



EL LUGAR
DONDE SE
**POTENCIA
LA INNOVACIÓN**
.....
////////////////////
WWW.RUTANMEDELLIN.ORG



OBSERVATORIO CT+i



LICENCIA



Informe: Mercado de Políticas de I+D, Área de oportunidad
Análisis de Políticas de I+D+i en Países Referentes
por [Corporación Ruta N](#) se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Sugerimos se referencie el documento de la siguiente forma:

Corporación Ruta N (2016). *Observatorio CT+i: Análisis de Políticas de I+D+i en Países Referentes*. Recuperado desde www.brainbookn.com



OBSERVATORIO CT+i



ÁREA
DE OPORTUNIDAD:



ANÁLISIS DE POLÍTICAS
DE I+D+i EN PAÍSES
REFERENTES

MERCADO DE:

**POLÍTICAS
I+D+i**



EJECUTA



innRUTA

RED DE INTELIGENCIA COMPETITIVA

tecnova 
Conectamos Universidad Empresa Estado


UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA
1803


UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD
EAFIT[®]


Universidad
Pontificia
Bolivariana

UNIVERSIDAD

Ser. Saber y Servir
Con Acreditación Institucional


UNIVERSIDAD DE MEDELLIN


Institución Universitaria
Acreditada en Alta Calidad

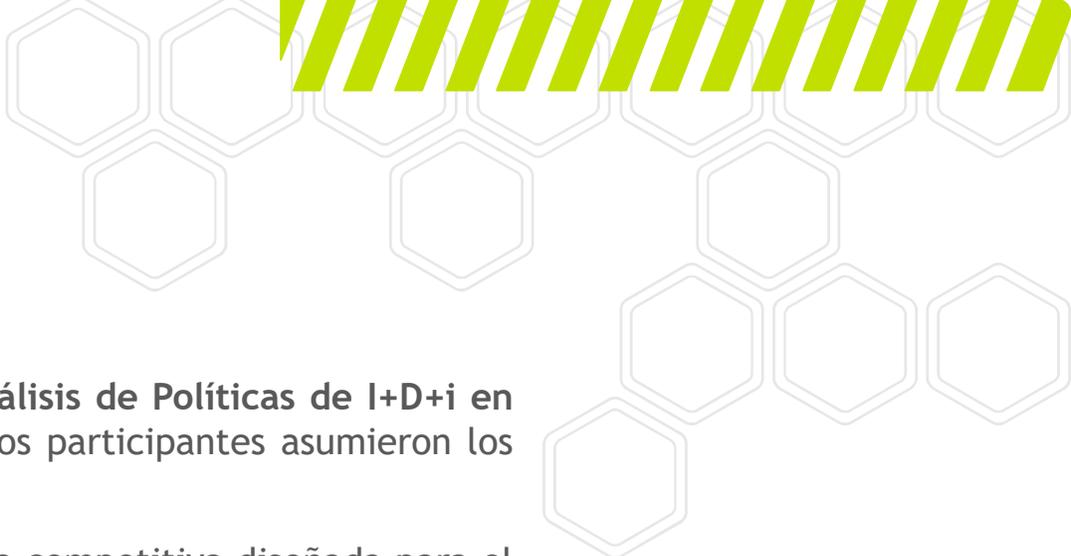
DESARROLLA
EL ESTUDIO



tecnnova 
Conectamos Universidad Empresa Estado



PARTICIPANTES



El estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva denominado **Análisis de Políticas de I+D+i en Países Referentes** fue desarrollado por la **Corporación Tecnova** en el cual los participantes asumieron los siguientes roles:

Metodólogo: Asesora con la metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva diseñada para el proyecto Observatorio CT+i y definida por INN Ruta - Red de Inteligencia competitiva. Adicionalmente coordina dentro de cada institución los ejercicios realizados.

Vigía: Encargado de recopilar de fuentes primarias y secundarias los datos e información relacionada con el área de oportunidad estudiada. Adicionalmente, realiza con expertos temáticos y asesores el análisis de la información recopilada y la consolidación de los informes del estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

El estudio contó con la participación de un **grupo de validadores temáticos** quienes contribuyeron en la validación de los contenidos analizados y la construcción de conclusiones y recomendaciones finales.

PARTICIPANTES



Director del proyecto:

Elkin Echeverri

Coordinadores del proyecto:

Samuel Urquijo

Jorge Suárez

Validadores Temáticos:

Leonor Hidalgo Ciro

Ana María Salazar

Ana María Calle



Director del proyecto y Metodólogo:

Oscar Eduardo Quintero

Coordinadora del proyecto:

Ana Catalina Duque

Vigía:

Licinio Uñates Zuleta

ALCANCE DEL ESTUDIO

ANÁLISIS DE
POLÍTICAS DE
I+D+i

SELECCIÓN DE REFERENTES

- Metodología de selección
- Indicadores analizados
- Criterios de selección
- Global Innovation Index
- Porcentaje de Inversión en I+D
- Países seleccionados
- Metodología de análisis

- Planeación
- Indicadores
- Alianzas
- Social
- Industrial
- Gobierno
- Incentivos
- Otros

CONCLUSIONES

PAÍSES ANALIZADOS

- Singapur
- Corea del sur
- Turquía
- China
- Brasil

Para cada uno de los países se analizan: hitos, fases, ecosistema, estrategia y programas.

Indicadores de Asia, América, Europa, Medio oriente y África:

- % Inversión I+D
- CAGR % de inversión en I+D 2007-2012
- Solicitudes de patentes
- Global Innovation Index

REFERENCIAS Y ANEXOS

TABLA DE CONTENIDO



Nº de diapositiva

| | |
|--|-----------|
| 1. Selección de referentes | <u>12</u> |
| Metodología de selección | <u>13</u> |
| Indicadores | <u>14</u> |
| Regiones | <u>15</u> |
| Criterios de selección | <u>16</u> |
| Global Innovation Index | <u>17</u> |
| Porcentaje de Inversión en I+D | <u>18</u> |
| Países seleccionados | <u>21</u> |
| Metodología de análisis de países referentes | <u>22</u> |
| 2. Singapur | <u>23</u> |
| Hitos | <u>24</u> |
| Fases (Evolución STI) | <u>26</u> |
| Fases (Evolución biomédica y farmacéutica) | <u>33</u> |
| Ecosistema | <u>35</u> |
| Programas | <u>42</u> |
| 3. Corea del sur | <u>43</u> |
| Hitos | <u>44</u> |
| Fases (Evolución STI) | <u>47</u> |
| Ecosistema | <u>50</u> |
| Estrategia | <u>54</u> |
| Programas | <u>59</u> |

TABLA DE CONTENIDO



Nº de diapositiva

| | |
|---|-----------|
| 4. Turquía | <u>60</u> |
| Hitos | <u>61</u> |
| Fases (Evolución STI) | <u>63</u> |
| Ecosistema | <u>65</u> |
| Estrategia | <u>68</u> |
| Estrategia - Plan de acción (2011-2016) | <u>70</u> |
| Programas | <u>71</u> |
| 5. China | <u>72</u> |
| Hitos | <u>73</u> |
| Fases (Evolución STI) | <u>75</u> |
| Ecosistema | <u>78</u> |
| Estrategia | <u>82</u> |
| Programas | <u>85</u> |
| 6. Brasil | <u>86</u> |
| Hitos | <u>87</u> |
| Fases (Evolución STI) | <u>89</u> |
| Ecosistema | <u>91</u> |
| Estrategia | <u>94</u> |
| 7. Conclusiones | <u>96</u> |

TABLA DE CONTENIDO



Nº de diapositiva

| | |
|---|------------|
| 8. Referencias y anexos selección de referentes | <u>99</u> |
| Referencias | <u>100</u> |
| Imágenes e íconos | <u>103</u> |
| Anexo: Otros documentos recomendados: Turquía | <u>104</u> |
| Indicadores América | <u>105</u> |
| Indicadores Asia | <u>108</u> |
| Indicadores Europa | <u>110</u> |
| Indicadores Medio oriente - África | <u>115</u> |
| Indicadores: solicitudes de patentes | <u>119</u> |
| Otros indicadores | <u>123</u> |
| Global Innovation Index | <u>130</u> |

POLÍTICAS I+D+i

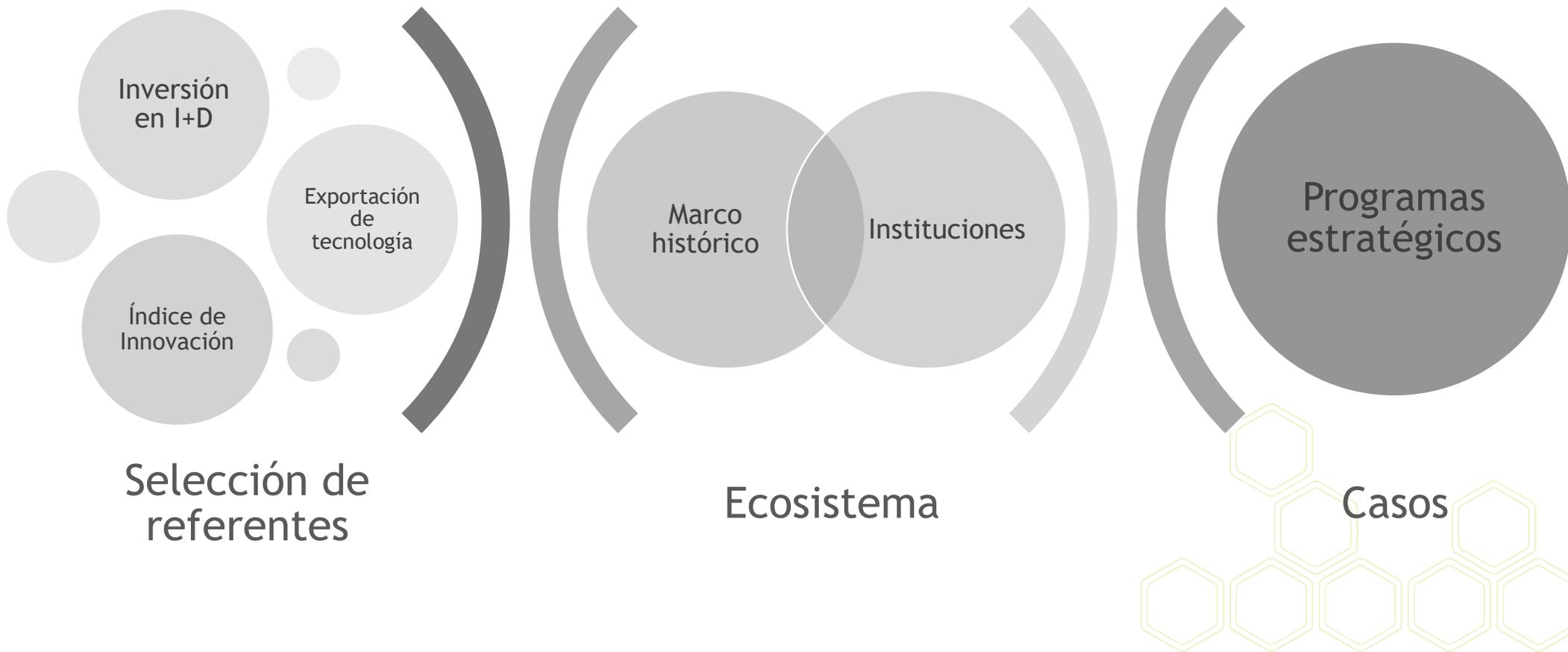
1. SELECCIÓN DE REFERENTES

En este capítulo se describe la metodología empleada para la selección de los cinco países referentes objeto del estudio y se describe información general del comportamiento de diferentes países en indicadores seleccionados.



METODOLOGÍA DE SELECCIÓN

El análisis se llevó a cabo en tres fases. La primera fase permitió seleccionar cinco casos de interés entre más de 114 países. Luego de seleccionar los países referentes, se construyó el marco histórico de referencia y la relación de las instituciones del ecosistema. Por último se identificaron los programas estratégicos más relevantes en cada país.



INDICADORES

Se seleccionaron países con comportamientos interesantes respecto a inversión en I+D, crecimiento económico, exportaciones de alta tecnología e investigadores, para hacer un análisis de sus respectivos ecosistemas de innovación y desarrollo. Se utilizó el crecimiento anual compuesto (CAGR) del porcentaje de inversión en I+D respecto al producto interno bruto de cada país.

Para el proceso de selección, se realiza un análisis de la inversión en I+D de 114 países, divididos por sus respectivas regiones geográficas, a través del cual se podrán observar comportamientos disruptivos en su inversión en I+D.

INDICADORES ANALIZADOS EN LA PRIMERA FASE

- **Inversión de capital en I+D (% PIB):** Inversiones de capital para investigación y desarrollo (público y privado), destinado a sistemáticamente potenciar el conocimiento y el trabajo creativo, incluye inversiones para estudios sobre la humanidad, la cultura, la sociedad y el uso del conocimiento para desarrollar nuevas aplicaciones. Incluye inversión de capital en investigación básica, aplicada y desarrollo experimental.
- **Exportaciones:** Exportaciones de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones de manufactura del país.
- **Solicitudes de Patentes por millón de habitantes:** Solicitudes de patentes realizadas a través de tratados de cooperación o con oficinas de patentes dentro de los países, para obtener derechos de exclusividad sobre una invención, un producto o proceso que provee una nueva forma de hacer algo, u ofrecer una nueva solución técnica a un problema. Este indicador se divide por el número de habitantes del país.
- **Total de Investigadores:** Profesionales relacionados al proceso de concepción o creación de nuevo conocimiento, productos, procesos, métodos o sistemas y en la administración y gestión de proyectos relacionados.

REGIONES

A partir del análisis de los 114 países se realizó una preselección de 15 casos de interés. La información completa de los países puede consultarse en el Anexo de este documento.

- **América** : Argentina , Brasil, Colombia.
- **Asia Pacífico**: China, Corea, Singapur.
- **Europa Central - Asia**: Portugal, Hungría, Finlandia, Estonia, Eslovenia, Turquía.
- **Medio Oriente - África**: Egipto, Kuwait, Malta.
- **África Sur**: No.



Países analizados
114

Países pre - seleccionados
15

Segmentación geográfica de países preseleccionados



CRITERIOS DE SELECCIÓN



Comportamiento de Inversión

- Comportamiento creciente/estable en el periodo de observación.
- Picos atípicos de crecimiento en la inversión en I+D.
- Comportamiento disruptivo frente a la tendencia regional.



Producción científica y tecnológica

- Comportamiento atípico en producción de patentes frente a inversión.
- Crecimiento sostenido en la formación de investigadores.
- Comportamiento disruptivo en el desarrollo de patentes y formación de investigadores en el periodo de análisis.
- Patentes por encima del promedio por millón de habitantes.



Universidad / Innovación

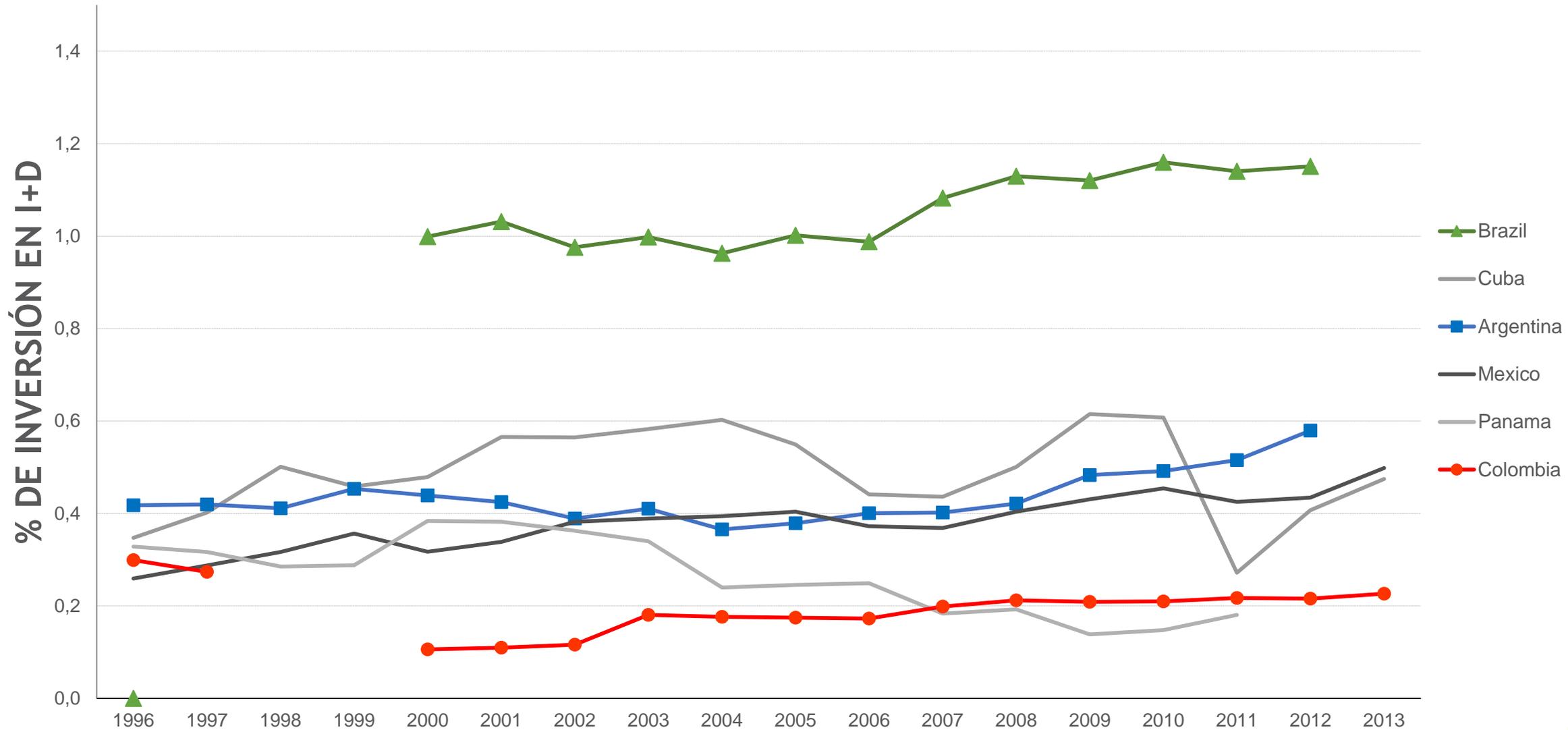
- Comportamiento en tendencia del porcentaje de exportación de tecnología frente a la cantidad de patentes solicitadas.
- Índice global de innovación atípico frente a recursos y tendencia regional.
- Exportaciones de alta tecnología, frente a número de investigadores por millón de habitantes e índice de ranking universitario.



