

EXPERIENCIAS DE DESARROLLO COMPARADAS

-El rol de la innovación-

Comisión de CyT CARI

Mayo 24 2007

R Bisang

Lilia Stubrin

MAESTRIA EN GESTION DE LA CIENCIA LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACION

Preguntas/Guías

(tentativas/arbitrarias)

- Que explica la diferencia de crecimiento (el rol de la innovación)
- Sectores (dinámicos/locomotoras/drivers)
 - Externalidades
 - Composición PBI
 - Rol de comercio internacional
- Actores económicos (grupos/Pymes; locales/ET)
- Las instituciones de soporte a la innovación
- Las condiciones de base (juridicidad, dotación L, recursos naturales, historia, geografía ... otras materias, etc.)

TODO ELLO EN LA BUSQUEDA DE ALGUNAS ENSEÑANZAS/"HECHOS ESTILIZADOS APLICABLES (EVENTUALMENTE) A ARGENTINA

Indicadores económicos

PBI per cápita (en dólares)

| | 1992 | 1995 | 2000 | 2004 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|
| Argentina | 6.830,3 | 7.409,1 | 7.706,8 | 3.987,7 |
| Finlandia | 21.621,0 | 25.394,6 | 23.163,2 | 35.515,2 |
| Irlanda | 15.172,4 | 18.379,3 | 24.979,3 | 44.521,2 |
| Korea, Rep. | 7.544,5 | 11.489,8 | 10.937,7 | 14.265,5 |
| Nueva Zelanda | 11.523,2 | 16.627,2 | 13.651,5 | 24.499,3 |

Fuente: UNCTAD

Tasas Crecimiento PBI

| | 1970-1980 | 1980-1989 | 1990-2000 | 2000-2001 | 2001-2002 | 2002-2003 | 2003-2004 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Argentina | 2,4 | -0,17 | 4,15 | -4,41 | -10,89 | 8,84 | 8,98 |
| Finlandia | 3,48 | 3,36 | 2,55 | 1,07 | 2,20 | 2,40 | 3,67 |
| Irlanda | 4,9 | 2,8 | 7,49 | 6,01 | 6,13 | 3,65 | 4,87 |
| Korea, Rep. | 8,18 | 8,54 | 5,76 | 3,84 | 6,97 | 3,10 | 4,64 |
| Nueva Zelanda | 1,66 | 1,89 | 3,19 | 3,48 | 4,63 | 3,60 | 5,02 |

Fuente: UNCTAD

Tasa crecimiento PBI per cápita

| | 1970-1980 | 1980-1989 | 1990-2000 | 2000-2001 | 2001-2002 | 2002-2003 | 2003-2004 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Argentina | 2,4 | -1,65 | 2,86 | -5,38 | -11,77 | 7,80 | 7,94 |
| Finlandia | 3,09 | 2,91 | 2,16 | 0,79 | 1,91 | 2,10 | 3,38 |
| Irlanda | 3,39 | 2,43 | 6,65 | 4,32 | 4,25 | 1,74 | 3,00 |
| Korea, Rep. | 8,18 | 7,24 | 4,83 | 3,26 | 6,46 | 2,67 | 4,25 |
| Nueva Zelanda | 0,68 | 0,97 | 2,03 | 2,42 | 3,47 | 2,41 | 3,88 |

Fuente: UNCTAD

Estructura PBI por actividad (%)

| | | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2003 |
|-------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agricultura | Argentina | 7,45 | 5,26 | 8,12 | 4,67 | 10,38 |
| | Finlandia | 8,93 | 7,97 | 5,66 | 3,38 | 2,97 |
| | Irlanda | 14,68 | 10,81 | 8,24 | 3,15 | 2,37 |
| | Korea, Rep. | 28,25 | 16,11 | 8,03 | 4,32 | 3,34 |
| | Nueva Zelanda | 9,95 | 10,16 | 6,49 | 8,35 | 6,59 |
| Industria | Argentina | 45,97 | 42,1 | 36,02 | 23,98 | 32,64 |
| | Finlandia | 35,14 | 34,91 | 29,71 | 29,85 | 26,88 |
| | Irlanda | 30,35 | 32,96 | 31,79 | 37,59 | 36,63 |
| | Korea, Rep. | 22,1 | 30,78 | 37,34 | 36,19 | 34,43 |
| | Nueva Zelanda | 34,56 | 31,07 | 25,84 | 2,57 | 22,92 |
| Servicios | Argentina | 37,87 | 52,63 | 56,99 | 63,4 | 51,03 |
| | Finlandia | 45,64 | 48,6 | 54,32 | 56,04 | 58,57 |
| | Irlanda | 40,37 | 47,64 | 49,72 | 48,74 | 50,02 |
| | Korea, Rep. | 40,76 | 42,05 | 44,46 | 48,31 | 50,51 |
| | Nueva Zelanda | 60,37 | 59,81 | 64,2 | 64,03 | 66,83 |

