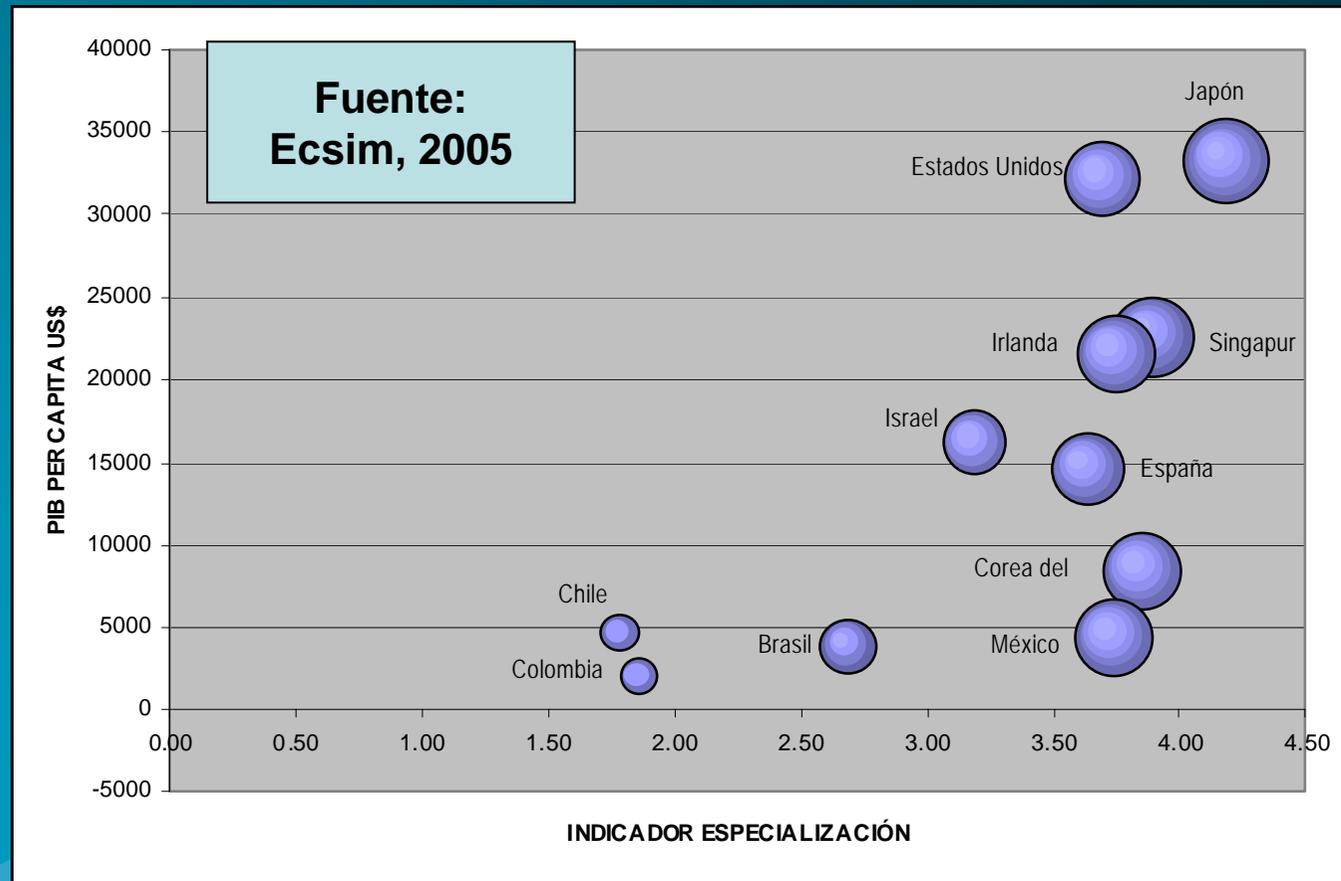
TradeCAN, Adaptado de la clasificación de LALL



Colombia, sigue la tendencia mundial de ampliar la base de media y la alta tecnología (aprox. 25%). Sin embargo, predominan los bienes primarios con un 50%.

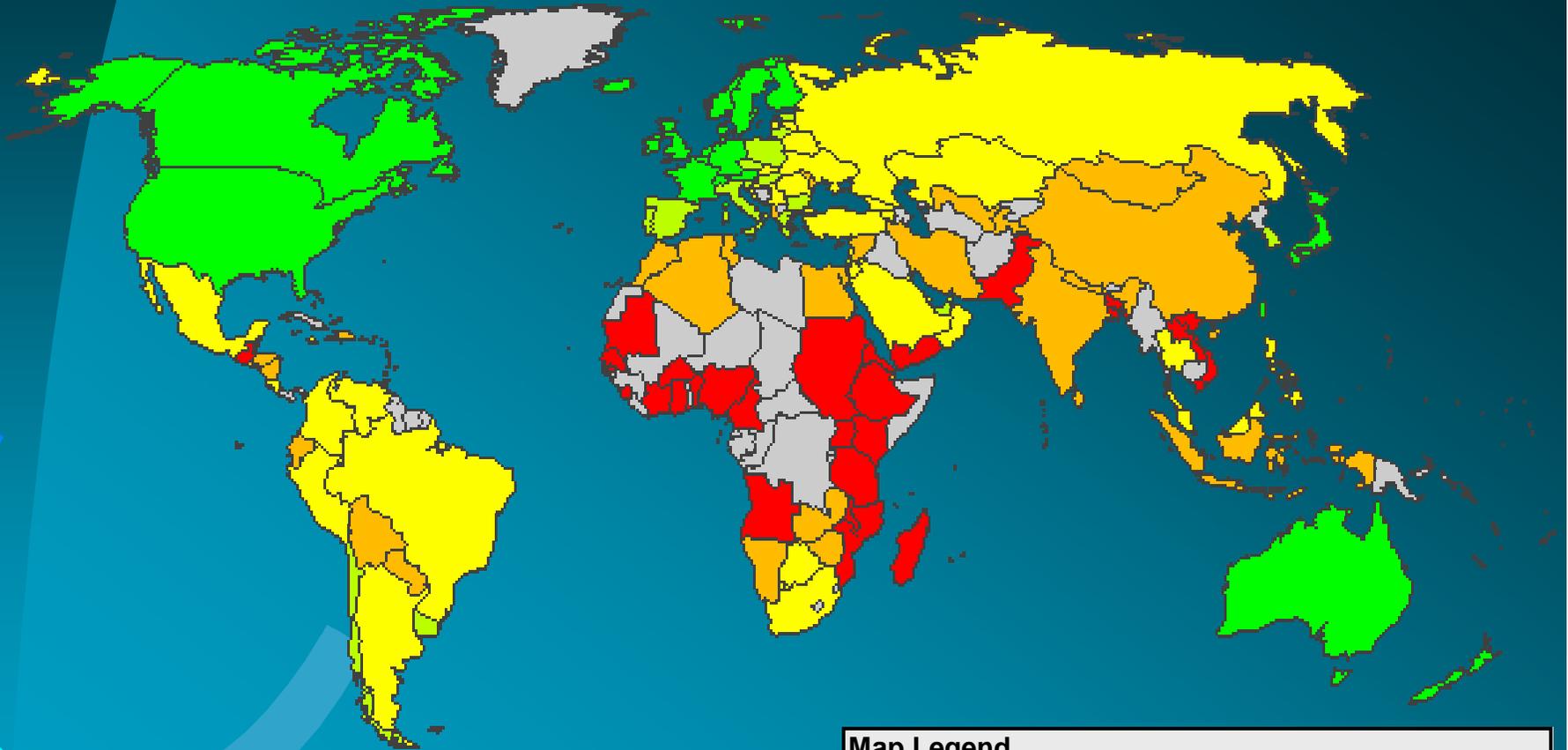
Los países a nivel general (incluyendo industrializados) mantienen la media tecnología y potencian la alta tecnología reduciendo los recursos naturales

IMPACTO DEL PATRÓN DE ESPECIALIZACION



Los países con mayor ingreso per cápita son aquellos que han profundizado su patrón de especialización (exportaciones de alta y media tecnología)

Knowledge Economic Index 1995



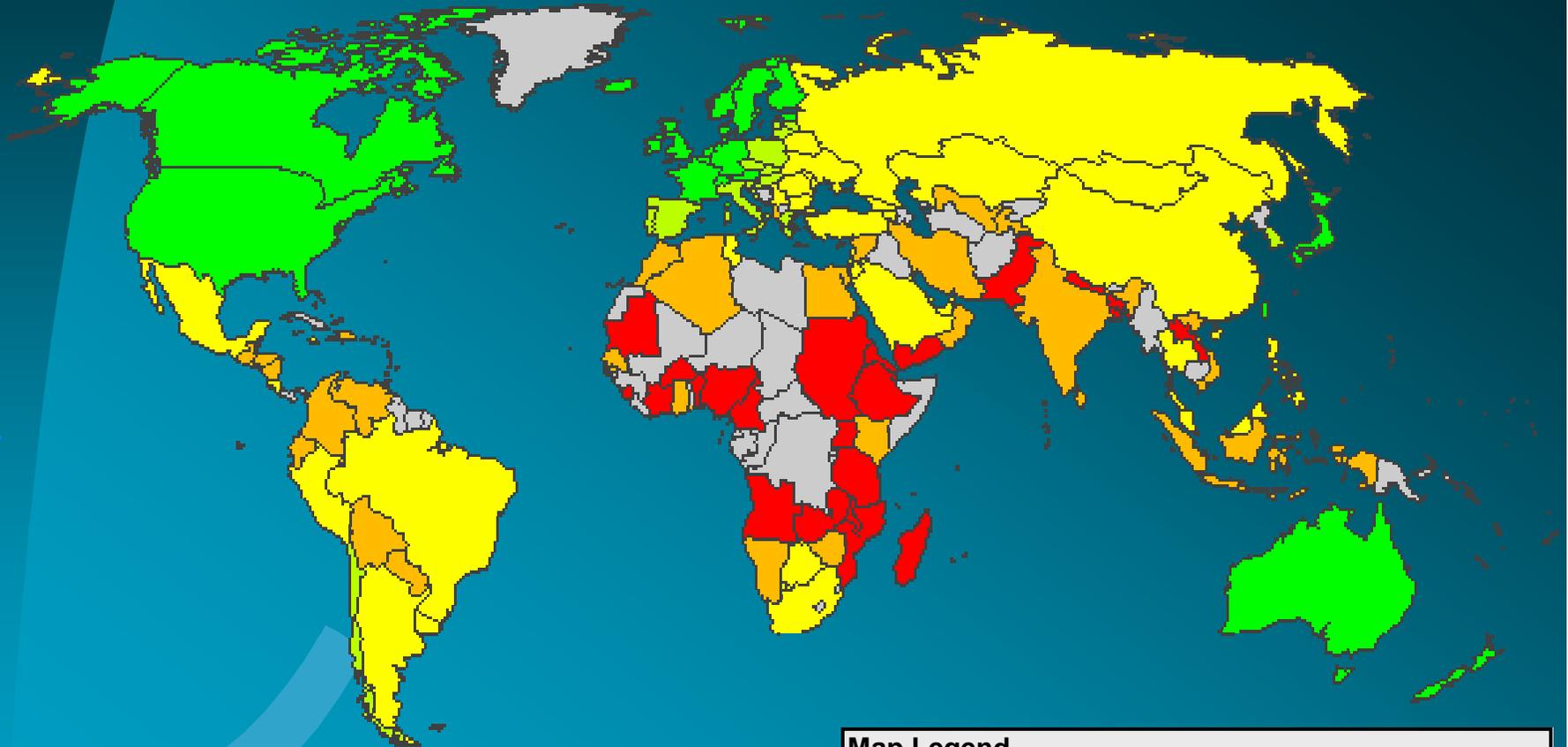
En 1995 la situación de A.L presentaba a Ecuador, Bolivia y Paraguay como los más rezagados. Por su parte Uruguay y Chile sobresalían respecto al reto