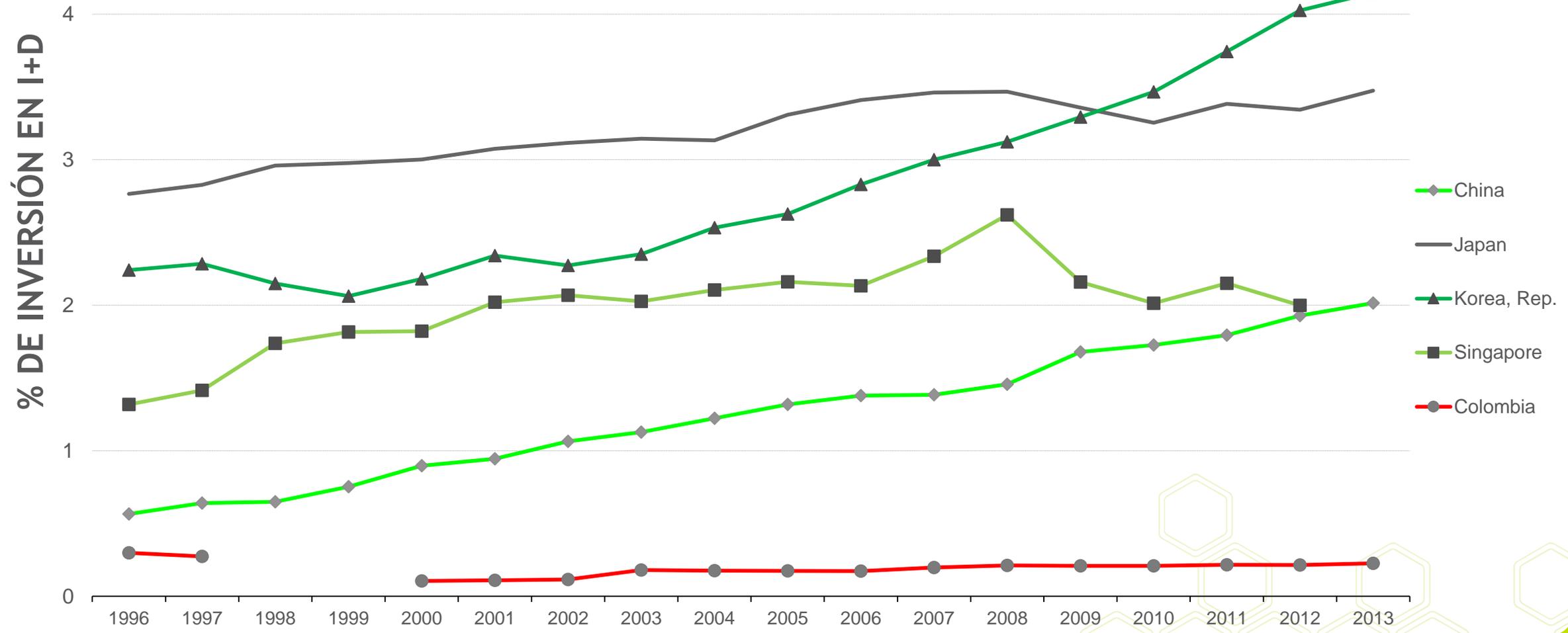
GLOBAL INNOVATION INDEX: COMPARACIÓN SEGÚN EL RANKING PORCENTUAL

| País | General | Gasto I+D | Absorción de conocimiento | Producción de conocimiento | Ranking Universidades |
|---------------|---------|-----------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Finlandia | 0,96 | 0,97 | 0,94 | 0,93 | 0,89 |
| Singapur | 0,96 | 0,85 | 0,99 | 0,92 | 0,86 |
| Corea del Sur | 0,91 | 0,99 | 0,57 | 0,97 | 0,94 |
| Estonia | 0,84 | 0,84 | 0,83 | 0,87 | 0,64 |
| Malta | 0,82 | 0,68 | 0,46 | 0,8 | 0 |
| Eslovenia | 0,81 | 0,91 | 0,55 | 0,79 | 0,57 |
| China | 0,8 | 0,86 | 0,78 | 0,99 | 0,93 |
| Portugal | 0,79 | 0,79 | 0,47 | 0,71 | 0,76 |
| Hungría | 0,76 | 0,79 | 0,72 | 0,72 | 0,66 |
| Turquía | 0,59 | 0,69 | 0,1 | 0,58 | 0,73 |
| Colombia | 0,53 | 0,29 | 0,79 | 0,39 | 0,76 |
| Brasil | 0,51 | 0,75 | 0,86 | 0,49 | 0,84 |
| Argentina | 0,49 | 0,53 | 0,82 | 0,33 | 0,78 |
| Kuwait | 0,46 | 0,09 | 0,08 | 0,56 | 0,52 |
| Egipto | 0,29 | 0,57 | 0,26 | 0,31 | 0,67 |

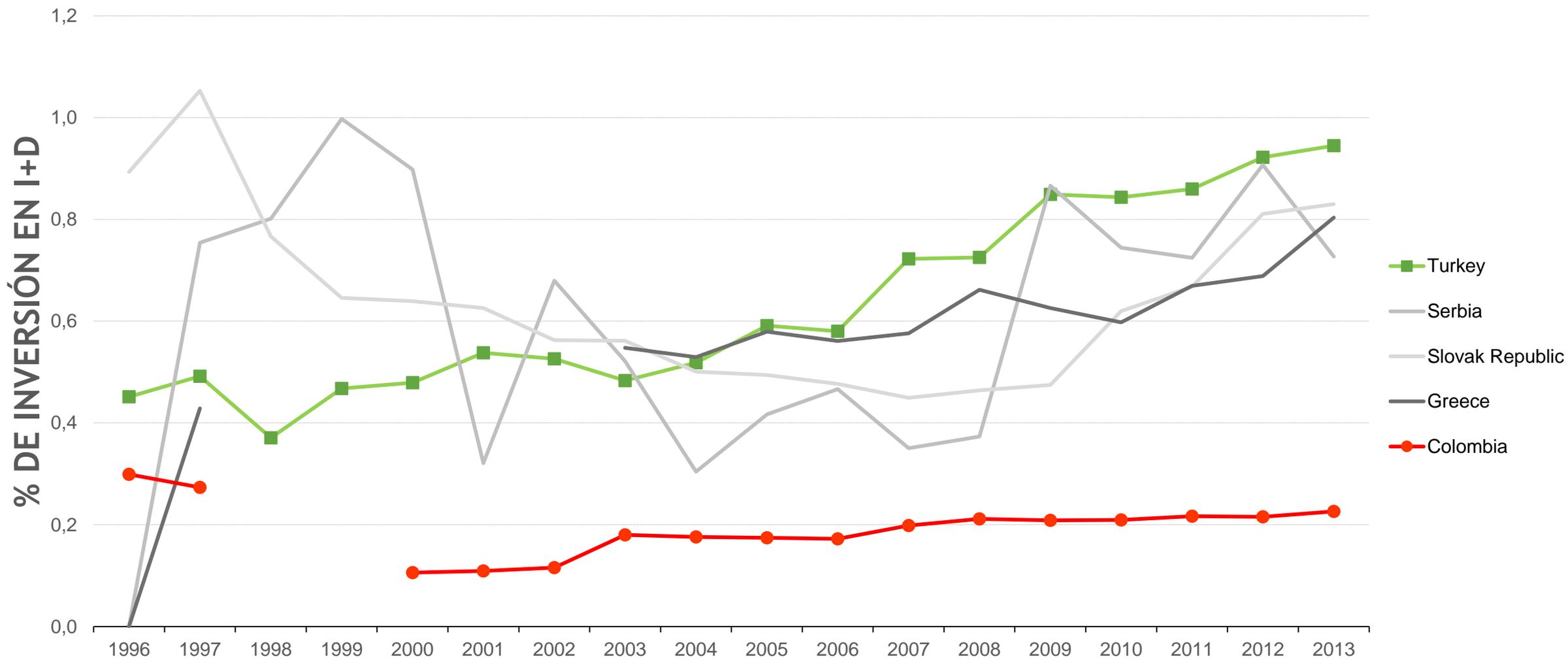
AMÉRICA (% INVERSIÓN EN I+D)



ASIA (% INVERSIÓN EN I+D)



EUROPA (% INVERSIÓN EN I+D)



PAÍSES SELECCIONADOS

| | PIB (millones de dólares) (2015) | Población (miles de habitantes) (2015) | Exportaciones (% del PIB) (2015) |
|---------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Colombia | 292.080 | 48.229 | 14,7 |
| Singapur | 292.739 | 5.535 | 176,5 |
| Corea del sur | 1.377.873 | 50.617 | 45,9 |
| Turquía | 718.221 | 78.666 | 28,0 |
| China | 10.866.444 | 1.371.220 | 22,4 |
| Brasil | 1.774.725 | 207.848 | 13,0 |

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE PAÍSES REFERENTES

HITOS

Referenciación de hechos relevante para el sistema de investigación y desarrollo de los países seleccionados.

FASES

Etapas cronológicamente ordenadas sobre los hitos más importante en las políticas de investigación y desarrollo / Ciencia, tecnología e innovación.

ECOSISTEMA

Análisis de actores, instituciones, dinámicas y tendencias relacionadas al ecosistema de investigación e innovación.

ESTRATEGIA

Estrategias /Objetivos desarrolladas por los países para alcanzar el desarrollo de sus sistemas de en ciencia, tecnología e innovación.

POLÍTICAS I+D+i

2. SINGAPUR

Considerado como el país la economía más abierta del mundo, con el tercer ingreso *per cápita* (PPP) (\$85.232) más alto del mundo, es considerado como uno de los países más estables de Asia. Su economía está completamente orientada al mercado, y sus políticas favorables a la inversión extranjera han favorecido el desarrollo de su economía y su industria.



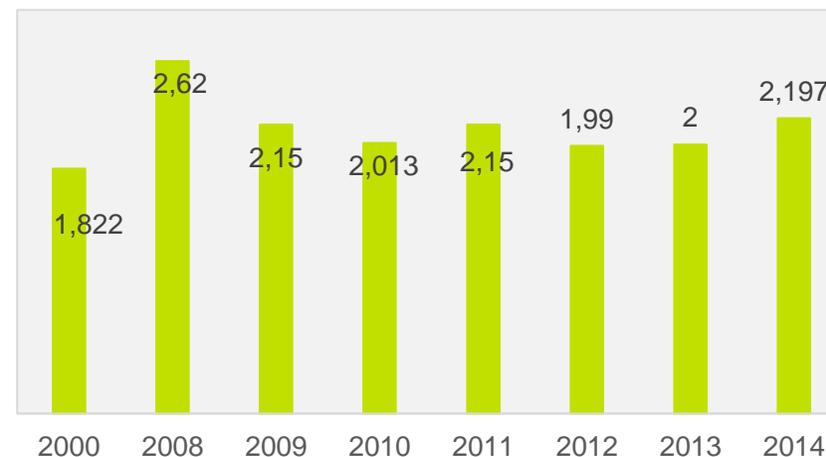
HITOS

- ✓ Desde su independencia, en 1965, el gobierno de Singapur, por más de 40 años, ha desarrollado un plan para que su país evolucione, de una economía de entrepôt, a una competitiva, superando su modelo económico basado en la mano de obra intensiva, pasando por una industria orientada a la manufactura, a una economía basada en una industria altamente especializada y tecnológicamente intensiva, internacional y orientada al mercado.
- ✓ **1960's:** Economía focalizada en la búsqueda de inversión extranjera directa y la industrialización del país. La estrategia general durante esta década, consistía en impulsar la capacitación técnica e industrial para la manufactura de baja tecnología.
- ✓ **1970's:** La estrategia dominante en esta década fue la tendencia a la reducción del trabajo intensivo en mano de obra. La estrategia general se orientó a la industria con mayor componente tecnológico (Electrónica, dispositivos de almacenamiento y petroquímicos). La línea de acción consistió en expandir la educación en ingeniería por todo el país y financiar la formación de trabajadores con experiencia técnica a otros niveles educativos.
- ✓ **1980's:** Recesión conduce a tomar la decisión de impulsar las multinacionales a través de reformas legislativas, modificaciones en impuestos, facilidad de establecimiento y disponibilidad de mano de obra calificada, a establecer sus centros de operaciones regionales y laboratorios de investigación en territorio de Singapur.
- ✓ **1990's-2000's:** Promoción a nivel institucional del capital intelectual fuerte, orientar la economía a una basada en conocimiento, conducida por la innovación, específicamente en el sector biomédico.
- ✓ **2015:** Crear spin off desde los laboratorios de investigación público-privados.
- ✓ Impulsar las universidades para orientar su investigación a aplicaciones de mercado.

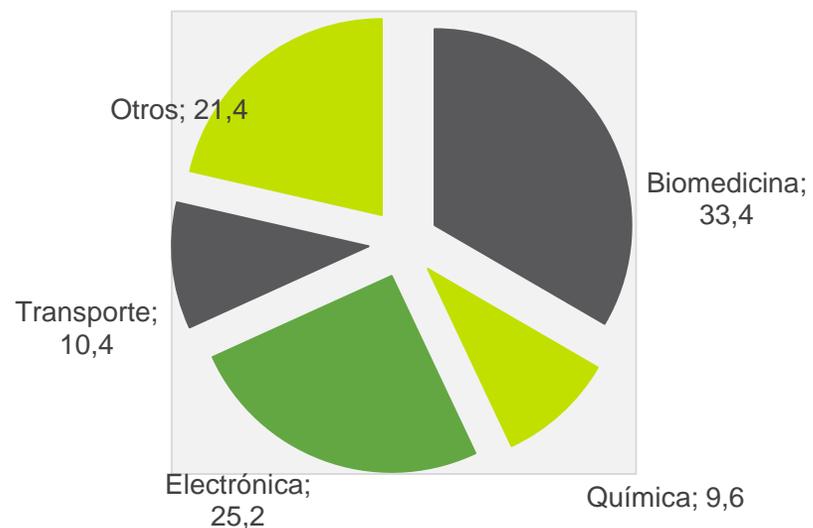
HITOS

| | |
|---|---|
| Inversión I+D 2.2% del PIB en 2014 | % inversión pública vs privada I+D. \$1 : \$1.46 En 2013. |
| Global Innovation Index #7 | 10.1 Investigadores Por cada 1000 empleados |

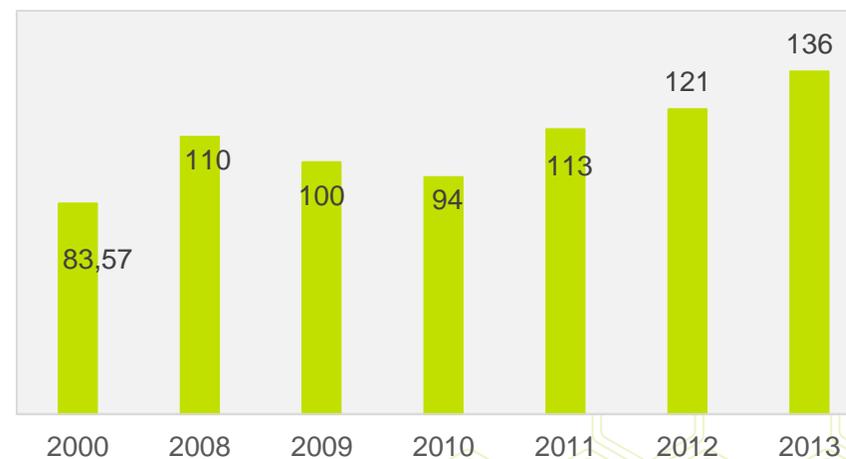
% de Inversión del GDP en I+D



Asignación de Recursos de investigación



Patentes por millón de habitantes (Triada)



FASES (EVOLUCIÓN STI)

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">FASE I</p> <p>Año: 1981-1985.</p> <p>Estrategia: Programa de computarización del servicio civil.</p> <p>Punta de lanza para establecer la forma de aplicación de tecnologías de información.</p> | <p style="text-align: center;">FASE II</p> <p>Año: 1986-1992</p> <p>Estrategia: Plan IT nacional. (NITP).</p> <p>Llevar las tecnologías de la información y las comunicaciones al centro de la cultura de Singapur.</p> |
| <p style="text-align: center;">FASE III</p> <p>Año: 1992-1997</p> <p>Estrategia: IT2000 plan, desarrollado por la NBC. (Isla Inteligente).</p> <p>Desarrollar el talento humano en Tics, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de ICT.</p> <p>Transformar Singapur en un Hub de alto desarrollo para comercio, telecomunicaciones y transporte.</p> | <p style="text-align: center;">FASE IV</p> <p>Año: 1997-2000</p> <p>Estrategia: Desregulación del sector de telecomunicaciones.</p> <p>Proporcionar herramientas para impulsar la creación de Starups y atracción de capital de riesgo.</p> |

FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE V

Año: 2000-2005.