Participación de las exportaciones en PBI (%)

| | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2003 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Argentina | 7,026 | 5,22 | 10,28 | 10,88 | 37,66 |
| Finlandia | 24,49 | 31,63 | 22,69 | 42,98 | 37,12 |
| Irlanda | 34,66 | 46,2 | 56,97 | 97,72 | 83,65 |
| Korea, Rep. | 13,15 | 31,25 | 27,95 | | 37,56 |
| Nueva Zelanda | 21,92 | 29,52 | 27,02 | 35,98 | 29,09 |

Fuente: UNCTAD

Exportaciones por tipo de producto (%)

| | ARGENTINA | | | | FINLANDIA | | | | IRLANDA | | | |
|---|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
| | 1988 | 1995 | 2000 | 2004 | 1988 | 1995 | 2000 | 2004 | 1988 | 1995 | 2000 | 2004 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Alimentos | 59,64 | 49,79 | 43,43 | 48,13 | 1,88 | 2,34 | 1,64 | 1,91 | 26,64 | 19,39 | 8,29 | 8,40 |
| Materias Primas Agrícolas | 4,74 | 4,03 | 1,51 | 1,33 | 11,94 | 8,36 | 6,33 | 6,02 | 1,98 | 1,13 | 0,47 | 0,47 |
| Combustibles | 1,72 | 10,38 | 17,77 | 16,17 | 1,71 | 1,90 | 3,48 | 4,36 | 0,57 | 0,44 | 0,35 | 0,48 |
| Metales y Minerale | 2,42 | 1,63 | 3,29 | 3,95 | 3,71 | 3,06 | 3,12 | 3,48 | 2,66 | 1,10 | 0,77 | 0,77 |
| Productos Químicos | 7,29 | 6,31 | 7,07 | 8,34 | 5,66 | 5,86 | 5,81 | 7,25 | 13,21 | 18,42 | 32,79 | 44,62 |
| Otras manufact uras | 18,03 | 16,22 | 11,76 | 10,80 | 47,56 | 42,13 | 33,73 | 36,19 | 22,28 | 18,09 | 12,85 | 13,79 |
| Máquina y equipos de transport | 6,11 | 11,62 | 13,50 | 9,81 | 27,42 | 35,30 | 45,24 | 39,81 | 32,32 | 34,54 | 40,22 | 27,01 |
| Otros | 0,05 | 0,03 | 1,67 | 1,48 | 0,12 | 1,04 | 0,65 | 0,99 | 0,34 | 6,88 | 4,26 | 4,46 |

Fuente: UNCTAD

Exportaciones por tipo de producto (%)