Map Legend

(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)

	$0 \leq KEI \leq 2$
	$2 < KEI \leq 4$
	$4 < KEI \leq 6$
	$6 < KEI \leq 8$
	$8 < KEI \leq 10$
	No data

Knowledge Economic Index 2003-04



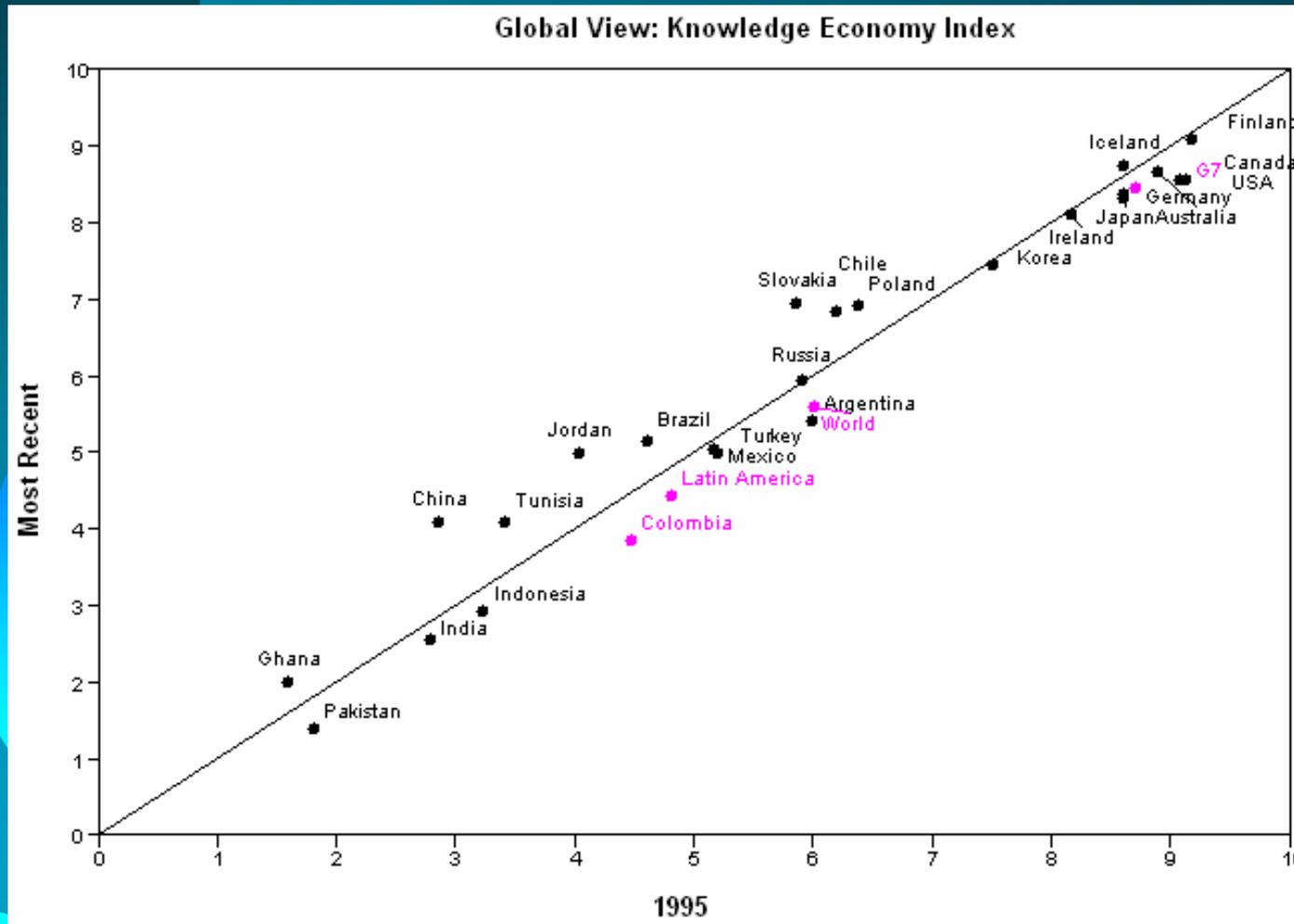
En 200-04 Colombia y Venezuela cedieron terreno en su indicador al igual que Uruguay. Solamente Chile lo mantuvo. Cabe destacar la mejora de China y sus países aledaños .

Map Legend

(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)

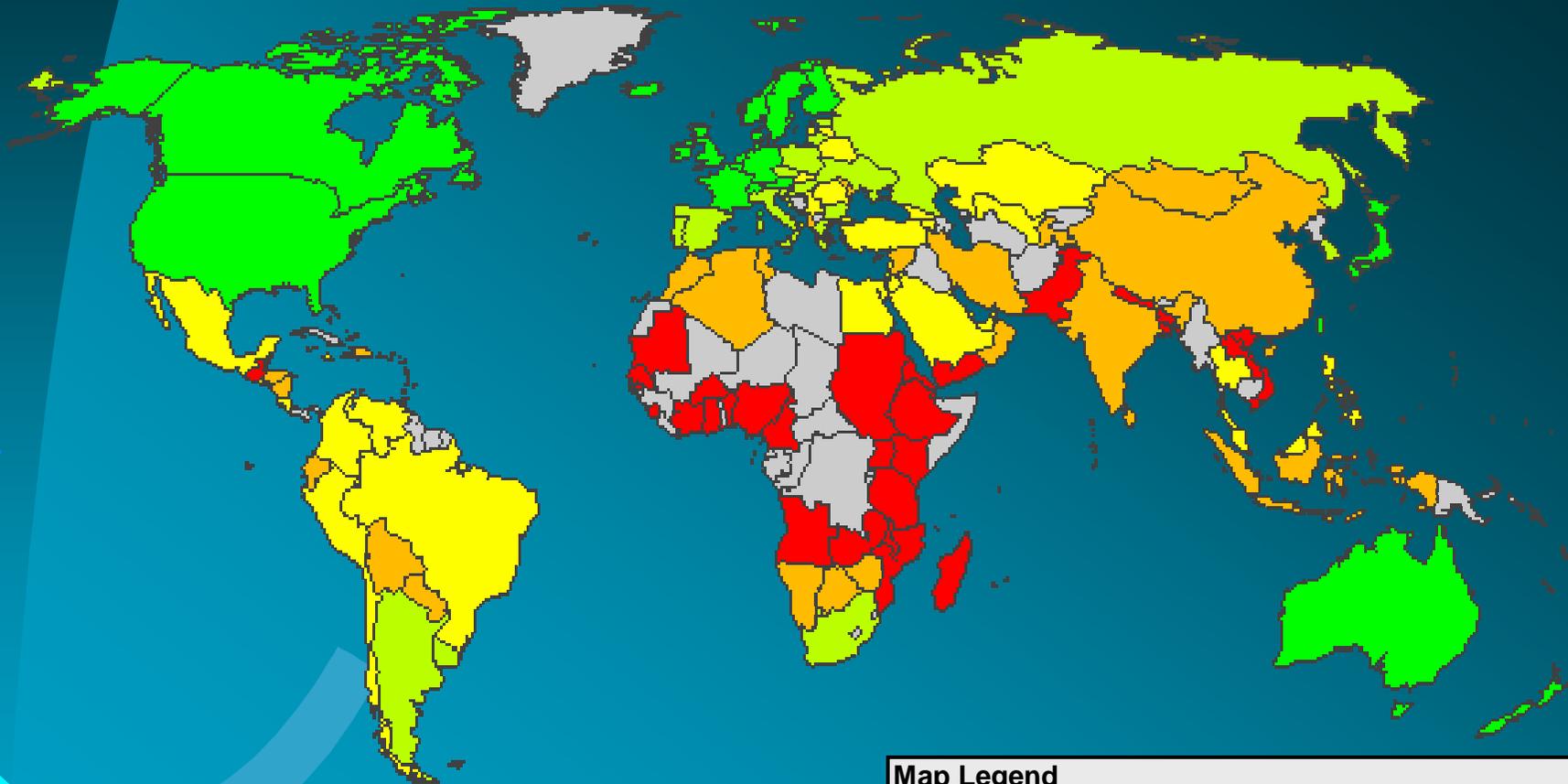
	$0 \leq KEI \leq 2$
	$2 < KEI \leq 4$
	$4 < KEI \leq 6$
	$6 < KEI \leq 8$
	$8 < KEI \leq 10$
	No data

Knowledge Economic 1995-2003(04)



Colombia, en el indicador de Economía de Conocimiento ha disminuido respecto a América Latina, al mundo y al G7. Los únicos países de América Latina de L.A. que mejoraron este indicador fueron Brasil y Chile en mayor medida