Estrategia: Infocomm 21.

Transformar a Singapur en una capital global de Tics.
convertir la economía en una orientada al mercado, al sector privado y de perspectiva global.

FASE VI

Año: 2005-2015

Estrategia: iN2015.

La capacidad de innovación de Singapore será un factor diferenciador de la economía del país. Con la infraestructura industrial, de comunicaciones y el talento humano suficiente para ejecutar el plan.

FASE I (EVOLUCIÓN STI)

FASE I

El programa de computarización del servicio civil como punta de lanza del programa de tecnologías de información y telecomunicaciones, cuyo objetivo principal es fortalecer el esfuerzo gubernamental por la computarización y ser precedente para la aplicación de la computación en Singapur.

Objetivos principales:

- Aumentar la productividad en varios organismos del estado.
- Enlazar y coordinar esfuerzos entre las diferentes agencias del servicio civil. (Chang, 1989).

Durante esta fase, el plan se apalancó en el desarrollo y conocimiento tecnológico adquirido de las compañías multinacionales. A través de los efectos indirectos de esta decisión, comenzaron a aparecer Pymes, las cuales fueron expuestas a un enfoque de 'puerta abierta', lo cual las impulsó a optimizar su eficiencia.

RESULTADOS

- Gobierno sistematizado
- Crecimiento de la industria de software
- Crecimiento del personal TIC de 850 to 5,500



FASE II (EVOLUCIÓN STI)

FASE II

El plan nacional de tecnologías de la información: A través del cual se definen siete líneas de acción:

- Desarrollo de expertos
- Mejoramiento de infraestructura
- Promoción de la industria TIC
- Coordinación y cooperación entre actores.
- Establecer una cultura de TIC
- Impulsar la creatividad
- Aumentar la implementación de TIC's en las áreas de trabajo.

Varias reformas generales fueron realizadas, entre ellas:

- Sistema educativo re orientado a las tecnologías de la información.
- La educación primaria y secundaria fue realineada al modelo alemán. (Enfoque en matemáticas y competencias técnicas).
- Adopción, aplicación e innovación tecnológica, son algunos de los factores claves de esta fase.

RESULTADOS

- TradeNet, MediNet, LawNet.

FASE III (EVOLUCIÓN STI)

FASE III

Durante el desarrollo de esta fase, el objetivo fue lograr una ‘Isla inteligente’, a través del desarrollo de infraestructura nacional para las Tics.

Las líneas de acción de esta fase se resumen en:

- Mejorar recursos humanos en tics.
- Mejorar las comunicaciones de los ciudadanos.
- Mejorar la calidad de vida de las personas a través de Tics.

Las pequeñas y medianas empresas del país fueron involucradas en los planes de infraestructura nacional (banda ancha), durante esta fase, se fortaleció el comercio electrónico , a través de una serie de medidas tecnológicas, económicas y administrativas, que impulsaron la participación de la industria local en el mercado global.

RESULTADOS

Despliegue nacional de Singapore ONE.

Framework de política para e-commerce (Acta de transacciones electrónicas).

CORENET (Para la industria de la construcción), entre otras aplicaciones sectoriales.

FASE IV-V (EVOLUCIÓN STI)

FASE IV - V

Durante este periodo, la desregularización marcó el ritmo del mercado del país, lo cual permitió el surgimiento de nuevas Pymes en torno a internet y al área de TIC's.

Algunas de las decisiones estratégicas durante esta fase fueron:

- Reevaluar la importación de investigación.
- Alineación gubernamental hacia el emprendimiento tecnológico y las capacidades de desarrollo.
- Fortalecimiento de la infraestructura existente.
- Internacionalización de capacidades
- Mejorar la calidad de vida de las personas a través de Tics.

El objetivo general estas fases consistía en desarrollar herramientas que permitieran a industrias e instituciones ser más eficientes.

RESULTADOS

- Mercado de telecomunicaciones desregulado.
- Conectividad aumentada.
- Primer plan de gobierno digital lanzado.



FASE VI (EVOLUCIÓN STI)

FASE VI

Intelligent Nation es un plan diseñado durante 10 años (Inició en 2005), por actores del sector público y privado de Singapore, con el fin de fortalecer la infraestructura de telecomunicaciones e impulsar sectores claves de la economía a través de las TICs.

Dentro de los hitos más importantes de su estrategia se encuentran:

- Establecer una infraestructura de telecomunicaciones de ultra alta velocidad, pervasiva, inteligente y confiable.
- Desarrollar una infraestructura competitiva en Infocomm.
- Desarrollar talento humano conocedor del potencial de IT.
- Liderar la transformación de diversos sectores económicos a través de un uso inteligente e innovador de las Tic's.

FASES (EVOLUCIÓN BIOMÉDICA Y FARMACÉUTICA)

INICIO

Año: 2000

Estrategia: Biomedical Science initiative.

La fase I de esta estrategia consistió en establecer el sector de ciencias biomédicas como uno de los apalancadores principales de la economía, la fase I fue soportada en infraestructura existente:

Instituto de biología molecular
Centro de bioprocesos tecnológicos
Universidad nacional de Singapore.

Competencia por recursos comunes del país.

FASE II

Año: 2000-2005.

Estrategia: Aumento de capacidades en el sector.

Rápido desarrollo de infraestructura y capacidades en investigadores. Mejorar la atractividad para las multinacionales.

Desarrollo de varios centros (Bioinformática, Bioingeniería y nanotecnología, instituto de genómica, entre otros.)

Creación de BIOPOLIS, Y llegada de grandes MN a través de la gestión del EDB.



FASES (EVOLUCIÓN BIOMÉDICA Y FARMACÉUTICA)

FASE III

Año: 2006-2010.

Estrategia: Translational and clinical research.

Con una línea de investigación básica fortalecida, se enfocaron en traducir la investigación a innovaciones médicas, a través de la creación de TCR, fortalecimiento de programas académicos y de práctica de profesionales. El consejo médico de Singapore definió cinco líneas: Cáncer gástrico, enfermedades visuales, Esquizofrenia, Dengue y Enfermedades metabólicas.

A través de las líneas de desarrollo, se sellaron alianzas estratégicas con las MNC's.

FASE III

Año: 2011-Actual

Estrategia: Investigaciones de alto impacto

Sinergia para la investigación y la translación de programas de investigación básica a resultados puntuales e innovaciones médicas que impacten la economía.

Integración de grupos de investigación
Continuidad en la financiación de los planes anteriores
Nuevos esquemas para impulsar las alianzas estratégicas

Son algunas de las características de las fase III del programa biomédico de Singapore.

ECOSISTEMA



Gobierno

- Alto compromiso con los planes de investigación y desarrollo a nivel gubernamental.
- Sector público bien articulado e integrado.
- Legislación alineada con los objetivos macroeconómicos del país.
- El consejo de investigación, innovación y emprendimiento (REIC), fue creado en 2006, para liderar la migración hacia una economía de conocimiento.



Universidades

- Cooperación directa con los centros de investigación y desarrollo de financiación pública.
- Líderes y articuladores en proyectos de investigación y desarrollo a nivel internacional (CREATE).
- Responsables del desarrollo y sostenimiento del recurso natural más importante de la nación (Capital humano calificado).



Industria

- Compañías multinacionales del sector farmacéutico y biomédico con centros de operaciones regionales establecidos en el país.
- Sector privado, para 2010, aportaba 2.3 SGD para investigación, por cada dólar aportado por el gobierno.
- Desarrollo de clúster de desarrollo público-privado apalancados en la regulación flexible y la disponibilidad de personal altamente especializado en diversas áreas de conocimiento.

ECOSISTEMA



Capacidades

- Basada en investigación básica fuerte.
- Investigación aplicada.
- Investigación experimental.
- Becas universitarias.
- Programas de investigación competitiva.
- Centros de tamaño mediano.
- Centros de excelencia en investigación.



Conocimiento

- A* STAR (Agency for Science, Technology and Research). (14 Institutos de investigación).
- BMRC : Biomedical Research Council
- SERC: Science and Engineering Research Council.
- CREATE (Campus for Research Excellence and Technological Enterprise)
- Research and development institution specialising in defence-related technologies.



Infraestructura

- Research Centres of Excellence
- Earth Observatory of Singapore (NTU) 2008
- Centre for Quantum Technologies (NUS) 2007
- Cancer Science Institute of Singapore (NUS) 2008
- Mechanobiology Institute (NUS) 2009
- Singapore Centre on Environmental Life Sciences (NTU, NUS) 2011

ECOSISTEMA



Macro estrategia

- Super deducción: Deducciones tributarias iguales hasta el 400% de inversión en investigación.
- A través del fondo RISC:
Beneficios: Cofinanciación para el desarrollo de tecnologías y capacidades estratégicas, centros
Tiempo: 3 años, expandibles 3 años más(pero con una tasa menor de financiación), ambos periodos pueden solicitarse al inicio.
Cubrimiento: Hasta el 30% del valor del proyecto.
- Entre el 30% y el 50% sobre el costo total del desarrollo del centro. (Las áreas de inversión son predefinidas por el gobierno).



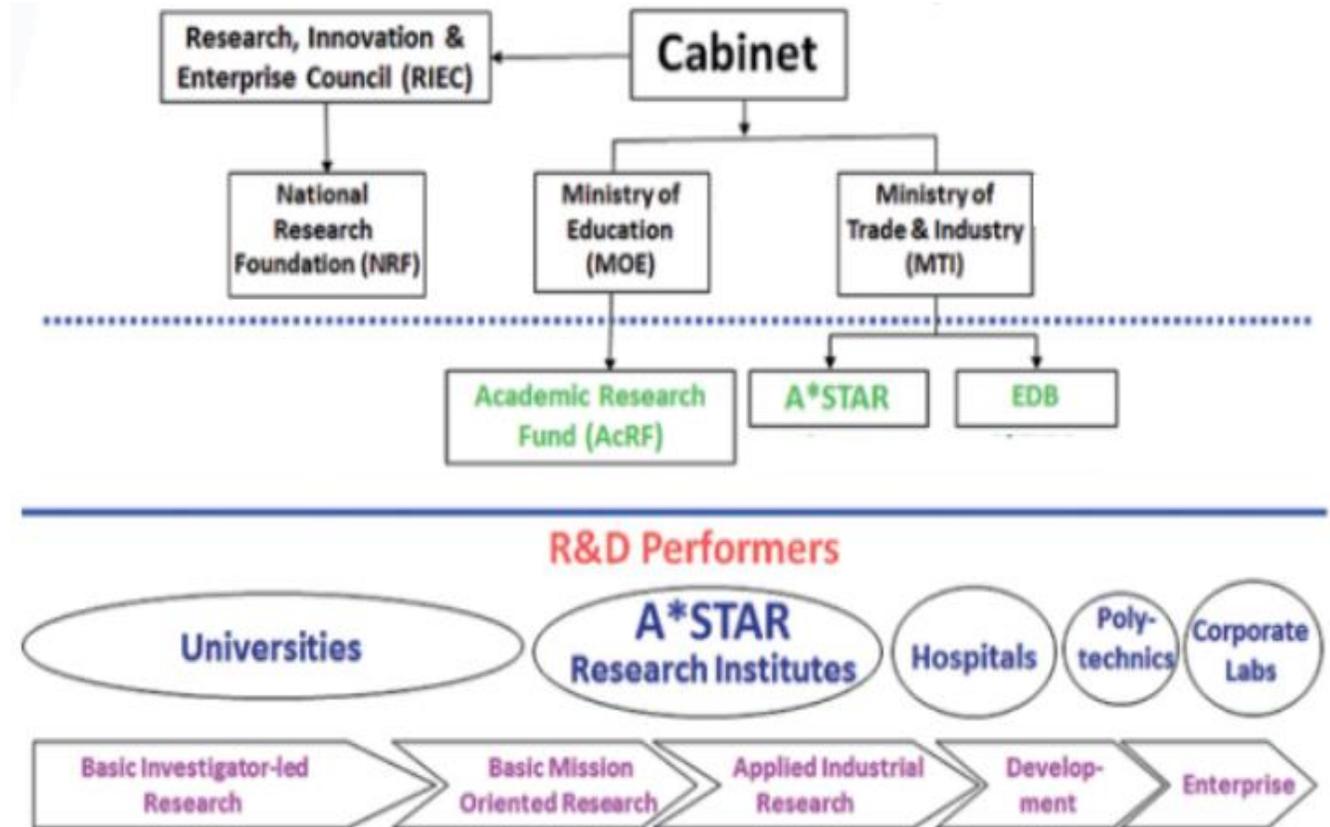
Iniciativas

- Las actividades de investigación y desarrollo son ampliamente apoyadas por el gobierno a través de beneficios tributarios, excepto en ciencias sociales y humanidades.

La creación de institutos público privados para la investigación ha permitido afianzar el desarrollo científico y económico del país, y para diversificar las áreas de inversión en investigación y desarrollo.

ECOSISTEMA

- ✓ Singapur ha establecido un ecosistema de I+D emergente contenido en el sector público (A*STAR), los institutos de alto aprendizaje (IHLs), incluyendo las universidades, politécnicos, centros de investigación de excelencia (RCEs), e instituciones internacionales adscritas a CREATE, centros médicos y laboratorios de corporaciones. Las universidades se han volcado a investigación intensiva. Se desarrolló un framework para alinear la estrategia a largo plazo en investigación, administración y resultados de investigación.
- ✓ RIEC - NRF: Research, Innovation and Enterprise Council, National Research Foundation -> Lideran y coordinan la investigación de las diferentes agencias, en orden de proveer una estrategia coherente y comprensible para los demás actores.
- ✓ MOE: Ministerio de educación: Supervisa y financia investigación en instituciones de educación superior.
- ✓ MOH: a través del ministerio de salud, a través del National Medical Research Council, se enfoca en traducir la investigación básica médica en avances para la salud humana.
- ✓ MTI: Ministerio de industria y comercio, dirige los esfuerzos de integración de sus agencias económicas (A*STAR, EDB y SPRING).





CREATE

Un centro de cooperación internacional para la investigación, establecido por las mejores universidades e institutos de investigación a nivel mundial en Singapur que participan en investigación de vanguardia, que además permiten a los estudiantes e investigadores ser orientados en forma conjunta por las universidades asociadas y universidades locales.

ALIADOS

- MIT
- Cambridge
- Swiss Federal Institute of Zurich
- UC Berkeley
- Universidad de Munich
- Universidad de Jerusalem
- Universidad de Peking
- Ben Gurion - University
- Otras

ACTIVIDADES CLAVES

- Impulsar la investigación en:
 - Biomedicina
 - Ambiente
 - Energía
 - Planeamiento Urbano
- Fuente de Información internacional para ideas, talentos y capacidades de investigación. (530 Investigadores Full Time).
- Internacionalizar el ecosistema de investigación de singapur.
- Atraer investigadores y universidades de talla mundial.

CLIENTES

| | | | |
|--|---|---|--|
| With NUS-HUJ : Dengue antibody | With SMART ID : Dengue vaccine | With TUM CREATE : Co-development of EVA vehicle structure | With TUM CREATE : Charging infrastructure for taxis |
| With NEW : Processing technologies for film fabrication for EC glass | With TUM CREATE : Energy storage systems | With SEC FCL : 3for2 Energy Efficient Office | With SMART FM : Traffic management and control |
| With CARES C4T : Reducing carbon content of exhaust gases in Jurong Island With E2S2 : Waste management | With SMART FM : Predicting demand and supply for multi-modal transportations | With SinBerBEST : Energy efficient building systems and controls With TUM CREATE : EV user behaviour modelling | |



A * STAR

La agencia para la ciencia, la tecnología y la investigación de Singapur, encargada de liderar el desarrollo y la promoción de capacidades de investigación y desarrollo del país.

ALIADOS

- Biomedical Research Council
- Science and engineering research council.
- A* Star Join Council.
- A* Star Graduate Academy.
- Corporate Group.
- A* Star subsidiaries.

ACTIVIDADES CLAVES

- Desarrollo de capital humano: Promoviendo la capacitación y desarrollo de personal especializado en ciencia, ingeniería y tecnología, y promocionando la ciencias a nivel público para promover el interés por su importancia para el país.
- Fortalecer la creación de conocimiento a través del direccionamiento de los centros de investigación.
- Promover la aplicación comercial de los desarrollos científicos.