| | ARGENTINA | | | | KOREA, REP. | | | | NUEVA ZELANDA | | | |
|------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | 1988 | 1995 | 2000 | 2004 | 1988 | 1995 | 2000 | 2004 | 1988 | 1995 | 2000 | 2004 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Alimentos | 59,64 | 49,79 | 43,43 | 48,13 | 4,13 | 2,25 | 1,55 | 1,18 | 43,33 | 42,38 | 43,88 | 48,55 |
| Materias primas agrícolas | 4,74 | 4,03 | 1,51 | 1,33 | 0,93 | 1,29 | 0,94 | 0,78 | 24,28 | 18,03 | 13,68 | 11,19 |
| Combustibles | 1,72 | 10,38 | 17,77 | 16,17 | 0,97 | 1,99 | 5,46 | 4,16 | 1,35 | 1,59 | 2,61 | 1,32 |
| Metales y Minerales | 2,42 | 1,63 | 3,29 | 3,95 | 0,86 | 1,01 | 1,24 | 1,65 | 6,19 | 4,81 | 4,65 | 3,81 |
| Productos químicos | 7,29 | 6,31 | 7,07 | 8,34 | 3,07 | 7,09 | 7,92 | 9,00 | 4,89 | 7,57 | 6,83 | 5,34 |
| Otras manufacturas | 18,03 | 16,22 | 11,76 | 10,80 | 51,17 | 31,90 | 23,86 | 19,02 | 12,05 | 14,43 | 12,81 | 14,32 |
| Maquinaria y equipos de transporte | 6,11 | 11,62 | 13,50 | 9,81 | 38,72 | 52,47 | 58,14 | 63,00 | 5,85 | 8,55 | 10,39 | 11,05 |
| Otros | 0,05 | 0,03 | 1,67 | 1,48 | 0,15 | 1,99 | 0,90 | 1,21 | 2,06 | 2,64 | 5,14 | 4,43 |

Fuente: UNCTAD

Exportaciones high-tech

(% productos manufacturados)

| | 1990 | 2004 |
|---------------|------|------|
| Argentina | s.d. | 8 |
| Finlandia | 8 | 21 |
| Irlanda | 31 | 34 |
| Korea, Rep. | 18 | 33 |
| Nueva Zelanda | 10 | 14 |

Fuente: Banco Mundial, 2006.

Flujos Inversión Extranjera Directa (millones de U\$S)

| | 1990-2000 promedio | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----------------------|-----------------------|-------|-------|-------|--------|
| Argentina | | | | | |
| <i>inward</i> | 7141 | 2149 | 1652 | 4274 | 4662 |
| <i>outward</i> | 1334 | -627 | 774 | 442 | 1157 |
| Finlandia | | | | | |
| <i>inward</i> | 3024 | 7919 | 3319 | 3537 | 4561 |
| <i>outward</i> | 6110 | 7622 | -2280 | -1075 | 2705 |
| Irlanda | | | | | |
| <i>inward</i> | 6127 | 29324 | 22781 | 11159 | -22773 |
| <i>outward</i> | 1790 | 11025 | 5549 | 15804 | 12938 |
| Korea Rep. | | | | | |
| <i>inward</i> | 3004 | 3043 | 3892 | 7727 | 7198 |
| <i>outward</i> | 3101 | 2617 | 3426 | 4658 | 4312 |
| Nueva Zelanda | | | | | |
| <i>inward</i> | 2272 | 1755 | 3695 | 2580 | 1603 |
| <i>outward</i> | 459 | 394 | 516 | -906 | -1300 |

Fuente: World Investment Report (2006) - Banco Mundial

Indicadores ciencia y tecnología

Gasto en inversión y desarrollo (I+D)

| | Años | I+D/ PBI | I+D per cápita (PPP\$) |
|---------------|------|----------|------------------------|
| Argentina | 1996 | 0,42% | 45,1 |
| | 2000 | 0,44% | 52,2 |
| | 2003 | 0,41% | 48,0 |
| Finlandia | 1996 | 2,54% | 506,5 |
| | 2000 | 3,40% | 853,6 |
| | 2005 | 3,46% | ... |
| Irlanda | 1996 | 1,32% | 249,4 |
| | 2000 | 1,14% | 344,4 |
| | 2004 | 1,21% | ... |
| Korea Rep | 1996 | 2,42% | 309,2 |
| | 2000 | 2,39% | 365,6 |
| | 2003 | 2,64% | 479,6 |
| Nueva Zelanda | 1997 | 1,10% | 201,2 |
| | 2001 | 1,14% | 239,9 |
| | 2003 | 1,16% | 266,6 |

Fuente: UNESCO

Patentes otorgadas cada millón de habitantes (1999)

| País | N° Patentes |
|-----------------------------|-------------|
| Japón | 994 |
| <i>Korea, Rep</i> | 779 |
| Estados Unidos | 289 |
| Suecia | 271 |
| Alemania | 235 |
| Holanda | 189 |
| <i>Finlandia</i> | 187 |
| <i>Irlanda</i> | 106 |
| <i>Nueva Zelanda</i> | 103 |
| Gran Bretaña | 82 |
| Australia | 75 |
| Bélgica | 72 |
| <i>Argentina</i> | 37 |
| Canadá | 31 |
| Singapur | 8 |