Knowledge Index 1995



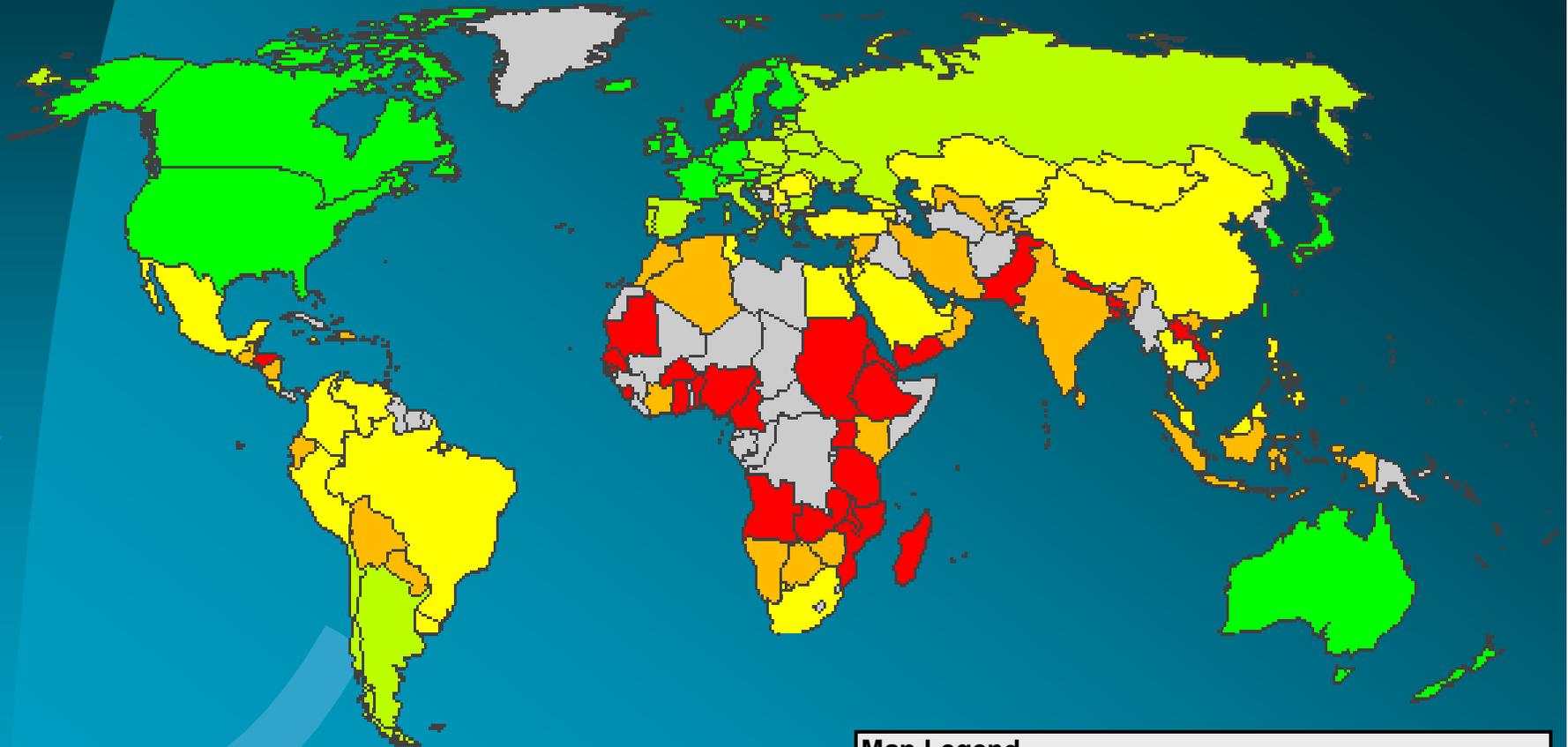
América Latina la tendencia era a un nivel intermedio en este indicador, Europa aún nivel medio-alto y Asia (excluyendo África) era el continente con menor nivel

Map Legend

(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)

	$0 \leq KI \leq 2$
	$2 < KI \leq 4$
	$4 < KI \leq 6$
	$6 < KI \leq 8$
	$8 < KI \leq 10$
	No data

Knowledge Index 2003-04



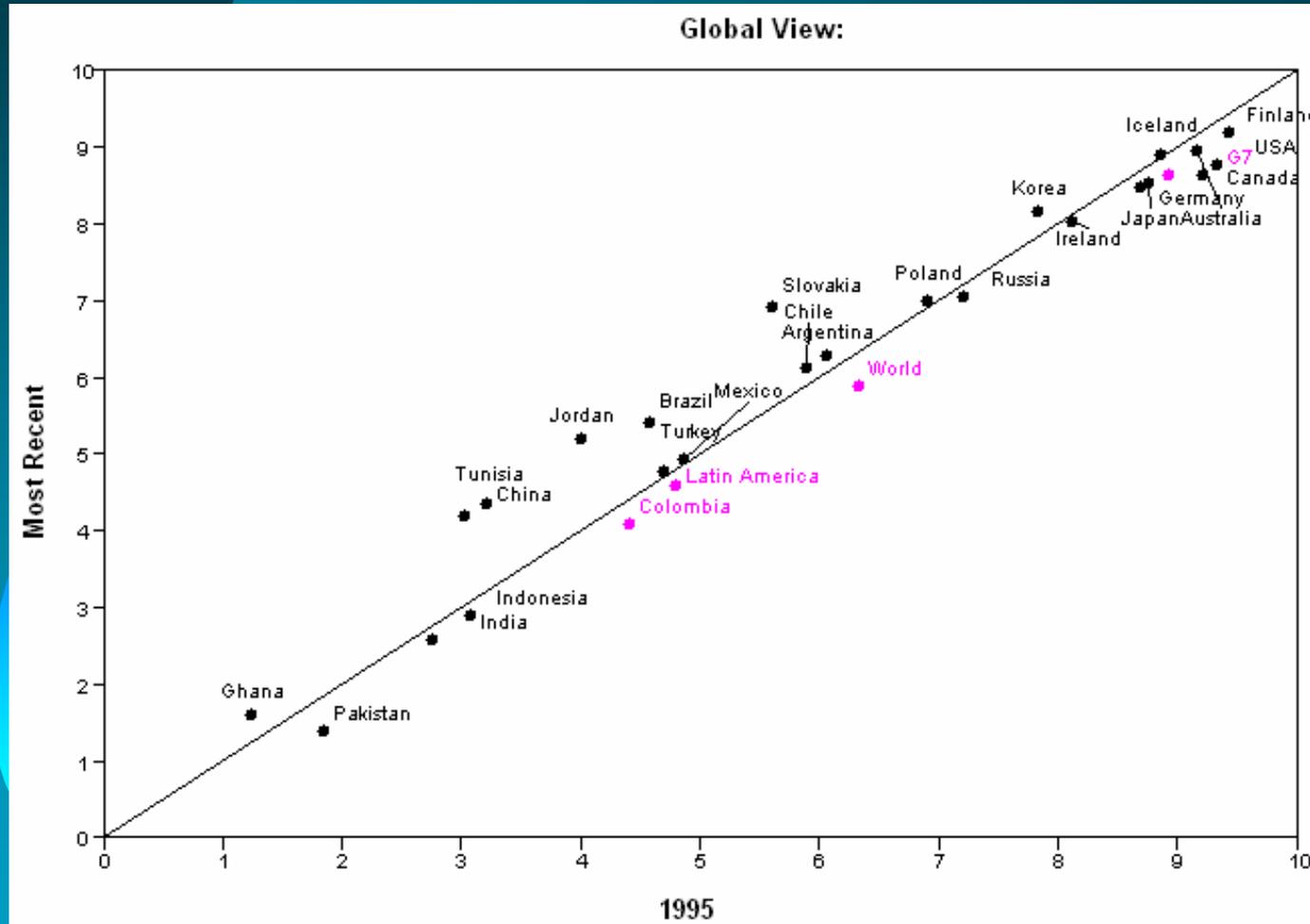
América Latina presentas contrastes.
Uruguay baja el nivel, Chile crece y
Colombia pese a mantenerse en el nivel
disminuye el valor del indicador

Map Legend

(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)

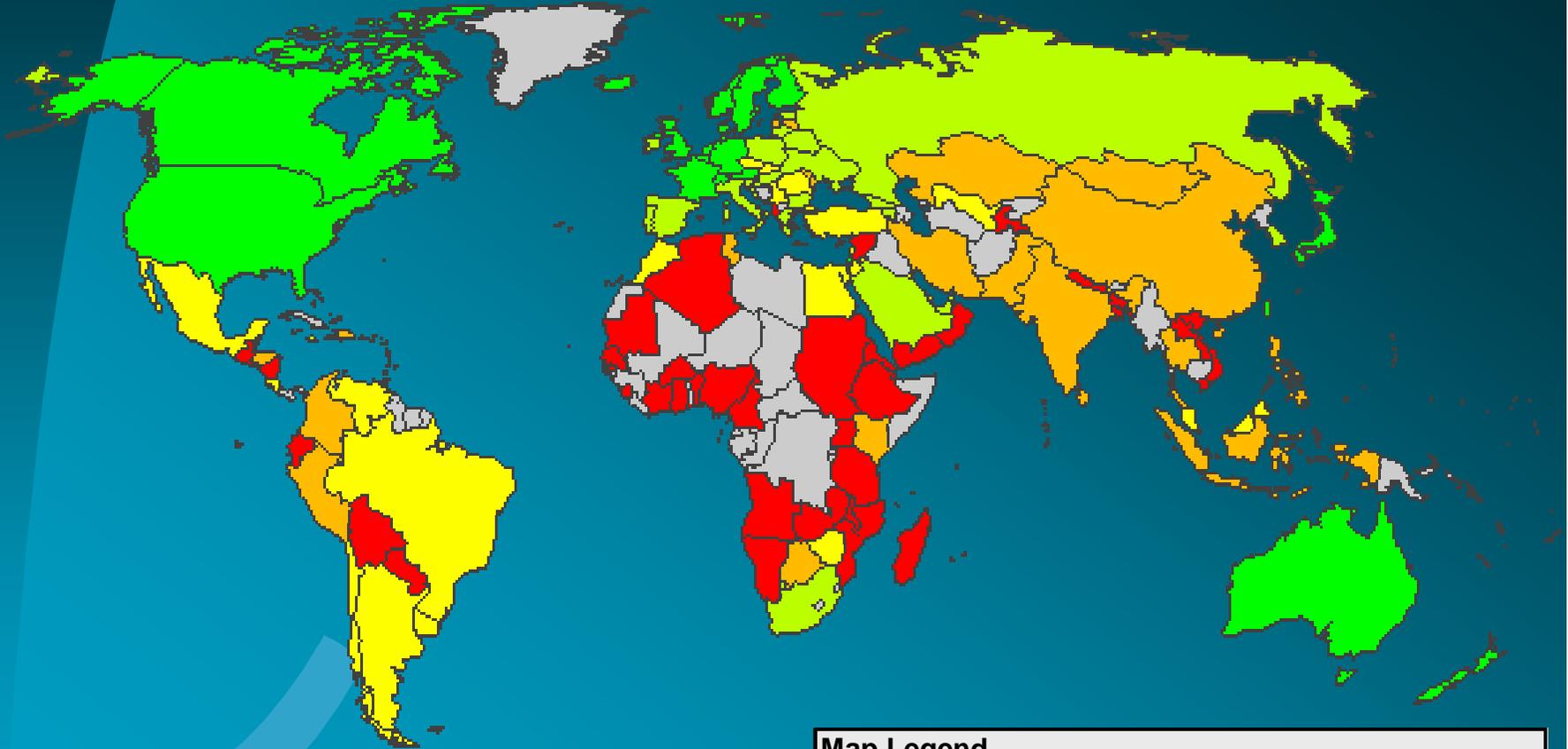
	$0 \leq KI \leq 2$
	$2 < KI \leq 4$
	$4 < KI \leq 6$
	$6 < KI \leq 8$
	$8 < KI \leq 10$
	No data

Knowledge Index 1995-2003(04)

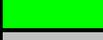


Con un nivel medio-bajo el desarrollo de Colombia presenta niveles similares a los de Asia Oriental. Lejos de países referencia como Argentina y Chile.