RESULTADOS

Como resultado de esfuerzos sostenido del gobierno para transformar Singapur en un país con una economía basada en conocimiento e impulsada por la innovación, Singapur desarrolló un espectro único de capacidades a través de las ciencias biomédicas, ciencias físicas y la ingeniería, todo en alrededor de 20 años.

- Mitsui Chemical: Abrió en 2006, su primer laboratorio de investigación fuera de Japón.
- HP Labs: En 2010, Anunció la apertura de un laboratorio de 50 millones SGD.
- Procter & Gamble: Acuerdo de investigación con todos los laboratorios del A* Star.
- ROCHE: Hub de medicina Translacional, con inversión de 130 millones SGD en 5 años.
- Fujitsu: Alianza para investigación en computación (PetaEscala).

Fuente: A* Star Agency.

ECOSISTEMA



DSO

DSO ha desarrollado un centro de investigación de clase mundial, al servicio de las fuerzas armadas de Singapur. Cuenta con más de 1000 investigadores, científicos e ingenieros. Recibe alrededor de 250 millones SGD para su operación, y tiene alianzas con organizaciones y centros en más de 7 países. DSO juega un papel fundamental en el ecosistema de defensa de Singapur.

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

- División de sistemas guiados.
- División de sistemas electrónicos.
- División de información.
- División de sistemas emergentes.
- División de sensores.
- División de redes.
- División de defensa médica y ambiental.

ACTIVIDADES CLAVES

- Desarrollo de tecnologías y soluciones que proporcionen superioridad tecnológica de vanguardia, para la seguridad nacional de Singapur.

RESULTADOS



PROGRAMAS

NRF Fellowship and NRF Investigatorship.

La NRF Singapur Fellowship ofrece oportunidades a los investigadores que inician su carrera para llevar a cabo una investigación independiente en Singapur, durante un período de cinco años. Está abierto a todas las áreas de la ciencia y la tecnología y los jóvenes científicos e investigadores destacados de todas las nacionalidades son bienvenidos a aplicar.

Economic Development Board & Ministry of Education - Industry-relevant research.

La Junta de Desarrollo Económico (EDB) encabeza el Programa de postgrado para la industria para apoyar la destinación de talento para la industria. El programa apoya la formación de Masters y estudiantes de doctorado que trabajan en proyectos de la industria, y es co-supervisado por empresas e industrias.

El Ministerio de Educación (ME) ha canalizado el 10% de sus Becas de Investigación para apoyar la formación en investigación-industria.

POLÍTICAS I+D+i

3. COREA DEL SUR

Corea, la economía número 13 del mundo según el PIB (PPP), que supera a países como Canadá y Australia (FMI), fue desarrollada en un poco más de medio siglo. Su PIB está determinado en por el sector servicios y la producción industrial, principalmente en electrónica, producción para el sector naval y siderúrgico.



HITOS

- ✓ 1950-1970's: Desarrollo tecnológico a través de la importación de bienes de capital, sustitución de importaciones y promoción de exportaciones. Actividades de investigación limitadas.
- ✓ 1980's: Formación de industria basada en investigación.
- ✓ Fuertes inversiones por parte de los conglomerados en impulsar la competitividad tecnológica del país. (Chaebols).
- ✓ 1990's: Formación de capacidades de investigación básica. Foco en capacidades de internacionalización y cooperación.
- ✓ 2000's: 21st Century Frontier R&D Program, Creative Research Initiative (CRI), National Research Laboratory (NRL), Biotechnology Development Program, Nanotechnology Development Program, the Space and Aeronautics.
- ✓ Corea cuenta con pocas universidades de clase mundial y pocas publicaciones de impacto según los estándares de la OECD, a pesar de su alta inversión en I+D, esto debido a que su sistema de investigación pública ha estado enfocado históricamente a la investigación aplicada. La mayoría de la investigación ha sido liderada por los PRIs, que proveen de tecnología a la industria.

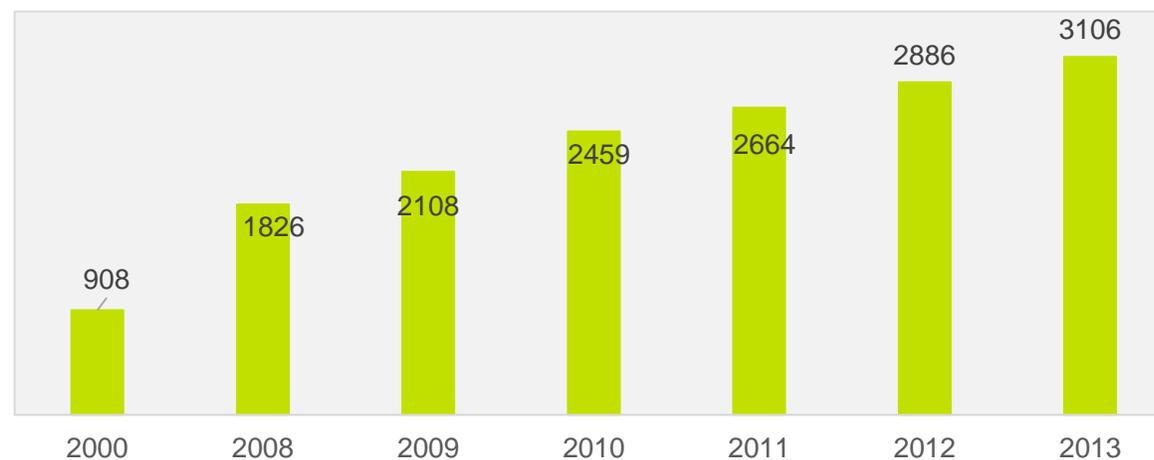
HITOS

| | |
|---|---|
| Inversión I+D 4.3% del PIB en 2014 | % inversión pública vs privada I+D. \$1 : \$3.32 En 2013. |
| Global Innovation Index #14 | % graduados en ciencias e ingeniería 32% |

% de Inversión en I+D como porcentaje del PIB

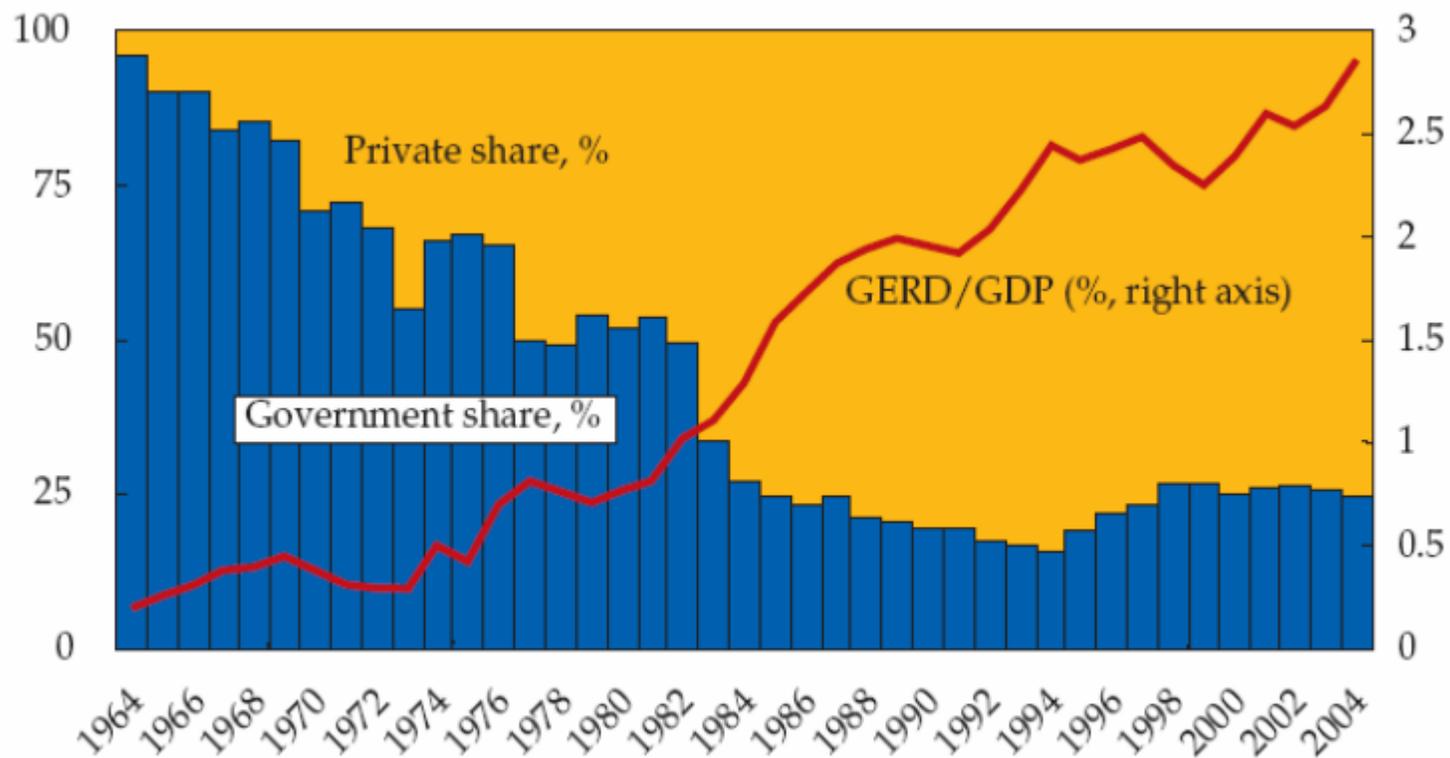


Patentes (Triada)



HITOS

Inversión en I+D del sector público vs sector privado en Corea



Source: Ministry of Science and Technology (MOST).

FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE I (3ra República)

Año: 1963 -1972

Estrategia:

- Creación Ministerio de ciencia y tecnología.
- Creación del KIST
- Creación de KAIST.

Objetivos:

Desarrollo de industria textil e infraestructura energética.

Desarrollo de industria química, naviera, del acero, a nivel local.

FASE II (4ta República)

Año: 1972-1980

Estrategia:

- Decisiones sobre política provenientes del MoST y el panel de planeación económica.
- El sector privado comienza a jugar un rol en el diseño de políticas.
- Planeación del Daedok Science Valley.

Objetivo:

Desarrollo de complejos industrial. (Adquisición de capacidad tecnológica.

FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE III (5ta República)

Año: 1980-1987

Estrategia:

- Liderazgo en exportación de tecnología.
- Chaebol asociadas al estado.

Objetivo:

Estabilizar la economía a partir de competitividad industrial a través de apertura económica.

FASE IV (6ta República)

Año: 1987 - actualidad

Estrategia:

- Sector privado lidera el desarrollo tecnológico.

Objetivo:

Reformas regulatorias para impulsar la industria de alta tecnología.

Revitalizar la economía a través de bases para el desarrollo balanceado del sector industrial.

FASES (EVOLUCIÓN STI)

| FASE I | FASE II |
|--|---|
| <p>Año: 1987-1994</p> <p>Estrategia: Digitalización</p> <p>Proyecto de digitalización para la administración pública.</p> <p>Sistema de información básica nacional.</p> | <p>Año: 1995-2002</p> <p>Estrategia: Informatización</p> <p>Plan básico de promoción de la informatización</p> <p>Plan de implementación comprensivo de gobierno electrónico.</p> |
| FASE III | FASE IV |
| <p>Año: 2003-2007</p> <p>Estrategia: E-government</p> <p>Desarrollar el talento humano en Tics, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de ICT. Transformar Korea en un Hub de alto desarrollo para comercio, telecomunicaciones y transporte.</p> | <p>Año: 2008-2012</p> <p>Estrategia: Integración</p> <p>Proporcionar herramientas para impulsar la creación de Starups y atracción de capital de riesgo.</p> |

ECOSISTEMA



Gobierno

- El país con mayor inversión en descuentos tributarios como apoyo a la inversión privada en investigación y desarrollo de la OECD. (0.43% GDP).
- Solo 0.2% de inversión extranjera en I+D en Corea.



Universidades

- Porcentaje más alto de países de la OECD de graduados en ciencias e ingeniería (32%)
- Baja cooperación internacional en investigación pública (autorías, co-autorías).



Industria

- La industria de tecnologías de la información y las comunicaciones, principalmente, invierte el 76% de los recursos destinados a nivel nacional para investigación y desarrollo.
- 80% de investigadores del país empleados en el sector privado.

ECOSISTEMA



Gobierno

- Alineación política orientada a la innovación dirigida desde: MEST (Min educación Ciencia y Tecnología), MKE (Min de economía de conocimiento), MOSF (Min Estrategia y finanzas).
- Apoyo en investigación dirigido a la SME's
- Technology holding company system
- Leaders in industry university programme (LINC)
- Brain Korea (BK)



Universidades

- Octava posición en pruebas PISA en ciencias para niños de 15 años.
- Produce pocos PhD's en ciencia e ingeniería.
- Investigaciones con foco industrial.



Industria

- Desarrolla el 78.5% de la investigación en el país. 63% de toda la actividad de investigación y desarrollo.
- 56% Del negocio que invierte en investigación y desarrollo, está directamente relacionado al sector de TICS.

Dado el crecimiento desigual que presentaba Corea del sur a nivel regional, el gobierno introdujo 105 centros de innovación regionales y 18 tecnoparques en 2010, también 7 programas para fortalecer la competitividad industrial en clusters de desarrollo específicos.

ECOSISTEMA

El organismo que lidera la innovación y el desarrollo en Corea es el ministerio de Comercio, Industria y Energía, el cual a su vez cuenta con consejos para diseñar y desarrollar políticas y ejercer control sobre los planes en marcha. Los consejos del sistema de innovación de Corea, por parte del estado, son:

- Consejo de ciencia básica y tecnología;
- Consejo de investigación para ciencia y tecnología industrial
- Consejo para tecnología pública
- Consejo económico y social y de institutos de investigación'

Las funciones principales de dichos consejos son:

Planear, presupuestar y evaluar proyectos. Es decir, los consejos de investigación planifican las áreas de investigación, evalúan los desarrollos, y presentan los presupuestos para las instituciones de investigación gubernamentales. Además, los consejos de investigación se les da el poder para nombrar a los directores de los GRIs y para reestructurar los GRIs si el desempeño no es el esperado.

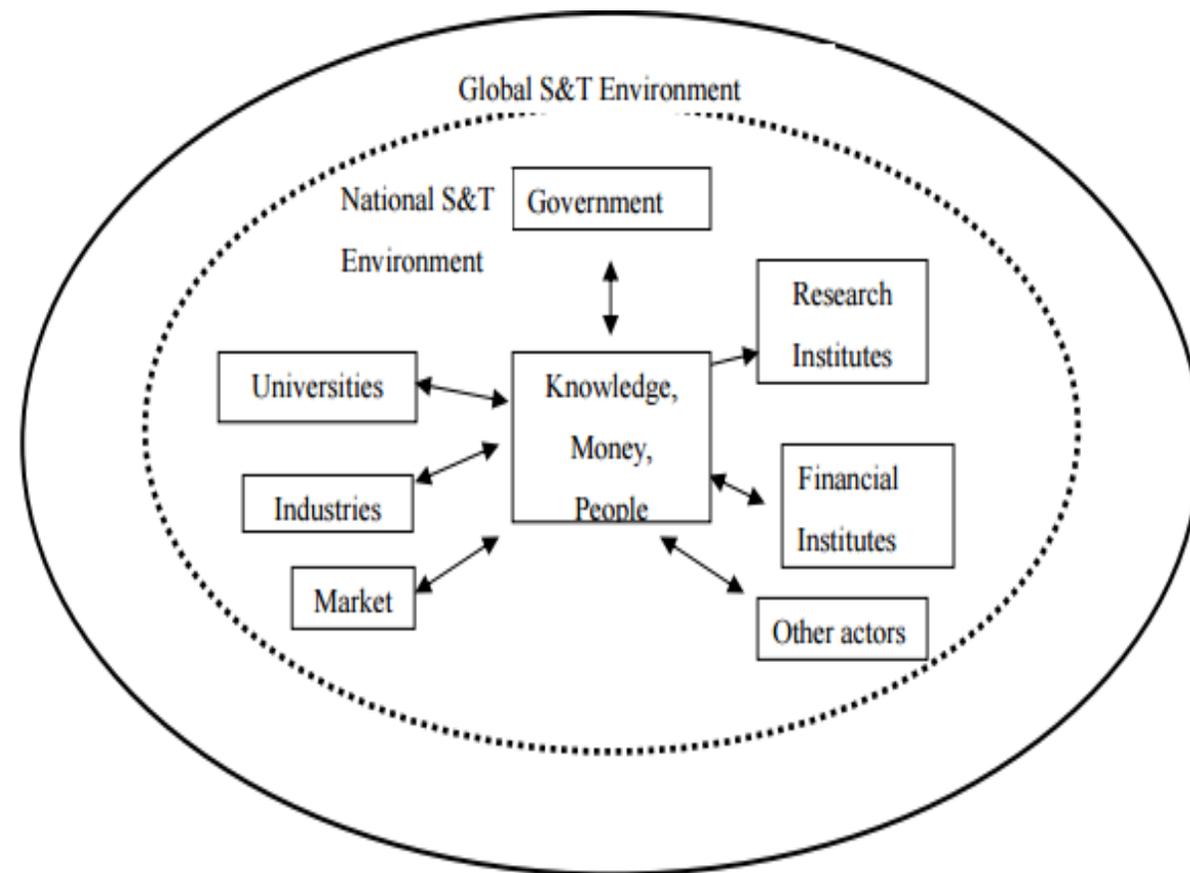


Imagen tomada de: Korea's National Innovation System and the Science and Technology Policy, Yim D.