Estudiantes Universitarios matriculados por área (%)

| PAIS | Educación | Humanidades | Leyes y cs sociales | Cs. Naturales Ing. y Agronomía | Medicina |
|----------------------|-----------|-------------|---------------------|--------------------------------------|----------|
| Argentina | 2 | 11 | 42 | 30 | 14 |
| Australia | 8 | 13 | 33 | 32 | 12 |
| Finlandia | 9 | 14 | 24 | 37 | 16 |
| Ireland | 3 | 18 | 27 | 30 | 5 |
| Republic of Korea | 6 | 17 | 25 | 34 | 5 |
| New Zealand | 13 | 21 | 33 | 21 | 8 |

Fuente: UNESCO

Sectores dinámicos

Sectores claves

Finlandia

TICs, papel y pasta de papel, productos metalíferos, productos alimenticios y construcción: producen el 70% del producto bruto industrial y dominan el 80% de las exportaciones.

Irlanda

Electrónica, informática, industria farmacéutica y química, alimentos y bebidas y papel y pasta de papel: 85% del producto bruto industrial

Korea

Electrónica y semiconductores, automotriz

Nueva Zelanda

Agricultura, manufacturas de origen primario, horticultura, pesca, industria forestal y minería

Finlandia

Dominación economía por parte de 5 clusters significativos: TICs, papel y pasta de papel, productos metalíferos e ingeniería, productos alimenticios y construcción.

Las políticas industriales y tecnológicas estuvieron dirigidas a estos clusters en los que había ventajas comparativas (basados en recursos naturales) y el cluster en TICs es resultado de inversión en capital humano y tecnología.

La política científica y tecnológica de Finlandia se concibió desde la idea de Sistema Nacional de Innovación (foco en la difusión de la tecnología).

políticas orientadas a mercados externos, importantes para proveer un mayor mercado y exponer a los oligopolistas a una presión competitiva y proveer acceso a tecnología extranjera.

Cluster TICs: Nokia es el nodo, y hay 4000 empresas medianas y pequeñas de las cuales 350 son proveedoras de Nokia. El cluster generó el 5% del empleo en 2000. Las actividades centrales son: software, network operations y otros.

Finlandia

| | 1980 | 1990 | 2000 |
|-----------------------------|------|------|------|
| TICS | | | |
| % manufacturas | 4,6 | 7,6 | 29,4 |
| % exportaciones | 4 | 12 | 30 |
| PRODUCTOS FORESTALES | | | |
| % manufacturas | 25,3 | 23,8 | 21 |
| % exportaciones | 45 | 39 | 29 |
| METALES | | | |
| % manufacturas | 8,5 | 10,6 | 10,1 |
| % exportaciones | 25 | 31 | 24 |

Irlanda

Política de atracción de IED en productos high-tech y de alto valor agregado (selectividad IED).

Incentivos atracción IED: fiscales, subsidios y represión financiera.

Creación instituciones para atraer IED: infraestructura en telecomunicaciones e I+D, extensión sistema educativo (educación superior) y mercado de trabajo especializados.

Orientada al mercado externo: se transformó en un exportador a gran escala de productos manufacturados de creciente sofisticación.

Irlanda: IED

Origen inversores: USA (54%), Alemania, UK, Japón

Sectores (elegidos previamente por los policy makers): concentrados en electrónico, farmacéutica, alimentos y bebidas. Servicios financieros e ingeniería civil. SECTOR CLAVE: ELECTRÓNICO (INFORMÁTICA)

Orientación: exportación y proveedores de otras firmas dentro de la industria

Ventaja infraestructura telecomunicaciones: localización de las actividades de ventas y marketing para el mercado europeo (telemarketing) en el sector informático, farmacéutica, compañías aéreas, cadenas hoteleras.

1/3 subsidiarias extranjeras hacen I+D en Irlanda (300 empresas).