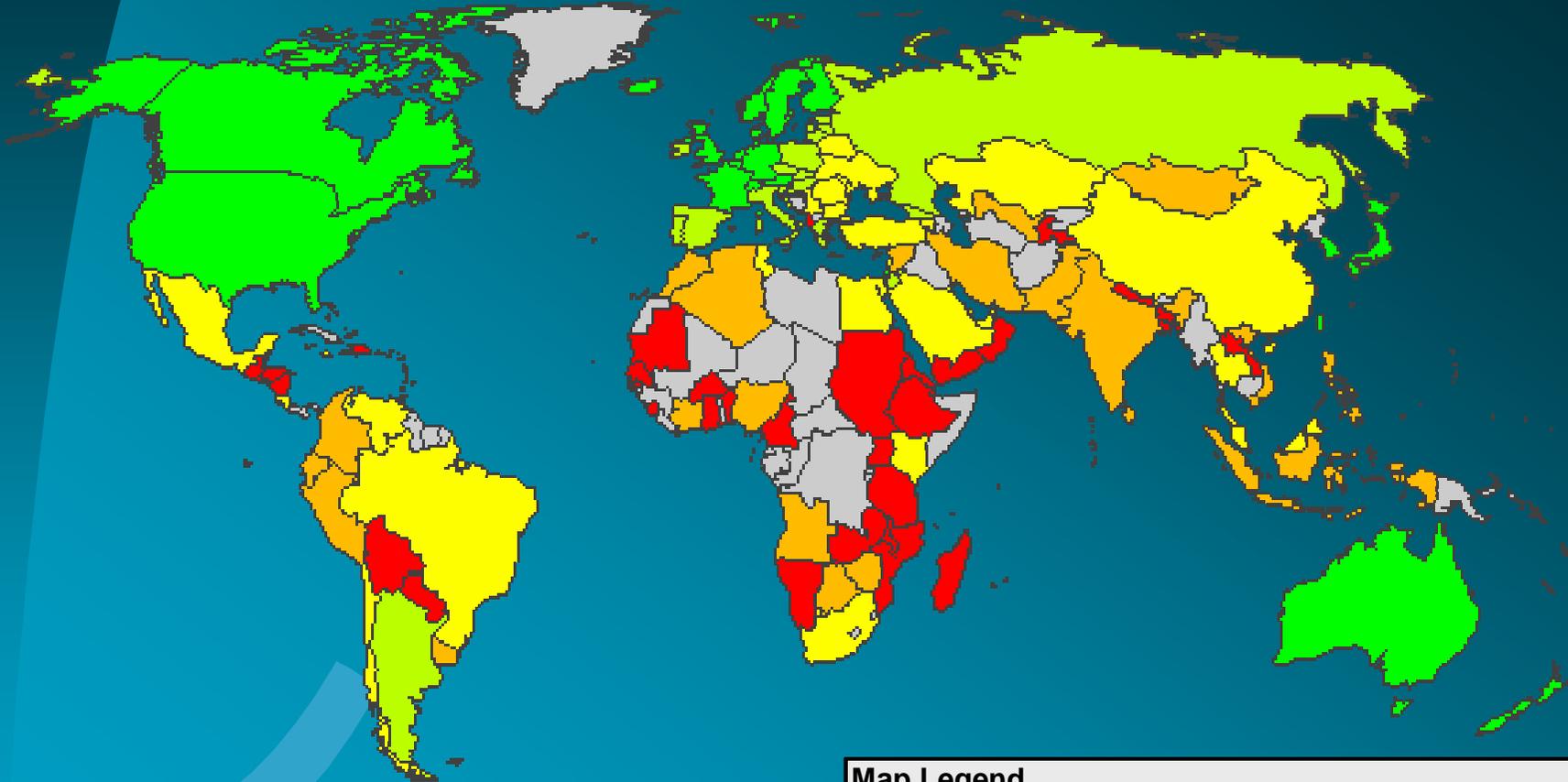
Innovation 1995



Los niveles salvo en Norte América y Europa son medio-bajos. África por su parte es la región con los indicadores más preocupantes

Map Legend	
(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)	
	$0 \leq \text{INN} \leq 2$
	$2 < \text{INN} \leq 4$
	$4 < \text{INN} \leq 6$
	$6 < \text{INN} \leq 8$
	$8 < \text{INN} \leq 10$
	No data

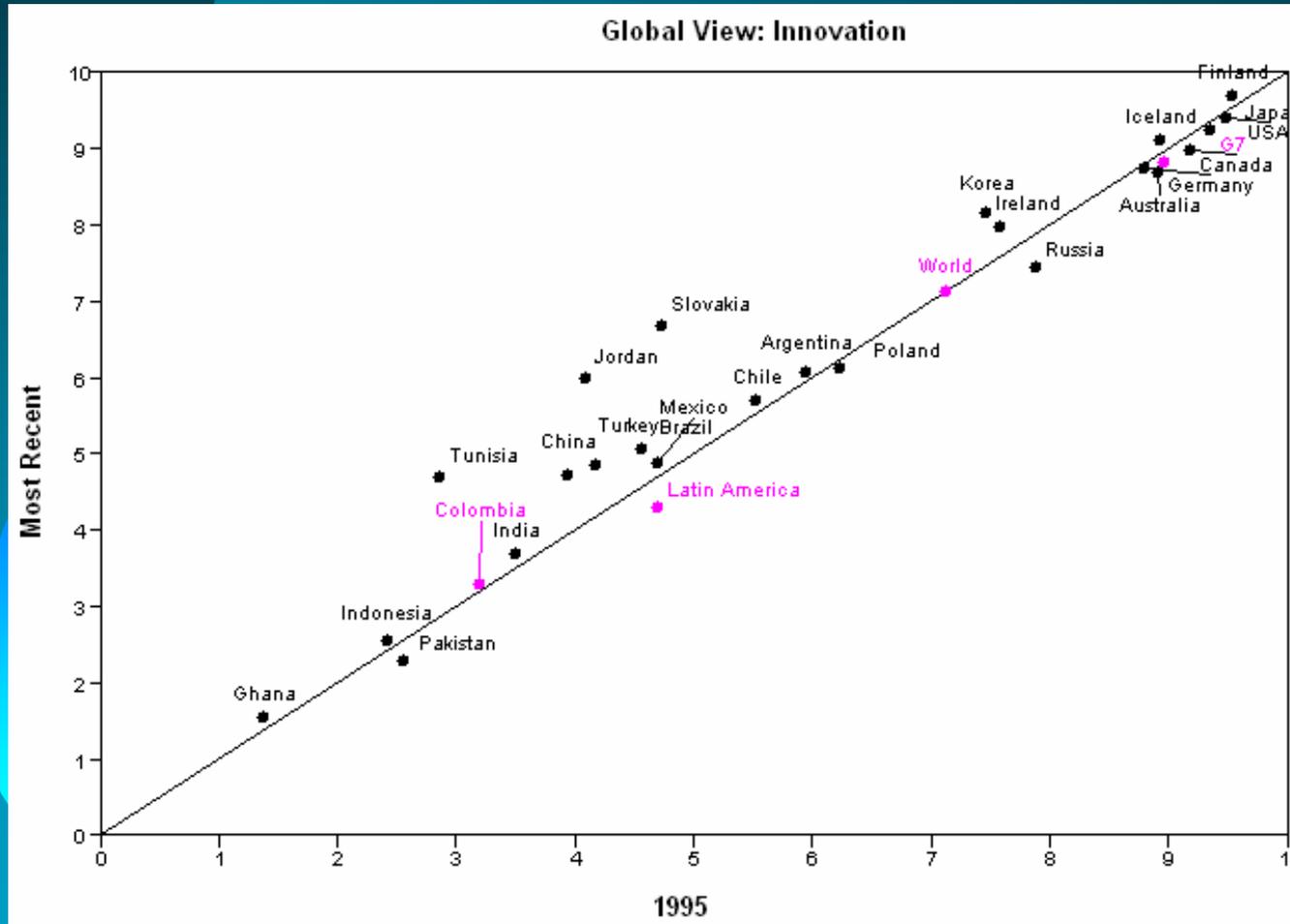
Innovation 2003-04



En general se vio una situación de mejoras generales, salvo Centro América que presento tendencias al retroceso. América pierde terreno frente a Asia Oriental

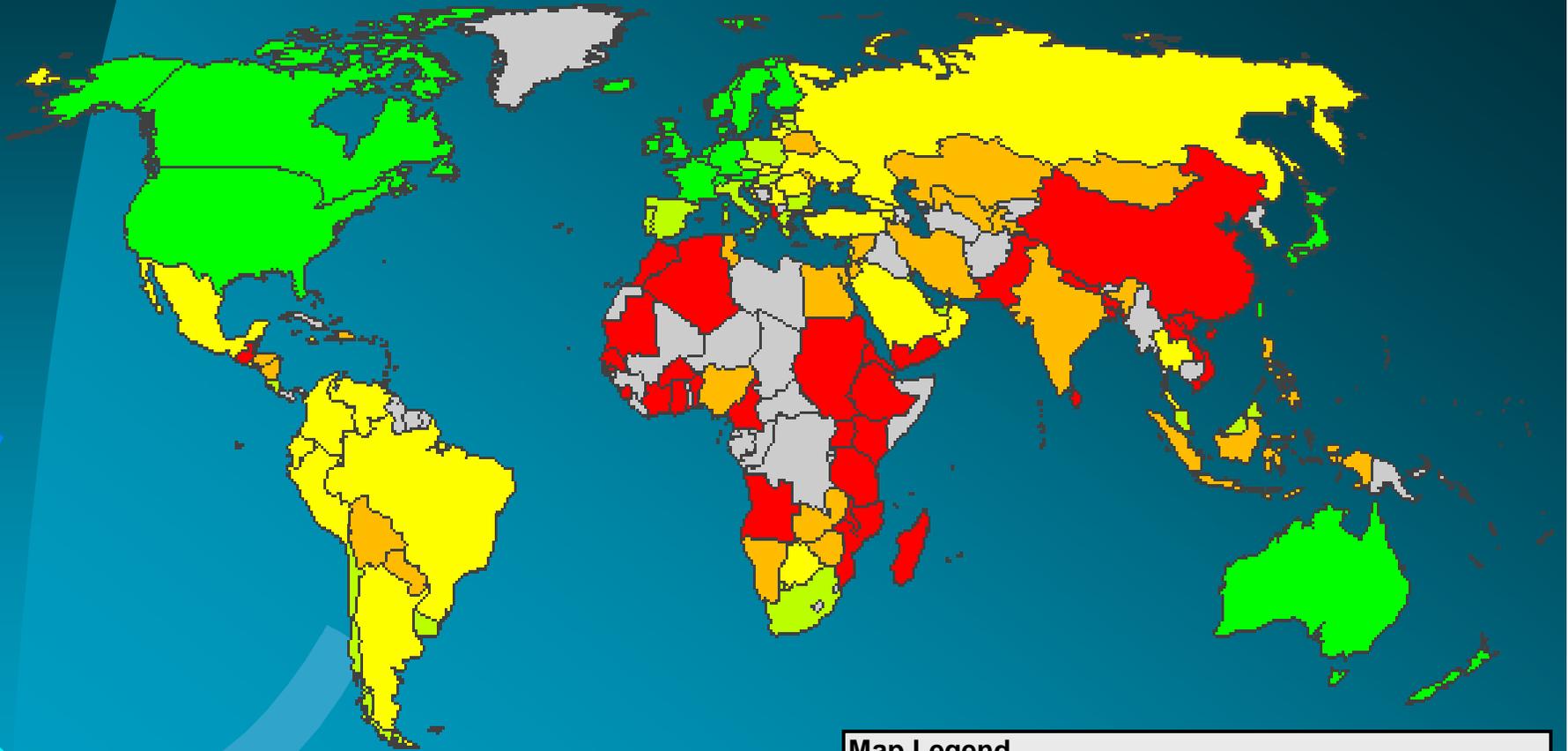
Map Legend	
(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)	
	$0 \leq \text{INN} \leq 2$
	$2 < \text{INN} \leq 4$
	$4 < \text{INN} \leq 6$
	$6 < \text{INN} \leq 8$
	$8 < \text{INN} \leq 10$
	No data