ECOSISTEMA



ESTRATEGIA - I (PROMISING KOREA WITH CREATIVE ECONOMY ECOSYSTEM)

CONSTRUIR UN PAÍS LLENO
DE IDEAS Y TALENTO

- Movimiento nacional de 'Imaginación' -> Retos -> Emprendimientos.
- Cultivar talentos en ciencias interdisciplinarias.
- Cultivar profesionales en tecnologías de la información y las comunicaciones.

TRADUCIR IDEAS
CREATIVAS EN
COMERCIALIZACIÓN Y
EMPRESARISMO

- Fortalecer las capacidades de comercialización de las universidades y de los centros de investigación gubernamentales.
- Apoyo para la comercialización de las ideas de la gente.

CREAR NUEVAS INDUSTRIAS
Y FORTALECER LAS
EXISTENTES

- Nuevas industrias.
- Promocionar industrias relacionadas al internet. (IoT, BigData, Cloud Computing).
- Informatizar la nación: aplicación de TIC's en las industrias.

IMPULSAR LA INDUSTRIA
LOCAL PARA ALCANZAR
COMUNIDADES 'INDUSTRIA-
ACADEMIA-INVESTIGACIÓN

- Desarrollar industrias específicas locales.
- Impulsar especialistas a nivel local.
- Establecer infraestructuras para un ecosistema de startups.
- Fortalecer rol de comunicades locales.

CREAR, PROTEGER, Y
UTILIZAR PROPIEDAD
INTELLECTUAL

- Maximización del uso de propiedad intelectual.
- Creación de valor agregado a través de la propiedad intelectual.
- Avanzar en los sistemas de propiedad intelectual.

Fuente: Ministry of Science, ICT and Future Planning, 2015

ESTRATEGIA - II (ACTIVE KOREA WITH STRONG INNOVATION CAPACITY AND NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT FOR SCIENTISTS TO PURSUE RESEARCH WORKS)

FORTALECER LAS BASES DE LA INVESTIGACIÓN CREATIVA

- Plan de investigación abierto.
- Inversión en investigación y desarrollo.
- Mejorar las evaluaciones.

IMPULSAR EL CRECIMIENTO DE FUTUROS MOTORES DE CRECIMIENTO

- Desarrollo de futuros cores tecnológicos (energías limpias, nanomateriales, investigación cerebral).
- Poder aeroespacial con tecnologías independientes.
- Poseer tecnología de radiación médica y desarrollo de tecnología con energía nuclear.

LLEVAR LA INVESTIGACIÓN OFICIAL AL NIVEL DE LOS MEJORES INSTITUTOS A NIVEL MUNDIAL

- Redefinir el rol de los institutos de investigación financiados por el gobierno.
- Establecer un entorno de investigación estable.
- Difusión del desarrollo en investigación (Más actividades de negocios en los institutos de investigación, expansión de transferencia tecnológica a pequeñas y medianas industrias).

CONSTRUIR UNA SOCIEDAD FAVORABLE PARA LA INVESTIGACIÓN

- Expansión de las tasas de recepción de fondos de pensión en S&t.
- Beneficios a los veteranos en S&T, e implementación de leyes relacionadas.
- Creación de trabajos a través de la promoción de asociación cooperativa para científicos e ingenieros.
- Apoyar la participación femenina.
- Operar centros de apoyo para jubilados en S&t.

Fuente: Ministry of Science, ICT and Future Planning, 2015

ESTRATEGIA - III (INNOVATIVE KOREA WITH SW AND CONTENT AS THE CORE OF ECONOMY)

IMPULSAR EL SOFTWARE,
EL LENGUAJE DEL SIGLO
XXI

- Implementar programas de educación en SW en escuelas y colegios. También en compañías y universidades.
- Precios justos por el software/ Recursos para transacciones de software.
- Convergencia local de la industria del software.
- Clusters creativos
- Creación de cores de desarrollo tecnológico.

ALCANCE GLOBAL DEL
CONTENIDO 'ESTILO
COREANO'

- Recursos para contenido coreano / Fomento del estilo coreano a nivel mundial.
- Bancos de contenido/ Utilización de recursos originales.
- Proyectos de desarrollo compartido.

REMOVER BARRERAS
REGULATORIAS ENTRE LAS
INDUSTRIAS DE MEDIOS Y
NUTRIR UNA NUEVA
CONVERGENCIA DE SERVICIOS

- Mejor regulación en convergencia de servicios/ Competitividad fuerte en los contenidos de SME's.
- Servicios de broadcasting de vanguardia.
- Producción de contenido interactivo personalizado/ Promoción de la industria de medios.

CREAR MEJORES REDES
PARA PROVEER UN SUELO
FERTIL PARA EL
ECOSISTEMA

- Comienzo de una era de GIGA internet a nivel nacional.
- Asegurar una tasa del 90% de penetración de Giga internet para 2017 (10.4% en 2012).
- Promocionar el primer servicio de internet de 10 Giga del mundo.
- Mas zonas de WIFI abierto: 10.000 para 2017 (2000 en 2012).
- Infraestructura para la siguiente generación de comunicación móvil. (Desarrollo de servicios inalámbricos 10 veces más rápidos que LTE).

Fuente: Ministry of Science, ICT and Future Planning, 2015

ESTRATEGIA - IV (STRONG KOREA WITH ADVANCED RESEARCH ENVIRONMENT AND COMPETITIVE RESEARCH PARTNERS)

ASEGURAR LIDERAZGO EN LA COMUNIDAD GLOBAL

- Estrategia de cooperación internacional.
- Ola de ciencia, tecnología y comunicaciones coreanas.

DESARROLLAR CONEXIÓN INTERNACIONAL EN CIENCIA Y NEGOCIOS

- Lograr premios nobles en investigación científica.
- Entorno de investigación que promueva la creatividad de los investigadores globales.
- Efectividad en la comercialización de los resultados de investigación en ciencia básica.

EXPANDIR LA ESCALA DE K-MOVE

- Oficina estratégica para el avance en el mercado global: Establecer responsables para apoyar las compañías con capital de riesgo.
- Incrementar el número de centros de apoyo en TIC'S en el extranjero. (Silicon Valley, Tokyo, Beijing, 2012) - >(10 áreas claves, 2017).
- Búsqueda por emprendimiento creativo en el sector de internet.
- Apoyar la globalización a través de impulsar la inversión.
- Introducir los talentos de ICT en el mercado global: Utilizar la red de coreanos expatriados.
- Introducir programas de práctica con organizaciones internacionales.

ESTRATEGIA - V (Happier Korea with Wider Use of ICT)

USAR LAS TIC'S COMO
HERRAMIENTAS PARA
SOLUCIONAR PROBLEMAS
SOCIALES

- Desarrollo de tecnologías y reformas regulatorias e institucionales:
Ejemplo-> Discapacidad física -> Tecnología robótica para caminar de manera asistida y Estándares de seguridad para ese tipo de tecnologías.

REDUCIR EL COSTO DE
LAS COMUNICACIONES

- Mercado justo y transparente en las comunicaciones. Más planes para distintos tipos de públicos.
- Amplia variedad de operadores.

CONSTRUIR UN AMBIENTE
SEGURO Y CONVENIENTE EN
INTERNET

- Sana cyber cultura.
- Inclusión digital.
- Amplio uso de HTML5/Entorno web abierto y global.
- Expansión de la infraestructura de comunicaciones.
- Sistema preparado de respuesta en ciberseguridad.

ENTREGAR FELICIDAD A
TRAVÉS DE LAS REDES DE
OFICINA POSTAL

- Provisión de varios servicios administrativos via las oficinas postales.
- Conexión directa entre granjeros, minoristas y clientes vía ePost y tiendas online.
- Inversión de recursos postales en compañías Startups.
- Regulación de empleados no-regulares.

Fuente: Ministry of Science, ICT and Future Planning, 2015

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO

Impulsar clústeres regionales específicos: Elección de clústeres estratégicos para cada región, con apoyo combinado a nivel nacional y con la gestión de los consejos de innovación regionales.

Creación de un entorno orientado a impulsar la innovación y el empresarismo, impulsar la creación de nuevos negocios, con un sistema legal transparente, centros de investigación y apoyo logístico al recurso humano asociado.

Aprendizaje colectivo en redes de cooperación, remoción de barreras legales y regulatorias para la cooperación.
Fortalecimiento de redes sociales entre actores.

Stock de capital social que facilitó la articulación de los sectores.

Promoción de las redes locales, alianzas con Japón, Singapur y China.

Fuente: S. Ock, Seoul University. 2012.

4. TURQUÍA

POLÍTICAS I+D+i

“Turquía es la 17 economía del mundo (en términos nominales) y la sexta economía de Europa. El PIB turco creció un 8,8% en 2011, 2,1% en 2012 y un 4% en 2013. Turquía está llevando a cabo un ambicioso programa con el objetivo de ascender en la cadena de valor económico. Turquía es miembro de la OCDE y el G-20. “ (UK, Science and innovation network).

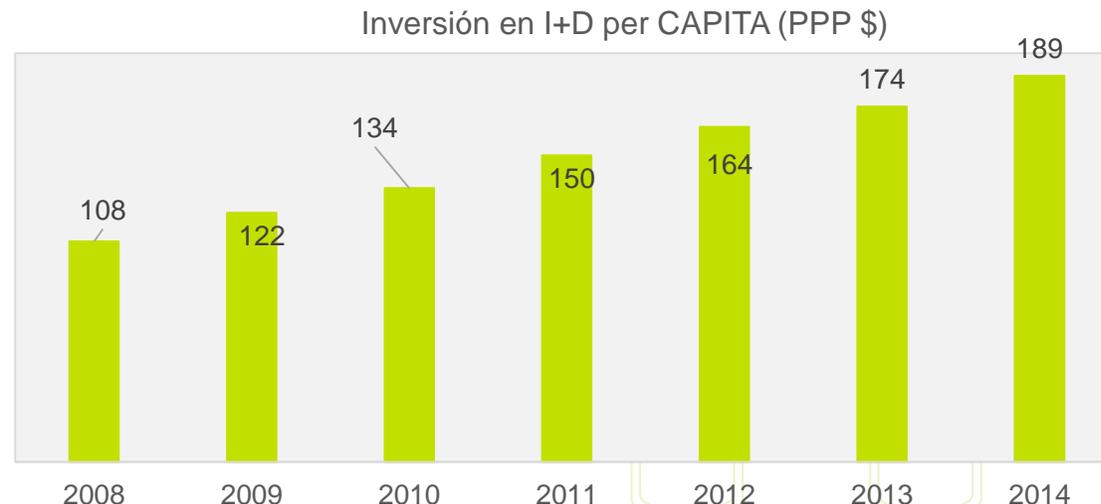
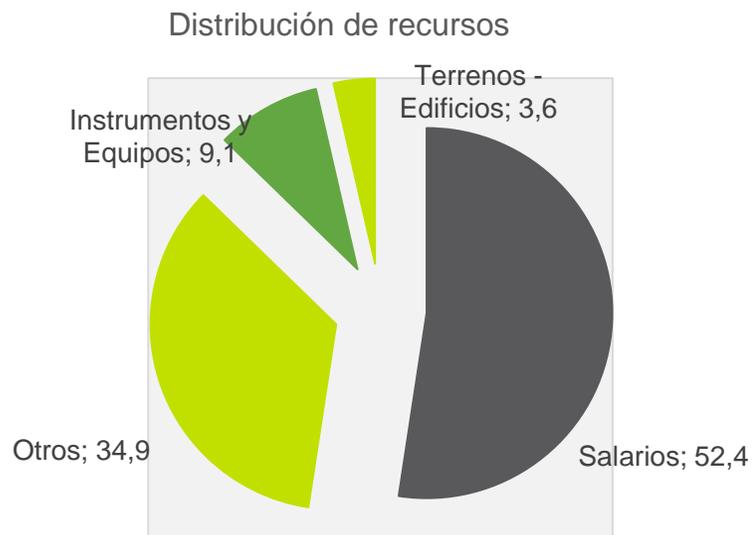
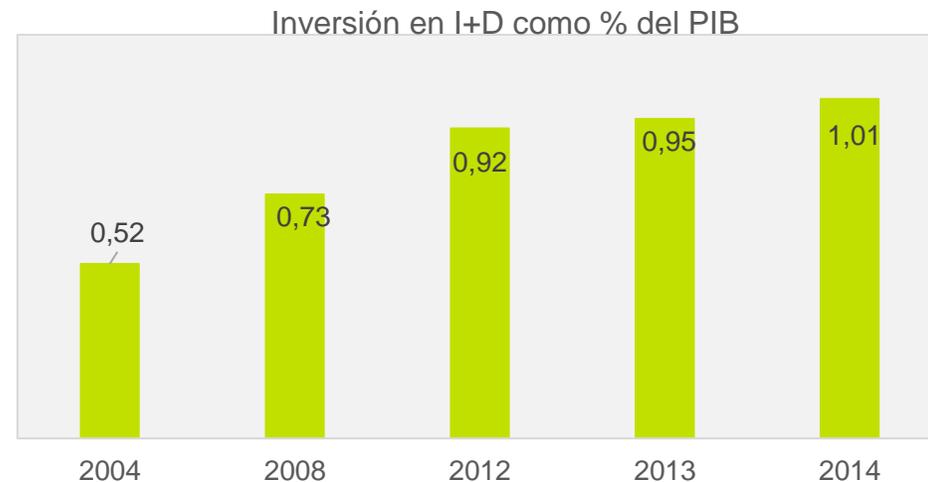


HITOS

- ✓ Poca producción científica internacional.
- ✓ 1 universidad de clase mundial.
- ✓ Búsqueda constante de apalancar la investigación pública con fondos del sector privado.
- ✓ Durante la crisis de 2009, 217 millones de dólares fueron inyectados al sistema de innovación para potenciar, a través de TUBITAK.
- ✓ Consejo para el emprendimiento establecido en 2012 con el fin de garantizar financiamiento a iniciativas tecnológicas.
- ✓ Estimulación regional de la innovación a través de TUBITAK con el fin de impulsar parques tecnológicos y descentralizar la innovación.
- ✓ Implementación del programa de apoyo para transferencia tecnológica.
- ✓ Alineación industria - estado para buscar reformar los programas curriculares a todos los niveles educativos.

HITOS

| | |
|--|--|
| Inversión I+D 1.01% del PIB en 2014 | Porcentaje de inversión R&D. (2014). \$ 1 : \$ 0.99 Gobierno y Universidades : Empresas |
| Global Innovation Index #58 | Porcentaje de inversión R&D. (2014). 9.7%:40.5%:49.8% Gobierno: Universidades: Empresas |



Fuente: Research and Development Activities Survey, 2014

Fuente: TURKSTAT, 2014.

FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE I

Año: 1963-1982

Hito: Creación del primer plan 5-anual.

Estrategia: Establecimiento de TUBITAK (Consejo para investigación tecnológica de Turquía.)
Investigación contractual con la industria.

Resultados: Pocos resultados tangibles, acuerdos tácitos con el gobierno. (Comisión europea, 2006).

Poco compromiso de la industria (Erbil, 2007).

FASE II

Año: 1983-1993

Hito: Creación del primer documento de política nacional de ciencia y tecnología. (Turkish science policy, 1983-2003).

Estrategia: Medición cuantitativa de proyectos de investigación, definición de políticas de desarrollo tecnológico a largo plazo.

Establecimiento de consejo de alto nivel con ministros de diversas áreas para R&D.

Programas para financiar R&D con fondos del banco mundial.

Resultados: Planes no implementados, insuficiente compromiso de actores estatales, todo quedó en el papel (Erbil, 2007).

Fases (Evolución STI)

FASE III

Año: 1993-2002

Hito: Formulación del TSTP 1993-2003.

Estrategia:

Incrementar número de investigadores

Incrementar inversión de GDP

Unir actores industriales con academia, ONG's y gobierno en el diseño de políticas de STI.

Enfoque sistemático con definición de mecanismos.

Dar ROL central a la investigación .

Resultados: Focus institucional y legal para la innovación.

Reconocimiento del rol crucial de las empresas privadas.

FASE IV

Año: 2002-Presente.

Hito: Visión 2023

Estrategia:

Desarrollo de visión común sobre el sistema de innovación en los actores del sistema.

Establecimiento de comité de dirección compuesto entre universidades, ONG's, empresas y estado. (Paneles en áreas específicas).

Creación de roadmaps.

Preparación de capital humano orientado a la industria.

Creación de Startups.

R&D en pequeñas y medianas empresas

Implementación de indicadores internacionales.