Fundamentalmente en industria electrónica

Irlanda: participación en el producto industrial (%)

| | 2000 | 2004 |
|---|---------------|------------|
| Chemicals, chemical products, man-made fibres, rubber and plastic products | 26,36 | 28,28 |
| Electrical and optical equipment | 33,05 | 25,66 |
| Food products; beverages and tobacco | 16,67 | 17,01 |
| Metals and fabricated metal products, machinery and equipment | 3,63 | 3,86 |
| Mining, quarrying & transport | 1,76 | 1,96 |
| Pulp, paper and paper products, publishing and printing, reproduction of computer media | 10,91 | 13,92 |
| Textiles and textile products, leather and leather products | 0,93 | 0,64 |
| Wood and wood products and non-metallic mineral products | 3,62 | 4,13 |
| Other | 2,96 | 4,50 |
| Total Value of Products | 100,00 | 100 |

Fuente: Central Statistics Office Ireland

Korea

Antes 1960: país con crecimiento bajo y errático. Economía basada en agro y minería. Solo exportaba el 3% del PBI fundamentalmente productos primarios. Industria manufacturera: producía bienes de consumo intensiva en trabajo.

1961: Reformas para romper con situación de dependencia: ESTRATEGIA DE INDUSTRIALIZACIÓN BASADA ORIENTADA AL MERCADO EXTERNO.

Política industrial: Construir una ventaja comparativa en industrias seleccionadas y explotar la ventaja comparativa en las competitivas.

Política restrictiva al capital extranjero

DISPONIBILIDAD “VENTURE CAPITAL”: la liberalización del sector financiero en los 90 permitió el financiamiento de inversiones en empresas innovativas en high-tech. Un tercio de la inversión privada entre 1995 y 2000 fue a TICs.

Korea

Policy industrias nacientes:

Las industrias seleccionadas fueron avanzando en complejidad a medida que pasaba el tiempo.

´50: cemento, fertilizantes, petróleo

´60: acero, petroquímica

´70: construcción naval, bienes de capital, artículos durables de consumo

´80: electrónica

- protección mercado interno mediante cupos de importación.
- Preferencias crediticias y fiscales
- Incentivo temprano a la exportación: mejora de competitividad mediante exportación. Política de dumping durante las primeras etapas.
- Incentivo a CHAEBOLS para que lideren el proceso de industrialización Restricción capital extranjero
- Fomento desarrollo industrial vertical: el estado obligada a tener proporciones creciente de insumos locales

Policy industrias tradicionales

- Fomento exportaciones: fijación objetivos de exportación para productos, mercados y firmas específicas, los objetivos se negociaban entre el gobierno y las empresas, incentivos mediante premios y castigos.
- Las medidas se aplicaron uniformemente a todas las industrias.

Nueva Zelanda/Australia

- Estrategia de captación de mercados de alta gama en alimentos en países asiáticos
- Estrategia de revalorización económica de recursos naturales (i.e. bio aplicada a genética láctea y carnes)
- Pocos sectores, pero organizados público/privado
- Instituciones “horizontales” por tramados productivos primarios (board de carnes/leche)
- Fuerte peso de cooperativas y organizaciones intermedias

Conclusiones

- Políticas pro-activas: vinculación entre políticas económicas, industriales y científico-tecnológicas
- Política selectiva: pocos sectores claves, alta concentración, catching up (técnica), difuso límite público-privado
- Orientación exportadora
- Política educativa- formación recursos humanos acorde a las necesidades de la industria
- Financiamiento y protección industria naciente
- Perfil institucional --- innovación; por actividad completa, flexibilidad

Bibliografía

Nueva Zelanda

Industrial Structure and Principal Economic Sectors - New Zealand Economic & Finance. <http://www.treasury.govt.nz/nzefo/2006/industrial.asp>

Finlandia

Blomstrom, Kokko Ari y Sjöholm Fredrik (2002), “Growth and innovation policies for a knowledge economy: experiences from Finland, Sweden and Singapore”, Working Paper 156.

Irlanda

Calliano R. y Carpano C.; “ National Systems of Technological innovation, FDI and economic growth: the case of Ireland”, Multinacional Business Review, 2000.

Korea

Westpal Larry, “ La política industrial en una economía impulsada por las exportaciones. Lecciones de Corea del Sur”

AMSDEN, A