Innovation 1995-2003(04)



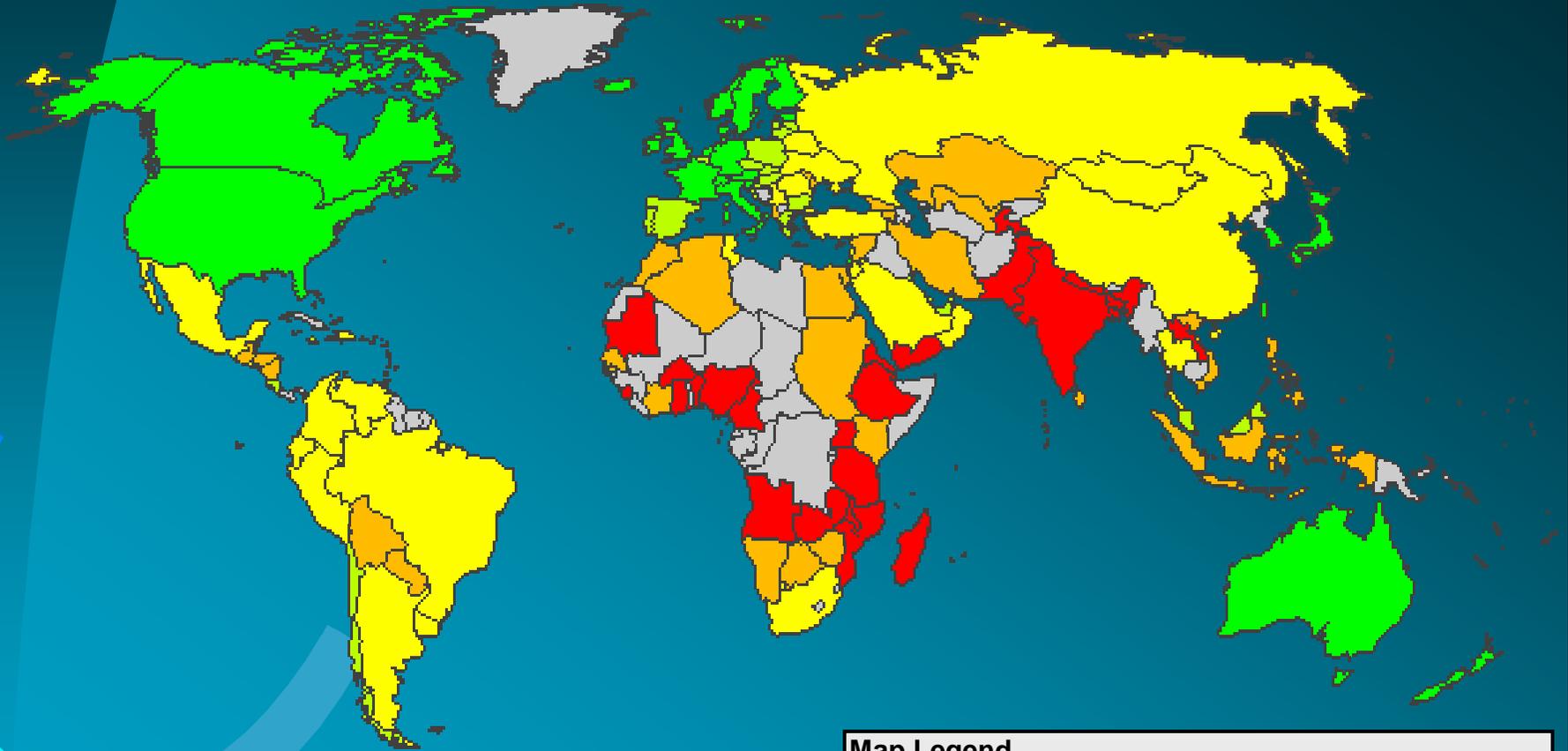
Rezagados de promedio de América Latina y más aun del Mundo, Colombia debe buscar mecanismos de para elevar este indicador. Países como Jordana y Turquía con un nivel similar de KEI han logrado mejorar sus niveles de innovación

ICT 1995



Norte América, Europa y Australia presentaban en esta etapa valores elevados. Colombia se encuentra en el promedio de A.L. Asia y África con niveles promedios muy bajos

Map Legend	
(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)	
	$0 \leq CTI \leq 2$
	$2 < CTI \leq 4$
	$4 < CTI \leq 6$
	$6 < CTI \leq 8$
	$8 < CTI \leq 10$
	No data



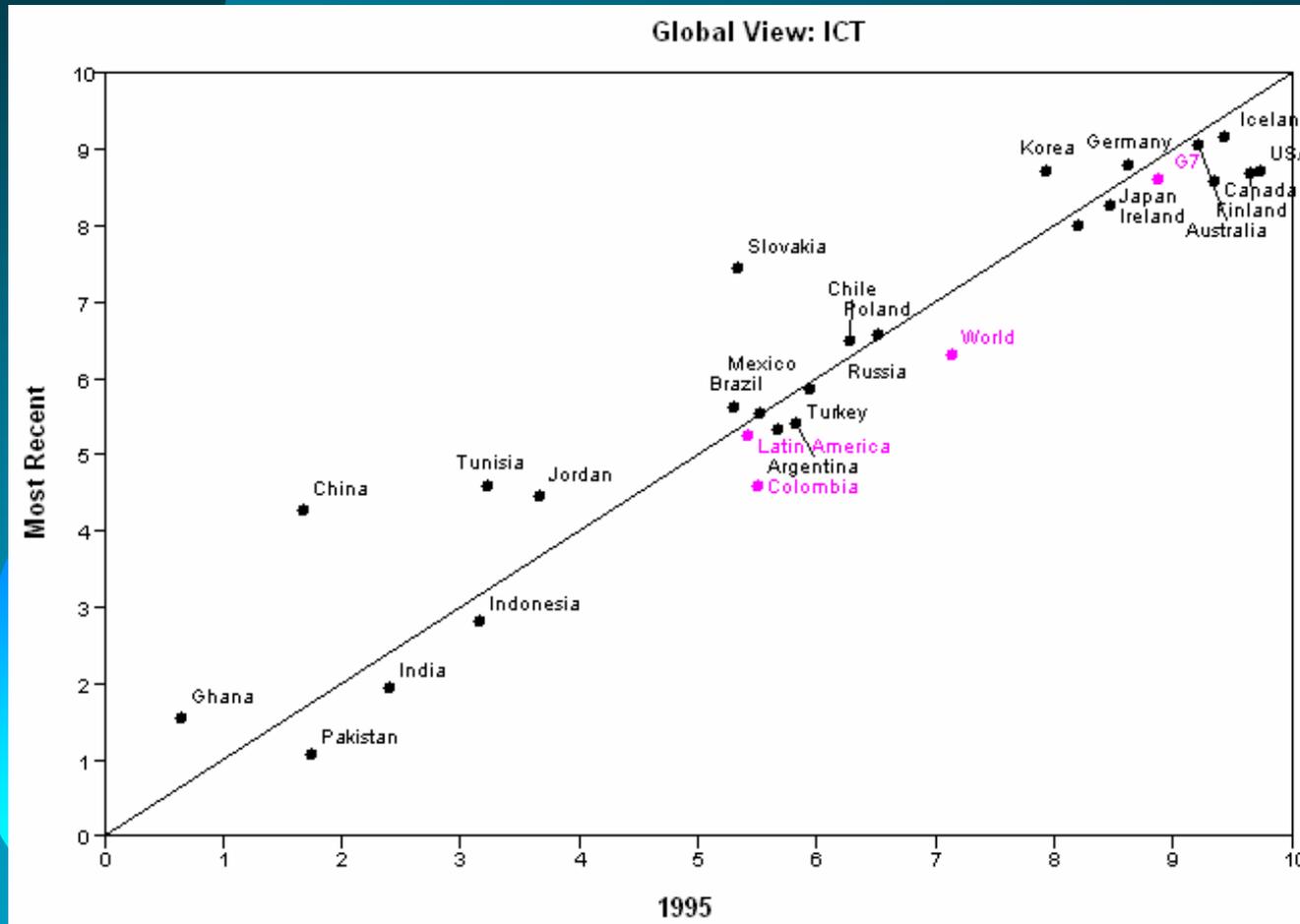
China y sus vecinos próximos representan las variaciones positivas más significativas. Uruguay cede a Chile el indicador más elevado de A.L. Colombia en el promedio

Map Legend

(0 is the lowest score and 10 is the maximum score)