ECOSISTEMA



Gobierno

- Economía basada en la agricultura (24% de los recursos del PIB obtenidos en esta actividad).
- Legislación restrictiva, protección a empleados estricta dificulta el surgimiento de emprendimientos.
- Estrategia global orientada a fortalecer las capacidades de investigación para llevar la industria a desarrollar alta tecnología.
- El espíritu empresarial es una de las principales prioridades de la política de ciencia, tecnología e innovación. (2010, Science, Technology and Innovation in Turkey).



Universidades

- 1% de los estudiantes tienen desempeño sobresaliente en pruebas PISA.
- 12% población adulta posee formación terciaria.
- 90.000 investigadores de tiempo completo.
- 53.7% de investigadores empleados en la industria.
- 35.7% de los investigadores empleados en educación superior.
- 10.7% de los investigadores empleados en el gobierno.



Industria

- 49.8% de inversión de la industria como porcentaje de participación respecto al GERD por parte de la industria privada (2014, TurkStat).
- tiene un enfoque sectorial, con nueve sectores priorizados a nivel nacional: automotriz, maquinaria y manufactura, tecnologías, energía, y TIC, agua, alimentos, defensa, el sector aeroespacial, y salud.
- Turquía considera que un enfoque correcto para el ecosistema de innovación debe estar centrado en el sector empresarial y los empresarios. (Ver Anexos)

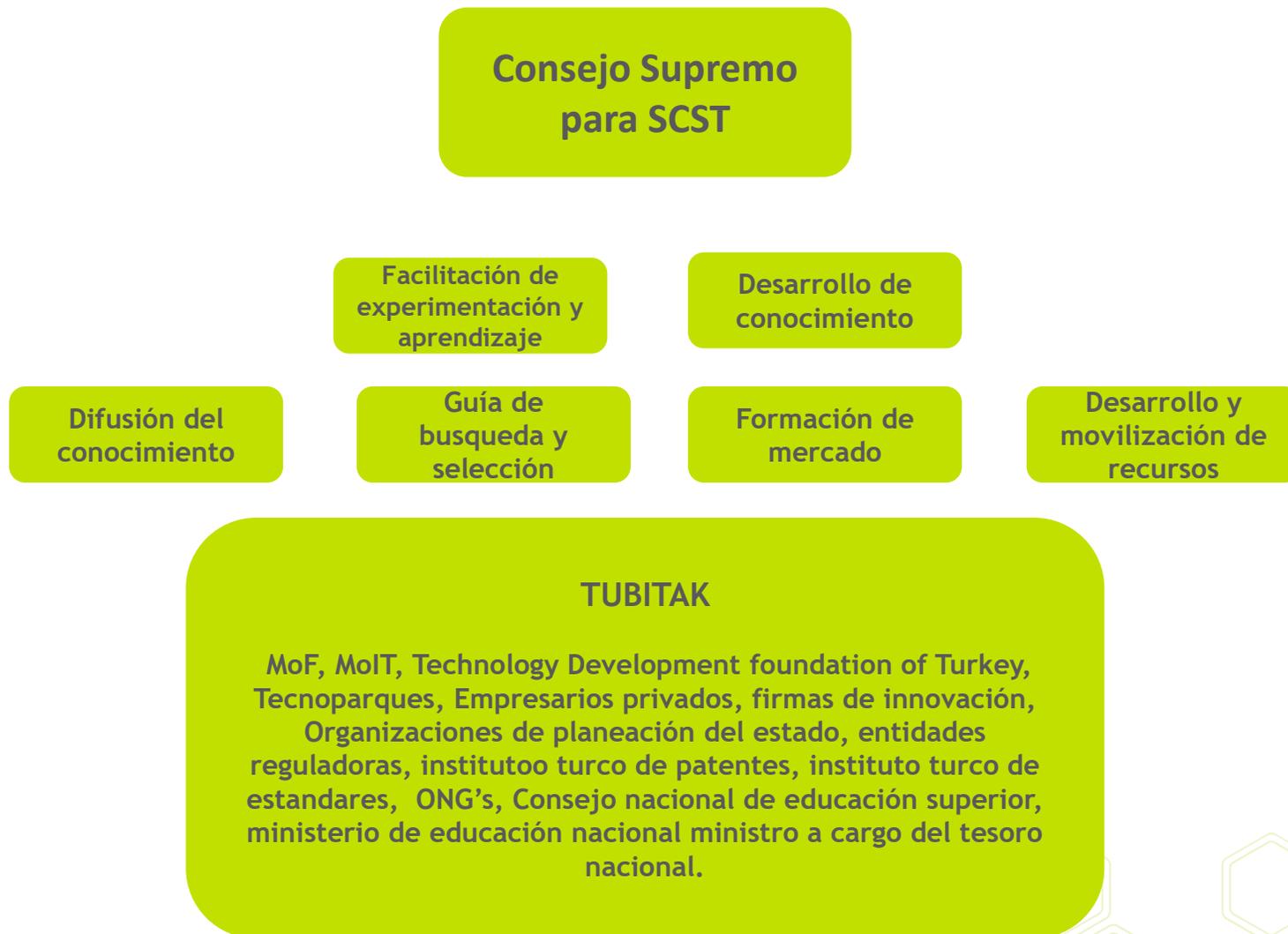


Dinámica SCST

- Tubitak: El Consejo de Investigación Científica y Tecnológica de Turquía, es la agencia líder para la gestión, la financiación y la realización de investigaciones en Turquía, sus miembros son elegidos entre destacados académicos de las universidades, la industria y las instituciones de investigación. Actúa como organismo asesor del Gobierno turco.
 - SCST: El Consejo Superior de Ciencia y Tecnología (SCST) es el encargado de la formulación de políticas en Turquía. Presidido por el primer ministro con el poder de toma de decisiones de política nacional S & T y la innovación. Sus funciones consisten en la identificación, el seguimiento y la coordinación de las políticas en las áreas de ciencia y tecnología, de acuerdo con los objetivos nacionales de desarrollo económico y social y la seguridad nacional. Ayuda al gobierno en la determinación de políticas a largo plazo en CT.
- SCST - Funciones:
- Ayudar al gobierno en la creación de políticas a largo plazo de ciencia y tecnología.
 - Identificar áreas prioritarias en I + D y preparar planes y programas relacionados.
 - Desarrollar y aumentar la eficacia del sistema de S & T.
 - Identificar los medios para el desarrollo y la utilización eficaz de la I + D de los recursos humanos, y asegurar su puesta en práctica.
 - Determinar en qué campos de investigación y en qué proporción se debe hacer la inversión en I + D.
 - Proporcionar la coordinación entre los sectores y las instituciones

ECOSISTEMA

- ✓ El plan de innovación 2011-2016, a punto de concluir, se enfoca en el desarrollo de un país altamente competitivo, centro de atracción en la arena internacional en términos de ciencia, tecnología e innovación.
- ✓ Dentro de los actores más importantes del ecosistema de innovación se encuentra el TUBITAK, el cual es el encargado de direccionar todas las etapas del desarrollo tecnológico e innovación de Turquía, Tubitak, en conjunto con los ministerios (Finanzas, ministro de estado, ministerios de tecnologías e información, ministerio de agricultura y asuntos rurales, ministerio de energía y recursos naturales, etc.), las ONG's, las instituciones públicas (Fundación para el desarrollo tecnológico de Turquía, Tecnoparques, Instituciones de educación superior, patentes, etc.) , las diferentes agencias (Agencia de acreditación turca, cuerpos regulatorios, etc.) y el sector privado, son los actores principales del sistema de innovación turco, los cuales ejecutan las políticas y lineamientos estatales respecto a temas de desarrollo tecnológico, de ciencias e innovación.



ESTRATEGIA



Macro estrategia

- Mejorar el clima de inversión, para lograr atraer la inversión de capital extranjero directa, a través de reformas que permita el surgimiento de nuevas industrias.
- Evitar la fuga de cerebros a través de generación de fuentes de financiamiento para la investigación.
- Permitir el acceso a financiamiento interno y capital de riesgo para las iniciativas empresariales internas.



Iniciativas

- Poner la innovación y la creatividad en el corazón del sistema educativo.
- Aumentar el número de impulsores y consultores de alto nivel para algunos sectores específicos (emprendimiento tecnológico, gerencia de la innovación).
- Cambio cultural en la forma de analizar el crecimiento y la administración de las empresas.
- Desarrollo de un sistema de educación continua para la capacitación constante del capital humano.



Dinámica de innovación

- Búsqueda de la dinamización en la relación entre empresas extranjeras establecidas en el país y la industria local, con fines de transferir conocimiento.

ESTRATEGIA



Cantidad - Calidad

- **Desarrollo de Recursos Humanos para la CTI:** Movilización de capital humano hacia el enfoque estratégico.
- **Estimular la transformación de Resultados de Investigación en Productos y Servicios:** Para los resultados de investigación para crear un valor añadido a la economía basada en nuevos productos, procesos y servicios.



Capacidad

- **La difusión multidisciplinar de la cultura de cooperación I + D:** Para orientar el sistema hacia las interacciones intersectoriales e interdisciplinarias.
- **Fortalecimiento del papel de las PYME dentro del Sistema Nacional de Innovación:** Para integrar más pymes para ser agentes de I + D y de innovación en el sistema.



Entorno- Movilidad.

- **Impulsar la contribución de la Infraestructura de I + D en la producción de Conocimiento:** Infraestructuras de investigación existentes y nuevas para proporcionar una base para el enfoque estratégico.
- **Activación de Cooperación Internacional del SCT en los países con intereses comunes:** Para que la cooperación internacional en SCT se forme de manera que apoyen el enfoque estratégico.

Fuente: Resources Strategy and Action Plan (2011-2016.)

ESTRATEGIA - PLAN DE ACCIÓN (2011-2016)



Cantidad - Calidad

CANTIDAD: Aumentar la cantidad de recursos humanos en el área de investigación y desarrollo, y su distribución a través de los diferentes sectores.

CALIDAD: Mejorar la calidad del entorno de investigación, las capacidades de sus investigadores y la experiencia en las diferentes áreas.



Capacidad

CAPACIDAD: Intensificar y mejorar las capacidades de investigación poseídas por los investigadores y las instituciones..



Entorno- Movilidad.

- **ENTORNO:** Mejorar las condiciones laborales para los investigadores.
- **MOVILIDAD:** Incrementar la movilidad de los investigadores (Congresos, pasantías, foros etc).

Fuente: Resources Strategy and Action Plan (2011-2016.)

PROGRAMAS

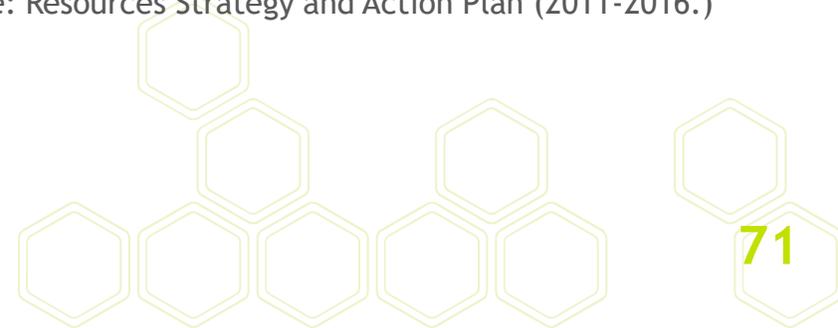
Support Program in Stages for Individual Entrepreneurs

El propósito del programa es apoyar individuos para desarrollar ideas de negocios para lograr llevar el emprendimiento a la consolidación de una compañía, a través de apoyo administrativo, y coaching desde la industria.

International industrial R&D Funding Program

Apoya las empresas turcas para adelantar actividades para incrementar la calidad técnica y el conocimiento en Turquía. (acompañamiento en transferencia tecnológica, llegada a mercados internacionales).

Fuente: Resources Strategy and Action Plan (2011-2016.)



POLÍTICAS I+D+i

4. CHINA

La segunda economía del mundo según el PIB, y la primera economía en PPP según el FMI. De sostener su tasa de crecimiento en 7% y superar las limitaciones estructurales tanto en el sector público como en el privado, la economía China, en unos cuantos años, podría superar a Estados Unidos en términos del PIB, convirtiéndose en la economía más grande del mundo.

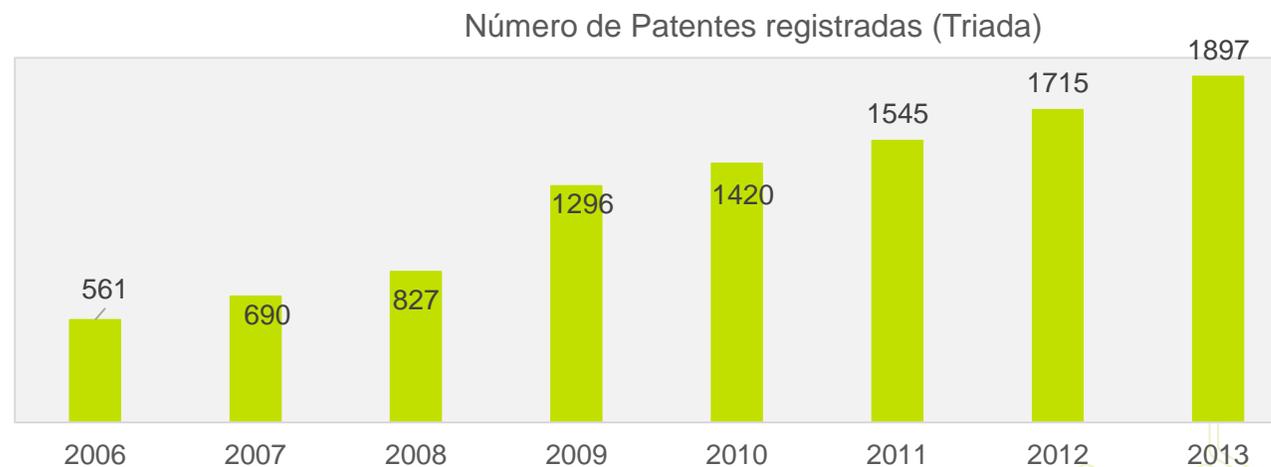
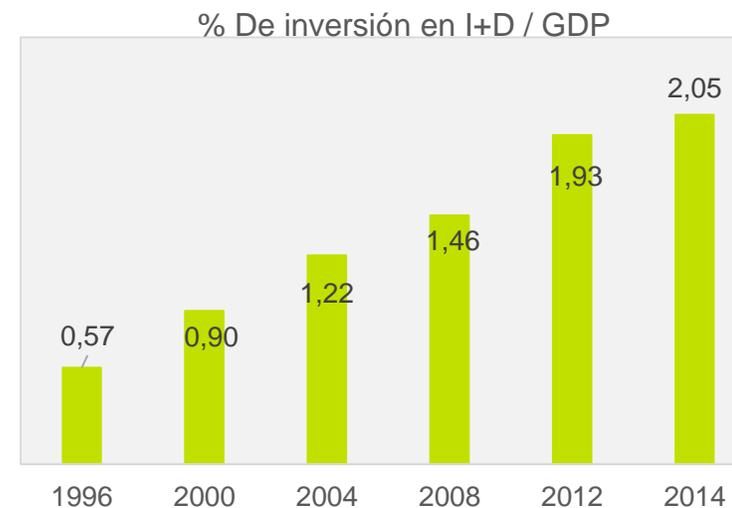


HITOS

- ✓ Segundo gasto más alto en I+D, después de Estados Unidos.
- ✓ A la tasa de crecimiento actual, China superará la inversión de Estados Unidos para 2022.
- ✓ China avanza en la transición de una economía de manufactura a una conducida por la innovación.
- ✓ R&D limitado por décadas, separado del sistema productivo.
- ✓ 1980's: reforma de ciencia y tecnología incluye R&D en la agenda económica.
- ✓ Después de la reforma, se da la creación de parques tecnológicos, parques científicos e incubadoras de negocio en las universidades con el fin de impulsar las relaciones industria-academia.
- ✓ Imposibilidad de utilizar indicadores internacionales para la evaluación del estado del sistema nacional de innovación, sobre todo en recursos humanos.
- ✓ China es el segundo mayor actor en ciencia y tecnología, por delante de Japón, desde el año 2000.
- ✓ El sistema de innovación chino, aunque puede parecer pequeño frente a sus resultados, avanza efectiva y sistemáticamente en las áreas de interés.
- ✓ Competencia interregional para atraer capitales a través de beneficios tributarios.

HITOS

| | |
|--|---|
| Inversión I+D 2.05% del PIB en 2014 | % inversión pública vs privada I+D. \$1 : \$1.46 En 2013 |
| Global Innovation Index #29 | Porcentaje del presupuesto I+D invertido en desarrollo tecnológico 84% |



FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE I (Incubación)

Año: 1975-1978.

Estrategia: Remover barreras conceptuales e ideológicas para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Modernización de la economía, a partir de la reflexión propia.

Política de puerta abierta (1978).

FASE II (Experimentación)

Año: 1978-1985

Estrategia: Identificar las deficiencias del sistema soviético, en especial, la falta de relación universidad industria. Primera reforma del sistema universitario.

Variación en los medios de financiación institucionales.

Reformas experimentales.

Zonas económicas especiales (1980).

Laboratorios estatales (1984).

Reforma universitaria (1985).

FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE III (Reformas estructurales)

Año: 1985-1995

Estrategia: Reforma de las organizaciones públicas de investigación.

- Reforma del sistema universitario.
- Conversión de los laboratorios públicos especializados en investigación aplicada en entidades de negocio.
- Apoyo institucional reducido a laboratorios de investigación aplicada.

Lanzamiento del primer programa de financiación competitiva. Adopción del enfoque de revitalización de la nación a través de la educación y la ciencia.

FASE IV (Profundización)

Año: 1995-2005

Estrategia: Mejorar las capacidades de innovación y comercialización de investigación pública.

Acelerar el aprendizaje de buenas prácticas a través de alianzas con WTO y OECD.

Diferenciación de los programas de investigación pública a través de nuevos programas. Surgen nuevos canales de financiación públicos. (Capitales de riesgo).

Fondos para Pymes - CyT. (2000)

FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE V (Sistema de innovación orientado a la industria).

Año: 2005+.

Estrategia: Completar el giro de un sistema de innovación basado en centros de investigación públicos hacia uno orientado a la industria. (Alcanzar desarrollo sostenible).

Ir hacia un desarrollo de políticas basado en el aprendizaje endógeno de las instituciones (basado en evidencias), incluyendo Benchmarking internacional.

Mejorar instrumentos para apoyar un sistema de innovación liderado por el mercado y orientado a la misión nacional.

Plan estratégico nacional adoptado en 2006 (Plan estratégico nacional a mediano y largo plazo).

ECOSISTEMA



Gobierno

- Insuficiente interacción entre actores.
- Insuficiente adaptación de la arquitectura institucional del sistema nacional de innovación a los requerimientos de mercado de una economía innovadora.
- Centralización de la innovación.
- Déficit severo de capital para financiar iniciativas tecnológicas en SME'S.
- Incubadoras de innovación dirigidas por funcionarios con poca formación en el tema.



Universidades

- El sistema educativo continúa orientado al aprendizaje pasivo.
- Inversión en investigación influenciada por la demanda.
- Ineficiente sistemas de estímulos para la investigación.
- Desde el año 2000, el número de graduados en ingeniería han comenzado a reducirse.



Industria

- Proteccionismo a nivel local distorsiona la competencia.
- Instituciones que regulan el mercado aún no se encuentran plenamente desarrolladas.
- La mayoría de las empresas chinas no están familiarizadas con la innovación.
- Violaciones a la propiedad intelectual, combinada con bajos estándares de calidad, afectan la reputación de las marcas chinas.

ECOSISTEMA



Dinámica I+D

STATE COUNCIL STEERING GROUP: Coordinación de alto nivel, a través del cual se desarrollan mecanismos de políticas de ciencia y tecnología y educación en China. Está presidido por el Primer Ministro, está integrado por todos los ministros que se ocupan de cuestiones de S & T y de educación. Este grupo toma las decisiones estratégicas. El SCSG supervisó la preparación del plan Estratégico 2006-2020, que fue oficialmente adoptada por el gobierno en enero de 2006.

MOST: lidera el diseño e implementación de políticas de ciencia y tecnología e innovación de China. Establece la estrategia para el desarrollo científico y tecnológico y las directrices, políticas y regulaciones de S & T, para promover el desarrollo económico y social, fortalecer la investigación básica y el desarrollo de la alta tecnología.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION: es uno de los pocos organismos especializados de ejecución en el sistema de innovación del gobierno de China. el NNSFC juega un papel importante en la implementación de la política científica y en el fomento del talento científico. También se alimenta el proceso de toma de decisiones para la investigación básica orientada a la aplicación.

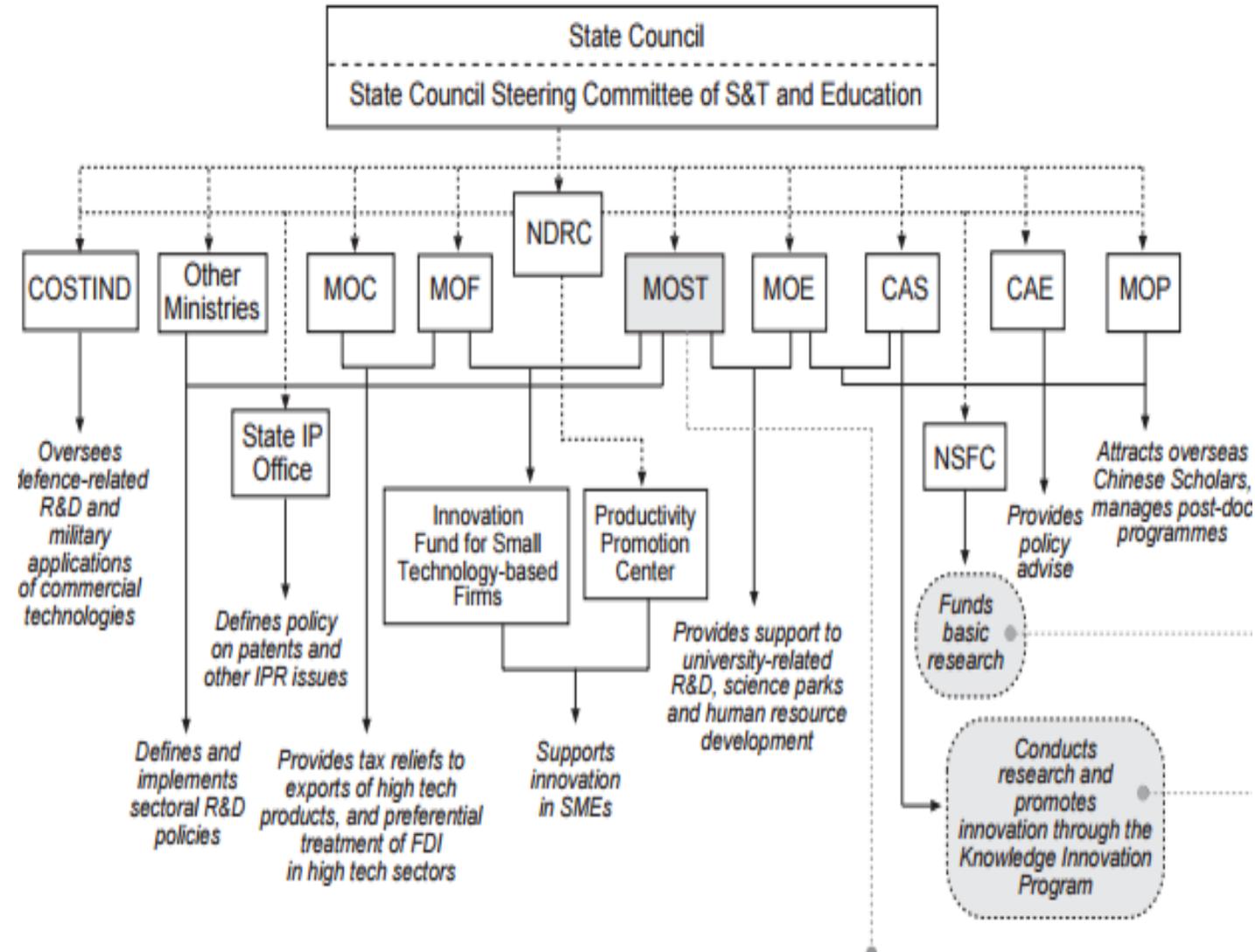
NDRC: Influencia la toma de decisiones en I+D. La industria tiene un papel especial en este sentido, ya que es responsable de la supervisión y el desarrollo de industrias de alta tecnología y el desarrollo tecnológico; propone estrategias, planes, políticas, áreas prioritarias y proyectos de inversión para el futuro desarrollo de nuevos sectores de la tecnología y la modernización tecnológica; y de recomendar políticas que apoyen el desarrollo de tecnologías clave.

ECOSISTEMA

- ✓ El plan de innovación 2006-2020 tiene como objetivo transformar a China en una sociedad innovadora para el año 2020. Dicho objetivo debe ser evaluado por cuatro indicadores principales: la I + D como porcentaje del PIB superior al 2,5%, avances en S & T contribuyendo al menos al 60% del crecimiento económico, y reducción de dependencia de tecnologías extranjeras a menos de 30%, China entre los cinco primeros países a nivel mundial en términos de patentes y citas de publicaciones científicas.
- ✓ Dentro de los principales organismos de financiación en China se encuentran: el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST), la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China (SNCF), y el Consejo de Becas de China (CSC) dependiente del Ministerio de Educación (ME). La Academia China de Ciencias (CAS) y también tiene programas de apoyo a los investigadores en sus instituciones en actividades de I + D que incluye internacional colaboración.
- ✓ La transformación del sistema de innovación fue constructiva para la conservación y recombinación tecnológica de capacidades en el contexto de la reforma del mercado y la apertura a la economía mundial.

ECOSISTEMA

- ✓ NDCR: Comisión nacional de desarrollo y reformas.
- ✓ MOC: Ministerio de comercio.
- ✓ MOST: Ministerio de ciencia y tecnología.
- ✓ MOF: Ministerio de finanzas.
- ✓ CAS: academia china de ciencias.
- ✓ COSTIND: Comisión de ciencia, tecnología e industria para la defensa.
- ✓ MOE: Ministerio de educación.
- ✓ CAE: academia china de ingeniería.
- ✓ NSFC: Academia nacional de ciencias naturales.
- ✓ Tres programas bandera del MOST: The national key technologies R&D program, National High Tech R&D program, National Program on key basic research projects.
- ✓ Dos grupos de programas: Construcción de infraestructura de ciencia y tecnología y construcción de entornos de industrialización de ciencia y tecnología.



ESTRATEGIA

- ✓ Incentivos fiscales a la innovación en el sector empresarial.
- ✓ Apoyo público a la absorción de tecnología importada.
- ✓ Política de contratación de tecnología para apoyar la innovación tecnológica.
- ✓ Una nueva estrategia sobre las normas de propiedad intelectual y la tecnología.
- ✓ Capital de riesgo y fondos de mecanismos para financiar la innovación y la base tecnológica.
- ✓ Coordinar combinación civil y militar de la investigación (tecnologías de doble uso).
- ✓ Ampliar cooperación internacional S & T.
- ✓ Introducción de un nuevo sistema de evaluación para mejorar el rendimiento de los organismos públicos y de investigación.
- ✓ Eficiencia en el uso de los recursos públicos.
- ✓ Invertir en infraestructura de S & T y fomentar la participación del rubro de infraestructura.

ESTRATEGIA

- ✓ Los investigadores pueden utilizar los resultados de investigaciones en ciencia y tecnología como una inversión de hasta el 35% de una Startup.
- ✓ Los desarrolladores de C & T pueden ser recompensados por universidades o empresas. Si sus resultados son transferidos a otras organizaciones, al menos el 20% de los ingresos netos de la transferencia de tecnología debe ir a los desarrolladores; si los resultados son convertidos por las propias universidades o convertidas en forma conjunta con los demás, al menos el 5% de los ingresos anuales de la comercialización debe ir a los desarrolladores.
- ✓ Los ingresos de transferencia de tecnología de la Universidad están exentos del impuesto sobre actividades económicas y del impuesto de servicio tecnológico.
- ✓ Los Investigadores de las Universidades están autorizados a tomar un trabajo a tiempo parcial en las empresas, siempre y cuando puedan llevar a cabo su trabajo académico. No se requiere autorización de su universidad.
- ✓ Los investigadores se les permite abandonar la universidad para establecer una Startup. Las universidades pueden mantener sus posiciones en el cargo, hasta por dos años. Pueden regresar a la universidad, sin penalización, si la Startup falla.

ESTRATEGIA



Macro estrategia

- Reclasificación de institutos de investigación para fortalecer la investigación pública.
- Apoyo a más de 700 instituciones de educación.
- Fuerte orientación del sistema educativo a la investigación aplicada.
- Incentivos representados en beneficios tributarios de hasta el 150% de la inversión en I+D.
- 15% de descuento en impuestos para empresas que certifiquen desarrollar nuevas tecnologías.



Iniciativas

- Mejora de la coordinación de políticas gubernamentales.
- Asignación de mecanismos para financiación de I+D.
- Reformar la administración de recursos humanos en las instituciones públicas.
- Integrar las instituciones de investigación en entidades de negocio o servicio técnico.
- Delinear las necesidades de nuevos productos y servicios (Seekers).
- Lectores de mercado: Para desarrollar innovaciones incrementales.



Dinámica de innovación

- Necesidad urgente de desarrollar capacidades para sistematizar la innovación.
- Necesidad de desarrollar capacidad de desarrollar una forma de innovación de carácter global.

Fuente: OECD ,2008

PROGRAMAS

Programa 863: fue propuesto por primera vez por varios científicos chinos en marzo de 1986 y lanzado en 1987. Es un programa diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de desarrollo de las industrias de alta tecnología, con un énfasis importante sobre la cooperación entre el mundo académico y las empresas de alta tecnología.

Programa 973: Es conocido como el Programa de Investigación Básica clave. Hace hincapié en importantes proyectos de investigación básica dirigidos a desarrollar tecnologías necesarias en el futuro. Los esfuerzos del programa están orientados a proporcionar una base para el desarrollo estratégico de S & T en China.

Programa TORCH.

POLÍTICAS I+D+i

6. BRASIL

Caracterizado por los sectores agrícola, minero, manufacturero y de servicios y con una clase media en rápida expansión, la economía de Brasil es mayor que la de todos los demás países de América latina. Históricamente las altas tasas de interés de Brasil lo han convertido en un destino atractivo para los inversores extranjeros. El progreso económico y social de Brasil entre 2003 y 2014 sacó 29 millones de personas de la pobreza. Se encuentra en el puesto 112 de GDP per Cápita con 12,100 USD (Indexmundi).



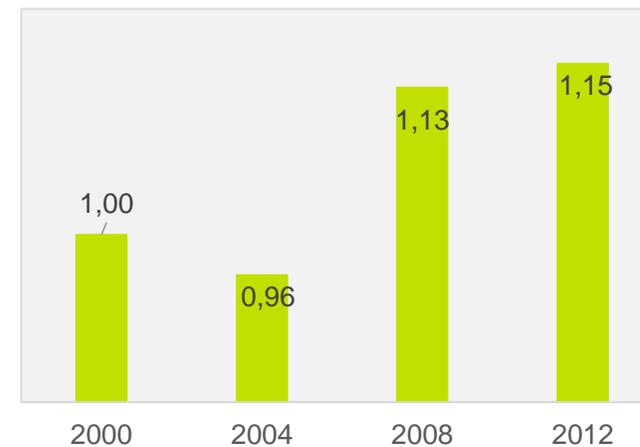
HITOS

- ✓ 1930's: Brasil comienza a legislar respecto a ciencia y tecnología, luego de que su industria fue estatalizadas.
- ✓ 1960: Importancia del desarrollo científico para reducir la dependencia tecnológica.
- ✓ 1990's: Después de que Brasil retornó a la democracia en los 80's, el país comenzó a dar mayor importancia al desarrollo tecnológico, en 1996 se crea el consejo nacional de ciencia y tecnología y en 1999, se concretó el primer programa estatal para la innovación.
- ✓ PRONEX.
- ✓ 2000's: Se dio continuidad a los esfuerzos comenzados desde los años 90 para fortalecer el sistema de CTI. En 2004 se firma la ley de innovación tecnológica, para formalizar de manera institucional las relaciones industria - academia (circulación de recursos).
- ✓ Millenium Institutes.
- ✓ National Institutes of Science and Technology: Por primera vez se define una política clara para la medición del impacto de la investigación.
- ✓ Atracción de inversión extranjera directa a través de beneficios tributarios a la investigación.

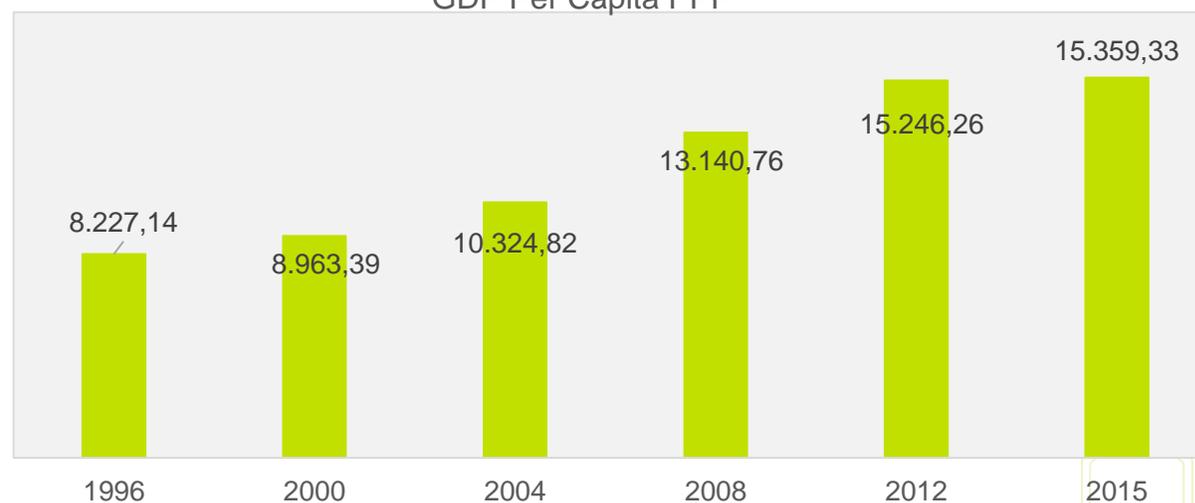
HITOS

| | |
|---|--|
| <p>Inversión I+D 1.15% del PIB en 2012</p> | <p>% inversión pública vs privada I+D. \$1 : \$0.70 En 2013</p> |
| <p>Global Innovation Index #70</p> | <p>Alrededor de 84% De los Phd graduados, trabajando en universidades o administración pública.</p> |

Inversión en I+D como % del PIB



GDP Per Cápita PPP



FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE I

Año: 1950-1980.