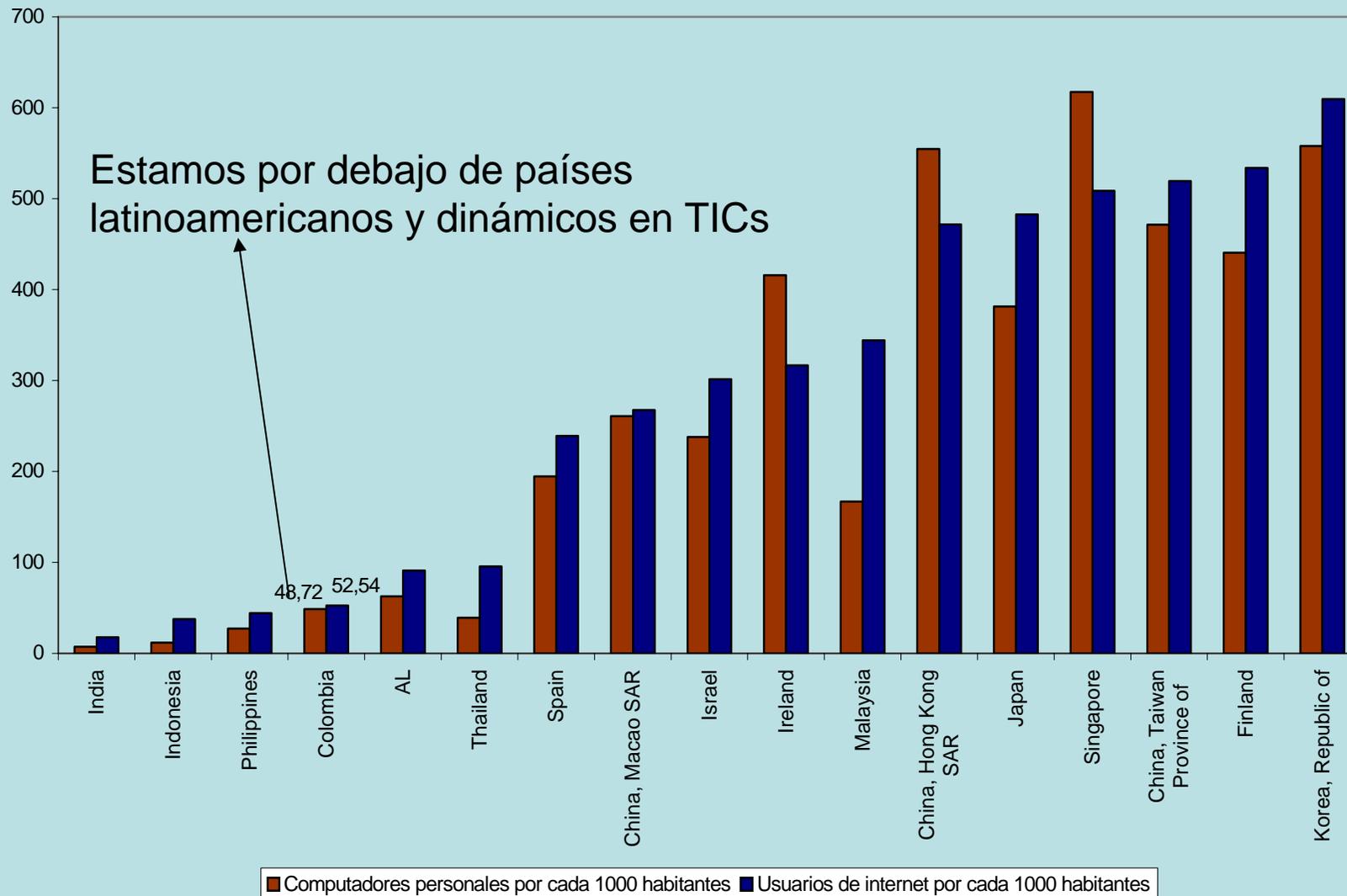
	$0 \leq \text{CTI} \leq 2$
	$2 < \text{CTI} \leq 4$
	$4 < \text{CTI} \leq 6$
	$6 < \text{CTI} \leq 8$
	$8 < \text{CTI} \leq 10$
	No data

ICT 1995-2003(04)



Es el mejor indicador de Colombia respecto al mundo, sin embargo si no se tienen en cuenta los otros indicadores y sus implicaciones, este seguirá disminuyendo progresivamente.

Número de computadores personales e usuarios de Internet por cada 1000 habitantes en países dinámicos, América Latina y Colombia 2003



Transformación Productiva y social

Inserción basada en fuerzas exógenas

Cambio patrón especialización
Modelo endógeno

-

+

Colombia Hoy

Desarrollo
científico-tecnológico

Agregar valor a recursos naturales

-

+

Desarrollo productivo y capacidad tecnológica: una tipología de estrategias de crecimiento

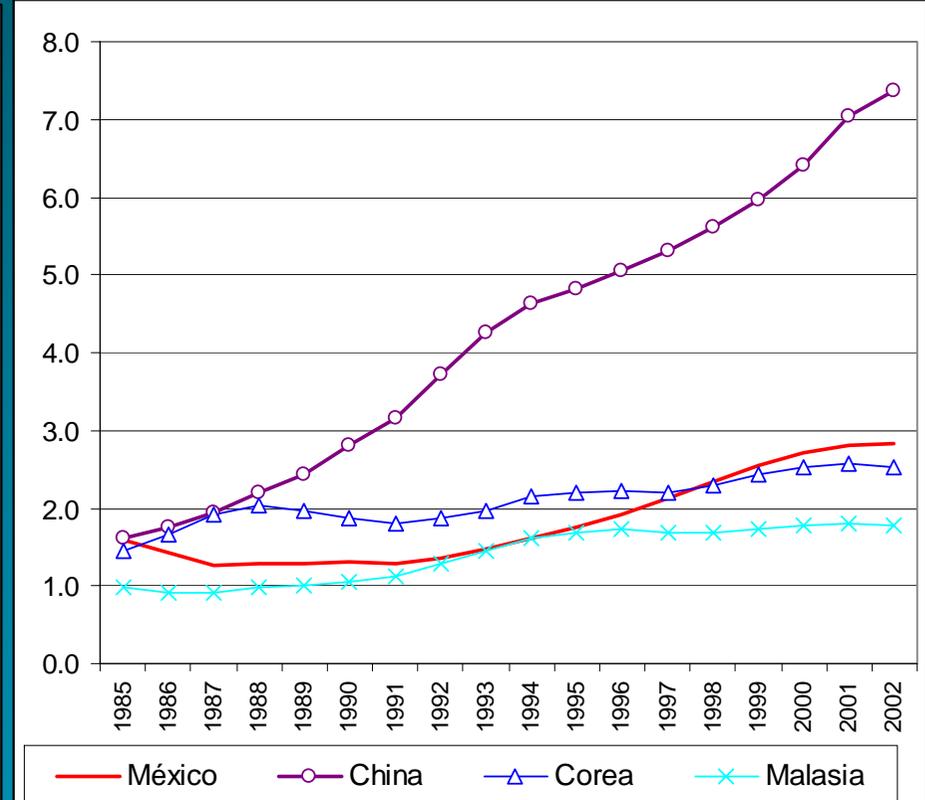
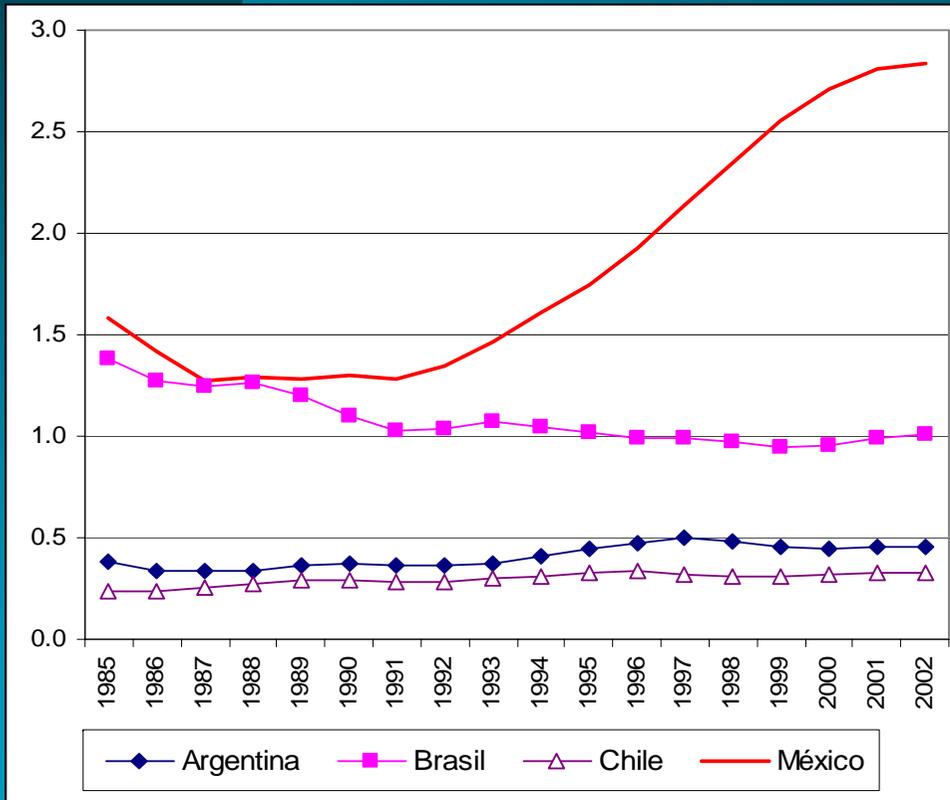
	Especialización productiva hacia recursos naturales	Especialización productiva hacia sectores ingeniería
Alto I+D I+D/PIB > 1.5	Australia Noruega	Corea, EEUU, Finlandia, Singapur
Bajo I+D I+D/PIB < 1.5	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay	Filipinas, India, Malasia

Fuente: Ferraz, 2006

Cuotas de mercado en importaciones mundiales

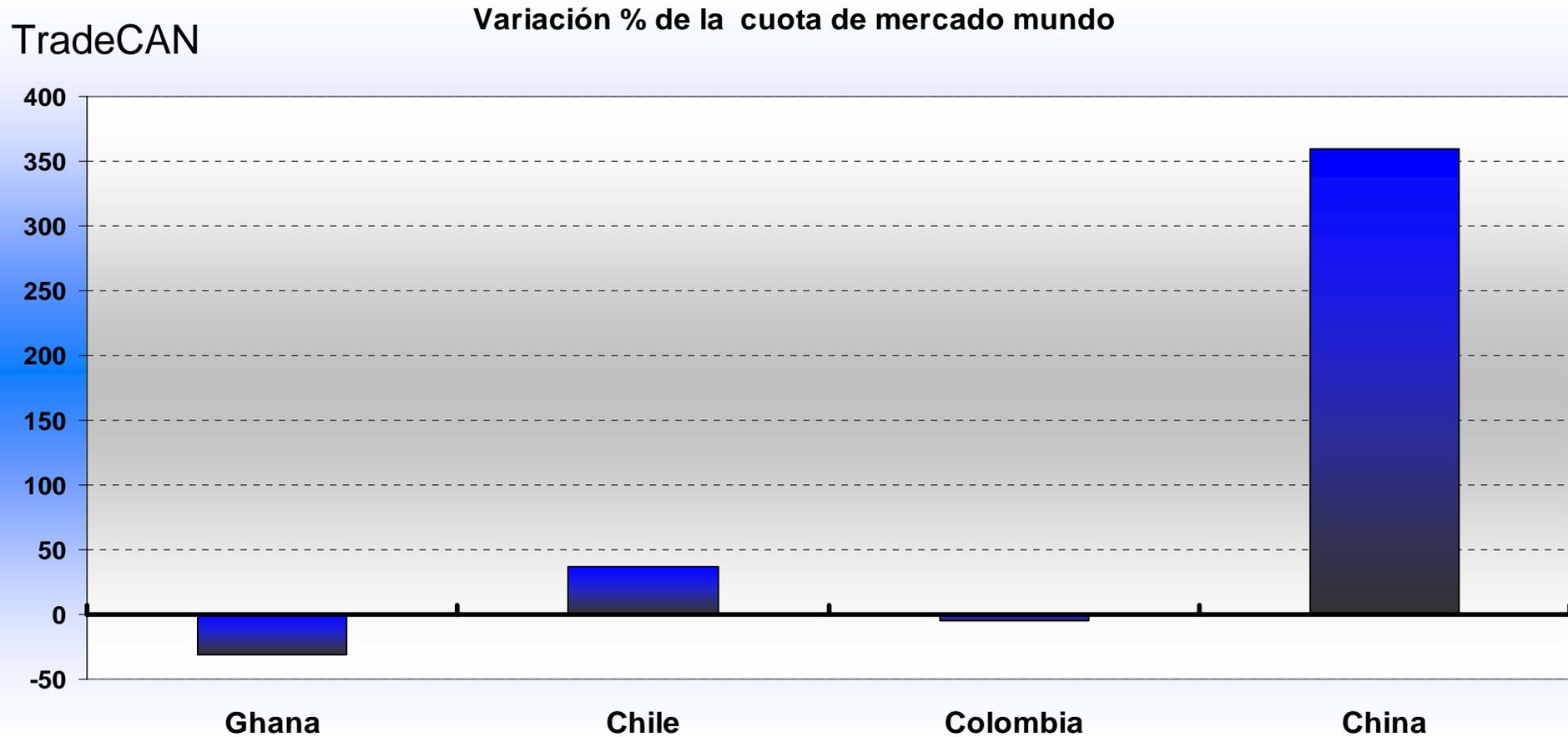
(Porcentajes)

TradeCAN



México tuvo el mejor desempeño de América Latina.
El desempeño de China supera ampliamente otros países sobresalientes

Cuota de mercado de algunos países al nivel mundial 1985-2002



Colombia retrocedió un punto en su participación en las importaciones mundiales.
La brecha frente a países como Chile y China se amplió sustancialmente

Competitividad

- **Sectores existentes**

- Explotación agrícola
- Agroindustria e industria de alimentos
- Explotación pecuaria
- Minería y su valor agregado
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones

- **Nuevos sectores**

- Industrias biotecnológicas
- Salud y ciencias de la vida
- Agroindustrias e industrias de alimentos
- Industria software
- Medio ambiente

Sectores/actividades estratégicas

- **Con potencial**

- Industrias biotecnológicas
- Salud y ciencias de la vida
- Agroindustria e industria de alimentos

- **Con limitaciones**

- Seguridad
- Explotación agrícola
- Infraestructura

Sectores/actividades estratégicas

- **Desarrollo sociedad, cultura, medio ambiente**
 - Ciencias sociales, humanas y educación
 - Medio ambiente
 - Salud y ciencias de la vida
 - Servicios de cultura, publicidad y medios
 - Turismo
- **Relevantes para la transformación hacia SE conocimiento**
 - Industrias biotecnológicas
 - Ciencias sociales, humanas y educación
 - Salud y ciencias de la vida

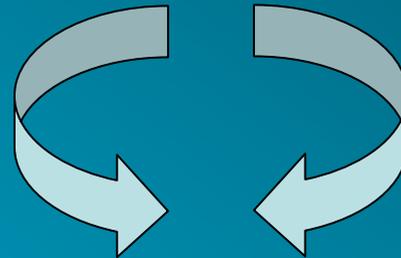
Desafíos

- Ganar velocidad.
- Tener estrategia
- Cambiar con dinamismo.
- Desarrollar una capacidad superior de aprendizaje para dinamizar sectores estratégicos.
- Producir competitividad sistémica y desarrollo social.
- Pensar en el costo de oportunidad.
- Desarrollar instituciones capaces de lograr una escala global de actuación.

PROCESO EN CONSTRUCCION



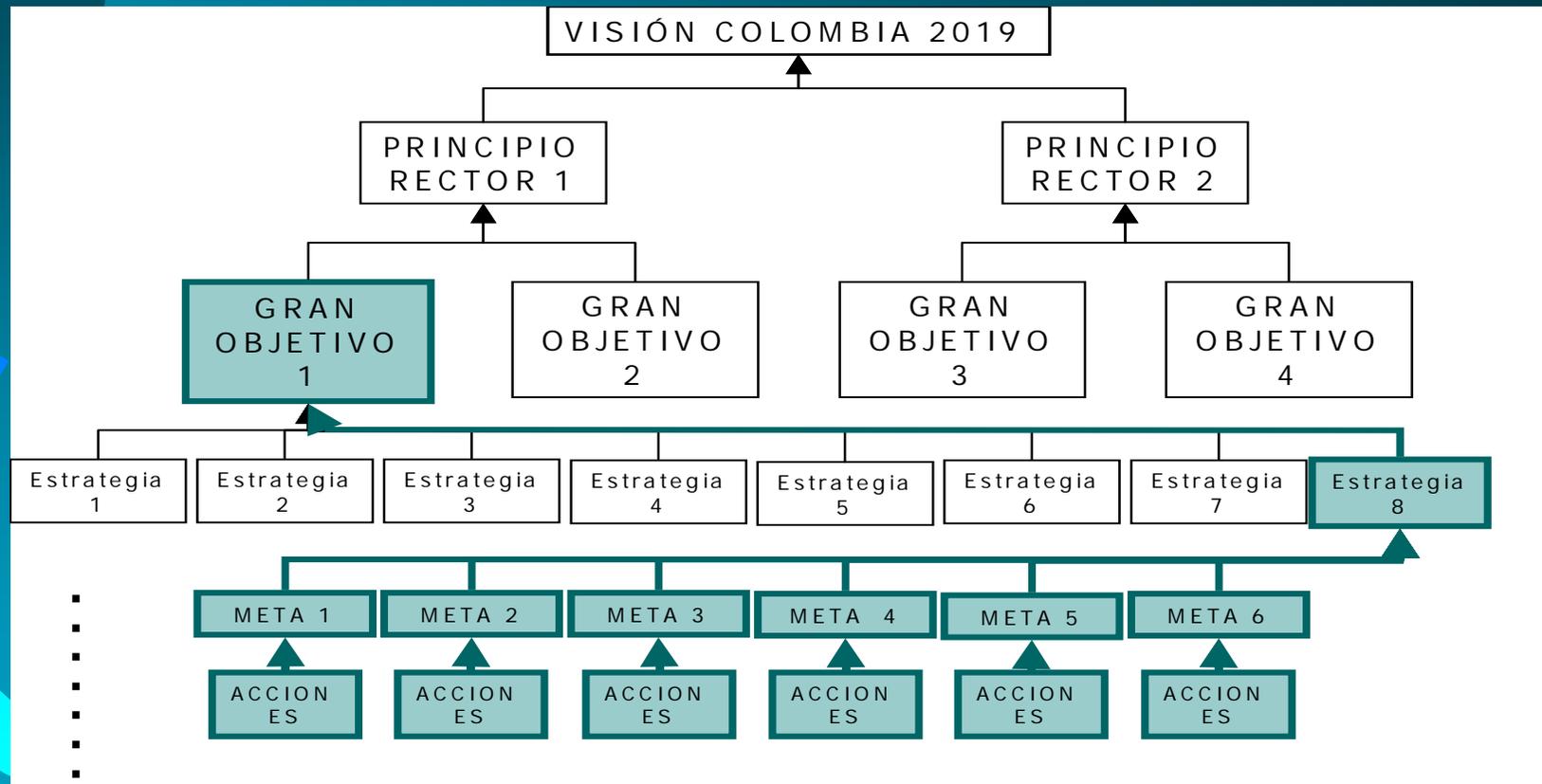
VISION
2019



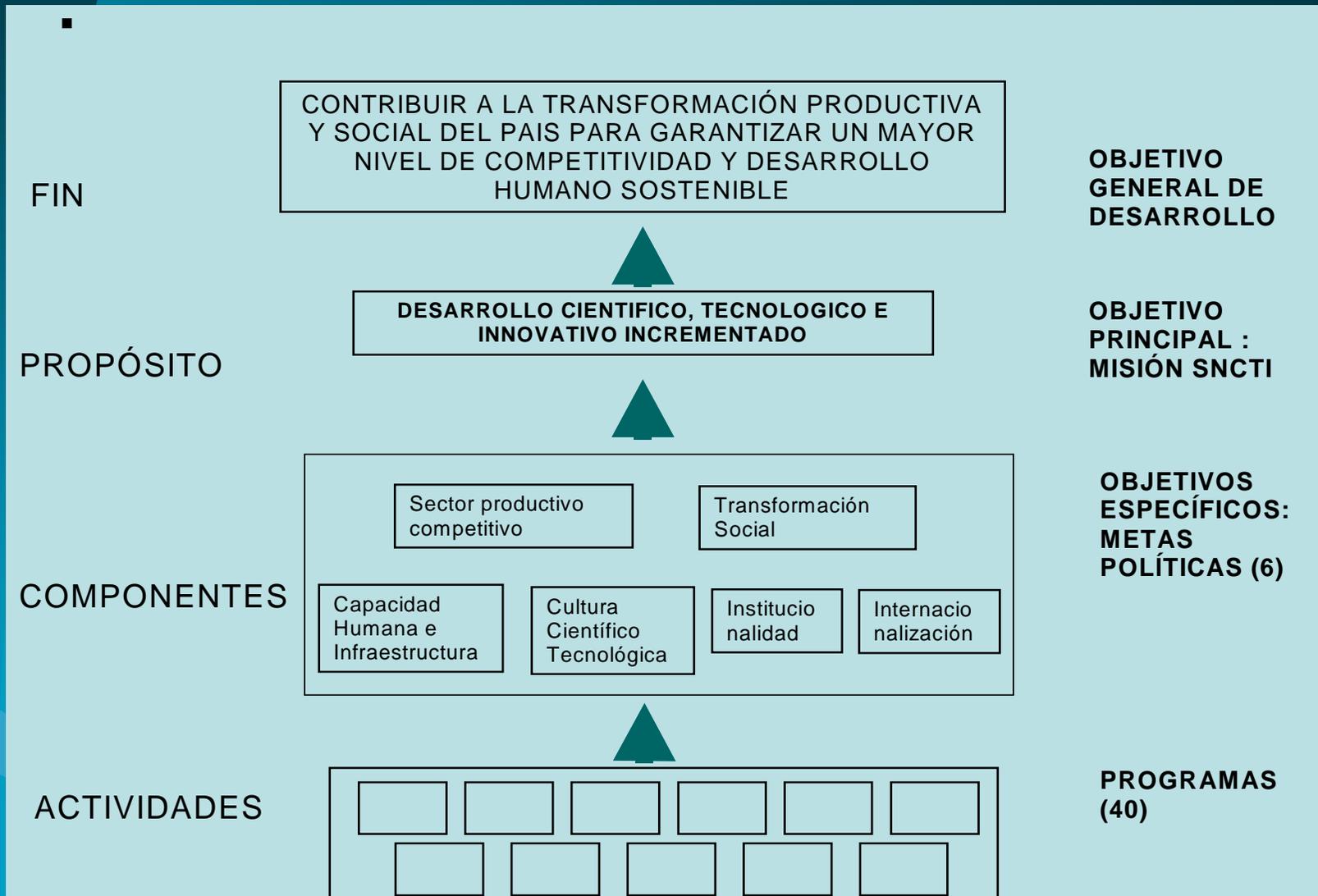
PLAN CIENCIA,
TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN
2019



Visión 2019 (actual)



Visión 2019 CTI (en proceso)





META 1. Apoyar el sector productivo para que sea competitivo, innovador y tecnológicamente desarrollado

La competitividad de una nación nace de agregar la competitividad de cada una de las organizaciones productivas que la conforman; de ahí que todas las acciones serían vanas si no se contara con la participación efectiva y cotidiana de cada uno de los agentes que conforman el tejido empresarial. Por ello, se hace necesario trabajar con dicho sector para que pase de un desarrollo tecnológico y empresarial —fundamentado en la actualidad esencialmente en la compra de maquinaria— a uno que, de acuerdo con capacidades específicas, involucre a las empresas directamente en procesos de innovación.

META 1.

- Programa para fortalecer la articulación entre las universidades y el sector productivo:
- Programa para promover el desarrollo institucional de las organizaciones que proveen servicios de CTI al sector productivo:
- Programa para apoyar y estimular la innovación y el desarrollo tecnológico en empresas y en arreglos productivos locales (aglomeraciones industriales y clusters)
- Programa para fomentar la creación de fondos de capital de riesgo:
- Programa para apropiar de manera efectiva las TICs para mejorar la productividad y el acceso a nuevos mercados



Meta 2. Contribuir a la transformación social desde la CTI

Consiste en promover una mayor vinculación de los resultados de investigación a la formulación de la política pública y la intervención social. Se requieren investigaciones que permitan producir el conocimiento necesario para sortear las demandas de cambio para gestionar las transformaciones sociales, el desarrollo de los ajustes internacionales necesarios para lograr las metas del milenio y la visión 2019. Una sociedad que no tiene la capacidad de pensarse a sí misma y sus posibles alternativas de futuro es una sociedad inviable. Para América Latina es urgente generar capacidad humana para la competitividad, pero, ante todo, para la vida y la felicidad. Se requiere la integración de la prospectiva científica y tecnológica con la prospectiva social, y de éstas con las políticas públicas

META 2.

- Programa para facilitar una mayor vinculación de las innovaciones sociales y organizacionales a las empresas, las organizaciones públicas, las organizaciones sociales y a las instituciones de educación
- Programa para apoyar y estimular investigaciones científicas, tecnológicas e innovativas para la elevación de la calidad de vida
- Programa para estimular y apoyar investigaciones dirigidas a la generación de soluciones eficientes para enfrentar problemas derivados de la pobreza
- Programa para apoyar y estimular investigaciones científicas para la solución de conflictos sociales y políticos que afectan al país
- Programa para impulsar el progreso de las ciencias sociales.



Meta 3. Incrementar y fortalecer las capacidades humanas y la infraestructura en CTI

El desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación en un país es un proceso complejo que requiere no sólo de la formación de investigadores de alto nivel, sino también de la existencia de la infraestructura necesaria para la investigación, compuesta por laboratorios adecuados y equipos de tecnología de vanguardia. Sólo así será posible fortalecer el capital humano y su capacidad para producir, usar e incorporar conocimiento a todo nivel. Está dirigida a contar en 2019 con 55.000 investigadores, equivalentes al 1 por cada 1000 habitantes, sobre la base de que Colombia tendrá entonces alrededor de 55 millones de habitantes. Será lograda mediante importantes esfuerzos en los frentes que coadyuven a este propósito como:

META 3.

- Programa para promover desde la educación básica actividades y vocaciones en CTI
- Programa para fortalecer la formación técnica y tecnológica
- Programa para fortalecer la formación avanzada
- Programa para formar gestores del conocimiento de alto nivel
- Programa para apoyar a jóvenes investigadores e innovadores
- Programa para vincular graduados de estudios avanzados en programas de áreas temáticas de interés estratégico
- Programa para fortalecer y consolidar la infraestructura física y equipamiento de las instituciones del SNCTI dedicadas a investigación
- Programa para expandir la infraestructura en TICs



Meta 4. Acrecentar la Cultura científico-tecnológica de la sociedad colombiana

Está destinada a generar una base cultural sólida de percepción y valoración de las actividades científicas y tecnológicas por parte de la sociedad y como parte de su imaginario colectivo. Se requiere canales de comunicación eficientes así como la voluntad de los actores que deben participar en los procesos de generación, comprensión, validación y uso del conocimiento a favor de la sociedad colombiana, lo cual permita a su vez que el país afronte de manera positiva los retos que plantea el contexto internacional.

META 4.

- Programa para fomentar la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación
- Programa para promover alianzas regionales e interregionales a través de la formación de redes y comunidades del conocimiento
- Programa para promover y apoyar el desarrollo de espacios físicos de encuentro para el fomento de la cultura en CTI
- Programa para desarrollar mecanismos de difusión regional de información sobre CTI
- Programa para promover la aplicación de CTI en procesos de identidad nacional y regional
- Programa para impulsar la educación y capacitación digital masiva



Meta 5. Consolidar la institucionalidad y la gestión del conocimiento para el desarrollo de la CTI

La institucionalidad para el sector de CTI es uno de los activos con que cuenta el país, luego de cuarenta años de políticas continuas y coherentes. De allí que su consolidación deba enfocarse, por un lado, a preservar y valorizar los logros alcanzados y, por el otro, a superar las limitaciones que aún existen. Asimismo, es necesario adaptar las bases del actual SNCTI a las nuevas condiciones que se prevén para nuestro país en el 2019. Es necesario expedir normas que generen mecanismos efectivos y eficaces de coordinación del gasto público. Lo deseable es que las distintas entidades públicas mantengan su autonomía presupuestal y puedan orientar sus inversiones en CTI de acuerdo con sus misiones respectivas. Sin embargo, es indispensable que exista un mecanismo administrativo, jurídico y logístico de coordinación en la planeación y uno que supervise la ejecución, de manera que las capacidades desarrolladas por unas entidades sirvan a todas. Así se aprovechará efectivamente la costosa infraestructura de investigación y todos aquellos que puedan, se beneficiarán a plenitud de los considerables recursos que se destinen a la formación de personas con altas capacidades. En síntesis, que el capital humano y físico que el Estado dedique a ciencia, tecnología e innovación, esté a disposición de todos y su potencial sea aprovechado al máximo.

META 5.

- Programa para reestructurar y fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTI.
- Programa para acrecentar el respaldo presupuestario nacional para la CTI
- Programa para consolidar y fortalecer el Sistema Nacional de Información sobre CTI
- Programa para fortalecer la Prospectiva Científica y Tecnológica
- Programa para fortalecer el sistema de protección de la propiedad intelectual
- Programa para generar y consolidar capacidades de CTI en las regiones

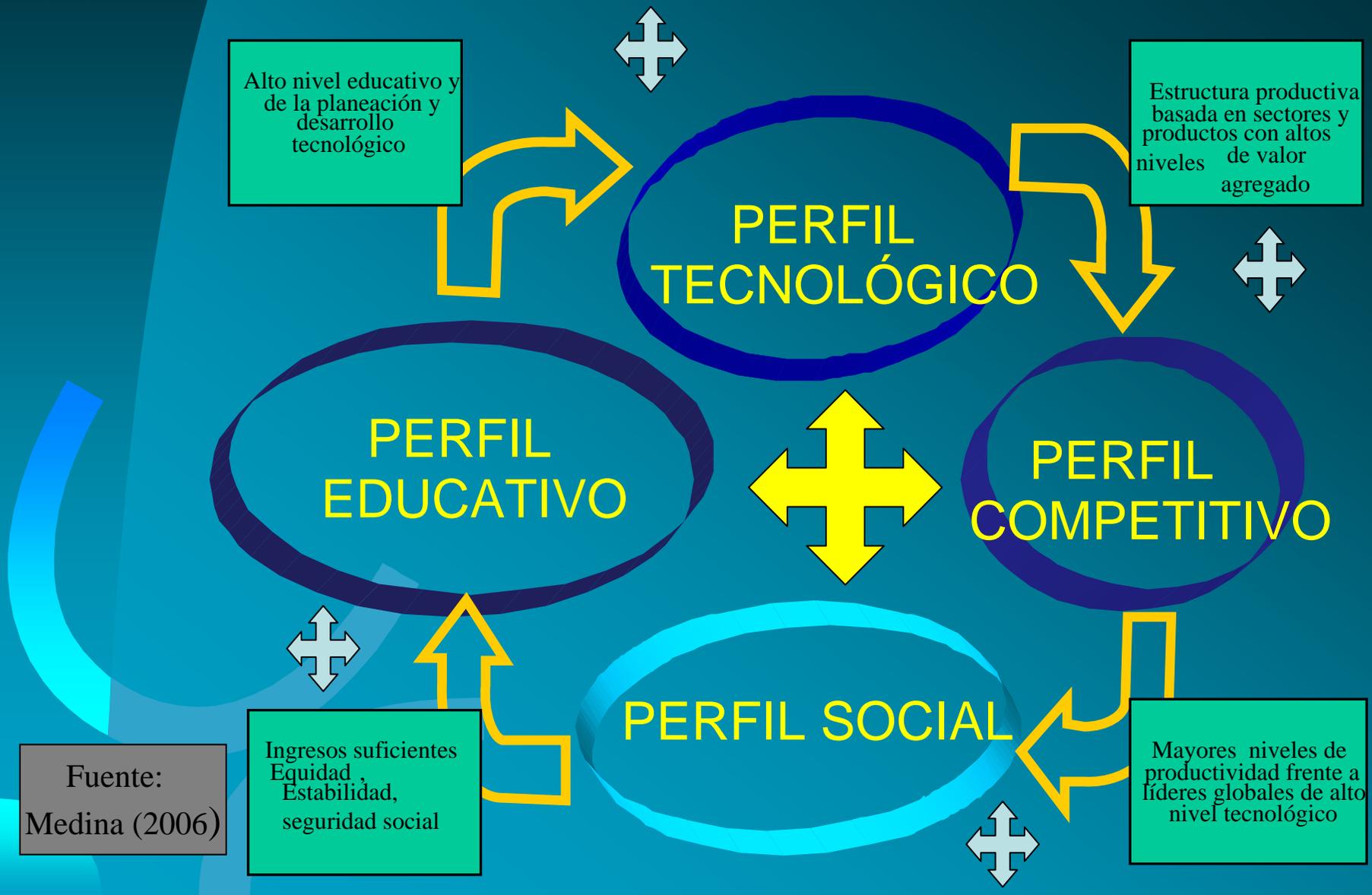
Meta 6. Fortalecer la internacionalización de la CTI

- La globalización de la economía y la competitividad entrañan para la actividad científica de cualquier país una intensa y permanente integración con el acontecer científico y tecnológico mundial. Esta integración debe ser un esfuerzo de doble vía: una de apertura al conocimiento que está generándose en el mundo, para asimilarlo e incorporarlo al desarrollo nacional; y otra de presencia de las actividades y los logros nacionales en el escenario mundial, para que sean conocidos y valorados y, también, con un sentido de contribución al progreso de toda la humanidad.

META 6.

- Programa para fortalecer los canales de comunicación e información acerca de los logros de la comunidad científica nacional e internacional
- Programa para fomentar la cooperación internacional hacia programas y centros de actividad científica y tecnológica del país
- Programa para apoyar la articulación de Colombia a proyectos estratégicos bilaterales y multilaterales de CTI
- Programa para monitorear los principales impactos a nivel de ciencia, tecnología e innovación que conllevan los cambios legislativos y actualizaciones normativas que ocurren a nivel internacional
- Programa para gestionar la transferencia internacional de tecnología
- Programa para apoyar la inmigración selectiva de ingenieros, académicos y científicos extranjeros y su vinculación con instituciones de investigación y con empresas colombianas
- Vincular investigadores e innovadores colombianos en el exterior con instituciones colombianas de investigación y con empresas.

Circulo Virtuoso



Fuente:
Medina (2006)