Estrategia: Import Substitution Industrialization.

Transferencia de tecnología de países desarrollados a través de la industrialización.

Desarrollo se asume como resultado de industrialización.
(Absorción y expansión) (Viotti, 2008).

Política de investigación periférica a la industria (las empresas se plantean como usuarios de la investigación).

Relación lineal entre inversión en investigación y desarrollo.

Resultado: Política mixta exitosa en industrialización.

Capacidad de desarrollo tecnológico endógeno no desarrollado.

FASE II (Eficiencia)

Año: 1980-2000

Estrategia: Liberalización de la economía.

Desmantelamiento de estructuras reguladoras.

Forzar la innovación a través de la exposición a competencia extranjera.

Transferencia tecnológica a través de FDI.

Presupuesto de financiación fluctuante, dada la visión de corto plazo de las políticas.

->Calidad en educación básica.

->Leyes de patentes (1995)

Mejores prácticas en la industria.

Incubadoras de Negocios, tecnoparques.

Asumir la innovación como un objetivo de política.

FASES (EVOLUCIÓN STI)

FASE III (Desarrollo con Innovación)

Año: 2000+

Estrategia: Mix de política conservadoras con progresistas.

Financiación sectorial a la innovación a través de medidas impositivas. (Impuestos a la importación de tecnología al sector de gas y petróleo).

Ley de innovación (Lula Da Silva).

Lei do bem (Apoyo al desarrollo de doctores en la industria).

Alineamiento de la política industrial y la política tecnológica.

Crecimiento del interés en temas de tecnología.

Inclusión social a través de la investigación.

ECOSISTEMA



Gobierno

- Ley de innovación en 2004.
- Incentivos financieros para la innovación en 2005.
- Núcleos para innovación tecnológica. (Puente con el sector privado , aplicado desde las universidades).
- 1.15% del PIB en I+D (55% Pública) (World Bank, 2012).
- Rígidas leyes laborales.
- Políticas no sincronizadas.



Universidades

- Brasil tiene pocas universidades en el top mundial de las mejores 500 universidades.
- # 13 en el ranking de publicaciones a nivel mundial.
- #70 en el índice de innovación global.
- 1100 instituciones de educación superior.
- 80 universidades con capacidad de investigación. (IRI)



Industria

- Investigación y desarrollo conducida principalmente por multinacionales. (IRI)
- Oportunidad para dinamizar la economía a través del impulso a startups.
- Desviación de investigadores hacia las academias, lo que deriva en lazos débiles entre industria y academia.

“El capital humano en Brasil es uno de los mayores cuellos de botella en el sistema de innovación.” OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014.

ECOSISTEMA



Capital

- BNDES: Banco de desarrollo de Brasil.
- FINEP: Financiación de estudios y proyectos,
- CAPES: Soporte a investigadores.
- CNPq: Consejo nacional de desarrollo científico.
- Fap's (Fundaciones de amparo a la investigación).
- Embrapii: Investigación e innovación industrial.



Conocimiento

- Educación básica, secundaria .
- Universidades (Pre y Posgrado).
- Capacitación vocacional.
- Institutos de investigación.

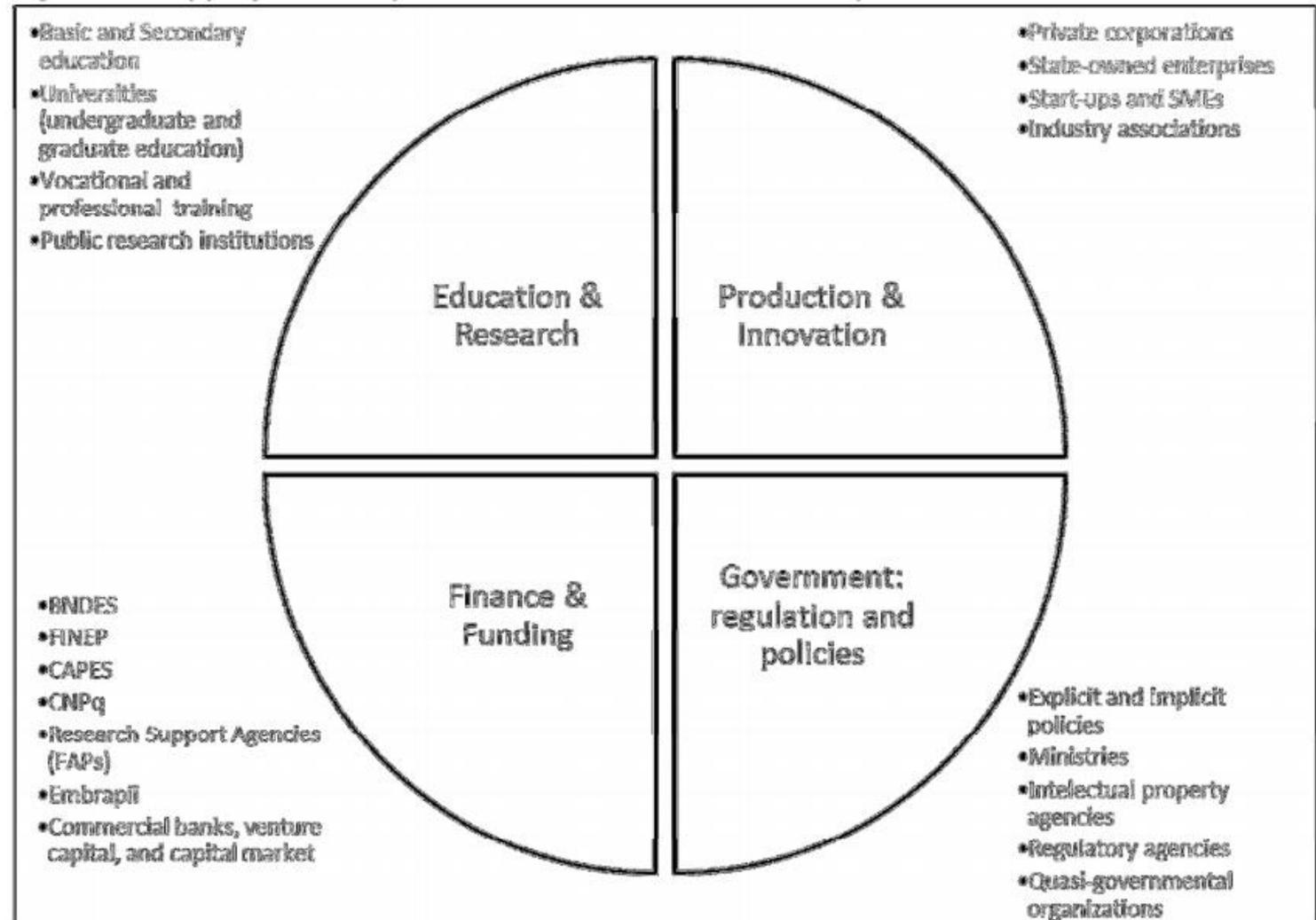


Infraestructura

- Asociaciones industriales.
- Corporaciones privadas.
- Start-Ups y PyMES.
- Asociaciones industriales.
- Empresas apoyadas por el estado: Petrobras, Embraer, Embraer.

ECOSISTEMA

- ✓ «El Plan mega plan Brasil 2011-14, aprobado en 2011, da a la innovación un papel central e incluye propuestas de cambios significativos en los marcos legales. Por otra parte, la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ENCTI) fue diseñado para:
 - ✓ i) Cerrar la brecha tecnológica con las economías desarrolladas.
 - ✓ ii) Apoyar el liderazgo de Brasil en la economía del conocimiento relacionado con la naturaleza (incluida la innovación verde, agro-negocios y otras actividades basadas en los recursos naturales).
 - ✓ iii) Fortalecer la internacionalización del sistema de investigación nacional y fomentar el desarrollo de una economía verde.
 - ✓ iv) Hacer frente a las desigualdades sociales y regionales.»



ESTRATEGIA

- ✓ Diversas iniciativas apoyan el desarrollo de startups, apoyo financiero ofrecido a través de planes como:
- ✓ ‘Programa, primeira empresa inovadora, PRIME’ a través del cual 1381 iniciativas han recibido cerca de 98 millones de dólares.
- ✓ INNOVAR: Capital de riesgo.
- ✓ Juro Zero Programme: Prestamos con bajos intereses.
- ✓ Pro-Innova: Programa introducido en 2008 para impulsar a los emprendedores a través de la divulgación de información acerca de las herramientas legales, facilidades y mecanismos para apoyar las start-ups.
- ✓ Múltiples esfuerzos se han realizado para incrementar la calidad de la educación en todos los niveles, incluyendo la introducción de exámenes de entrada para los docentes. Para financiar las tasas crecientes de brasileños ingresando a los diversos niveles educativos, se ha incrementado el apoyo financiero para educación básica y profesional, y se han facilitado préstamos a los estudiantes.
- ✓ Las olimpiadas de matemáticas de Brasil (para escuelas públicas) buscan estimular y promover las matemáticas entre los estudiantes, a través de la premiación de estudiantes destacados y sus escuelas. El programa también impulsa el desarrollo de mejores prácticas en la enseñanza.

ESTRATEGIA



MACRO ESTRATEGIA

- Super deducción: Deduciones tributarias iguales al 160% de inversión en investigación. -> Si la empresa incrementa el % de personal dedicado exclusivamente a investigación por encima del 5%, la deducción aumenta a 170% (Para un año dado). Por nuevas contrataciones para investigación, superiores al 5%, los beneficios tributarios se elevan a 180%.



INICIATIVAS

- Incentivos a adquisición de equipos (Depreciación del 100% en el años de la adquisición) .
- Se incluye como inversión en I+D, salarios, pagos a terceros, equipos.
- Prestamos con tasas de interés especiales para el desarrollo de proyectos de investigación por empresas brasileñas. (Hasta 90% del total del proyecto).
- Política a cargo del ministerio de ciencia, tecnología e innovación.



DINÁMICA DE INNOVACIÓN

- Gran parte del dinero destinado por el gobierno se traduce en beneficios tributarios.
- La burocracia en la administración es un reto que el sistema de innovación brasileño debe superar.

POLÍTICAS I+D+i

7. CONCLUSIONES

En este capítulo se presenta el consolidado de los aspectos más importantes que han permitido a los países analizados ser referentes en políticas I+D+i.



CONCLUSIONES

Planeación

Garantizar los recursos sostenidos en el tiempo para la financiación de iniciativas orientadas a fortalecer la investigación es clave, la capacidad para formular y ejecutar políticas a largo plazo son un factor diferenciador de éxito.

Indicadores

Los indicadores de gestión en proyectos e inversiones en investigación son altamente relevantes en los países analizados. Dentro de la planeación de políticas y estrategias, juegan un papel fundamental (Hacen parte de la creación de las estrategias mismas).

Alianzas

Las alianzas público-privadas resultan positivas en algunos de los casos analizados. El sector privado tiene un papel relevante en la toma de decisiones en planeación para futuras inversiones del estado en investigación y desarrollo.

Alianzas

La generación de condiciones favorables para la recepción de investigadores extranjeros y referentes académicos, impulsa la dinámica de investigación de los países. La financiación de investigaciones conjuntas con universidades y centros en el extranjero, en territorio de nacional, favorece la evolución de los sistemas de investigación.

Social

Poner la investigación en el corazón de los ciudadanos, es una de las estrategias a largo plazo dentro de los planes de los países analizados. Involucrar a los actores base del sistema educativo (jóvenes) en actividades investigativas tempranas, puede fortalecer el crecimiento futuro de la investigación.

Industria

La industria es incentivada económica y fiscalmente para adoptar investigadores de alto nivel (Phds) en sus labores. Uno de los enfoques de los países analizados es balancear la tasa de doctores trabajando en la industria.

Gobierno

Los sectores que conforman los paneles de planeación en investigación y desarrollo, constantemente evalúan la viabilidad y resultados de las políticas. Orientando las disposiciones legales y políticas de acuerdo a las realidades del sistema de investigación, situación nacional e internacional. Buscando apoyar su desarrollo desde todos los niveles de gobierno.

Incentivos

La disposición legal, fiscal y regulatoria de los países para el establecimiento de centros de investigación, industrias y emprendimientos es favorable a los actores del sistema. Reciben grandes descuentos tributarios por desarrollar tecnología, aumentar personal dedicado a la investigación, etc.

CONCLUSIONES

Educación

En los países analizados se destaca una tendencia importante hacia la inversión en formación de talento humano (educación básica, secundaria y terciaria), Priorizando la calidad.

Educación

La formación y actualización de talento humano es fundamental para la investigación. Algunos de los países analizados hicieron reformas estructurales en sus sistemas educativos para potenciar la la investigación y el desarrollo. (Reformas orientadas al fortalecimiento de capacidades matemáticas , lógicas, creativas, etc).

Alianzas

Aunque el establecimiento de industrias en el territorio de los países analizados, no generó un ecosistema de investigación funcional por sí solo, si ayudó a dinamizar las actividades industriales (creativas, productivas y de negocio) de los países anfitriones.

Alianzas

La disponibilidad de talento humano altamente capacitado, genera atraktividad del país anfitrión para la llegada de capitales extranjeros, dirigidos al desarrollo de infraestructura para la investigación y la innovación.

Políticas

La alineación entre industria - estado y universidad es un rasgo común en los países analizados. El desarrollo de políticas a nivel nacional que favorezcan la estrategia de investigación y su evaluación periodica por parte de paneles de expertos calificados es un factor fundamental para el éxito de las mismas.

Cultura Emprendimiento

La investigación, el emprendimiento y la innovación son impulsadas a través de incentivos a los investigadores para lleven sus investigaciones a un nivel de aplicación, e incentivos para la creación de starups desde las universidades y dirigidas por docentes, que conservan su posición dentro de la universidad mientras dirigen una iniciativa privada.

Beneficios financieros

Los actores del sistema de innovación (investigadores, estudiantes, docentes, etc.) son 'premiados' con incentivos económicos por sus desarrollos. Reciben gran parte de las utilidades generadas por los desarrollos que realizan desde su labor investigativa.

POLÍTICAS I+D+i

8.

REFERENCIAS Y ANEXOS SELECCIÓN DE REFERENTES

En este capítulo se presentan las referencias de los documentos consultados. Adicionalmente, se anexan las gráficas construidas para la selección de referentes con los diferentes indicadores.



REFERENCIAS

- <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unpan/unpan032993.pdf>
- www.rvo.nl/sites/default/files/2014/06/Singapore%20Innovation%20Landscape.pdf
- <http://issues.org/26-3/poh/>
- <http://www.nrf.gov.sg/media-resources/publications/science-technology-enterprise-plan-2015>
- <http://www.oecd.org/science/sci-tech/>
- <https://www.tubitak.gov.tr/en>
- <http://www.mcti.gov.br/>
- <http://www.most.gov.cn/eng/>
- <https://www.a-star.edu.sg/>
- <http://data.worldbank.org/>
- <http://english.msip.go.kr/english/main/main.do>
- <http://eng.nia.or.kr/english/bbs/download.asp?fullpathname=%5CData%5Cattach%5C201112221611162611%5CAnalytic+Study+on+Korea%E2%80%99s+IT+Infrastructure%2Epdf&filename=Analytic+Study+on+Korea%E2%80%99s+IT+Infrastructure%2Epdf>
- <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/235384/KoreaKE-Overview.pdf>
- <http://web.pdx.edu/~ito/KoreaIT.pdf>
- https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/evolution_of_china_innovation_performance.pdf
- [http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/3625/\\$FILE/dis3625.pdf](http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/3625/$FILE/dis3625.pdf)
- http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014/science-and-innovation-in-turkey_sti_outlook-2014-graph110-en#.V6zciJh97IU#page6



REFERENCIAS

- <http://www.erepublic.com/resources/>
- <http://www.jamus.name/research/id1.pdf>
- <https://www.ida.org/idamedia/Corporate/Files/Publications/STPIPubs/ida-d-4984.ashx>
- <https://www.oecd.org/sti/Korea-CN-EN-Scoreboard.pdf>
- <http://homepages.inf.ed.ac.uk/s9904132/NIS.pdf>
- <http://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/06/Singapore%20Innovation%20Landscape.pdf>
- <https://www.ida.org/idamedia/Corporate/Files/Publications/STPIPubs/2014/ida-p-5039.ashx>
- <http://www.innovationfordevelopmentreport.org/papers/Brazil.pdf>
- [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-worldwide-randd-incentives-reference-guide/\\$FILE/EY-worldwide-randd-incentives-reference-guide.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-worldwide-randd-incentives-reference-guide/$FILE/EY-worldwide-randd-incentives-reference-guide.pdf)
- <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/tax/deloitte-nl-tax-global-survey-r-and-d-incentives-2015.pdf>
- http://www.aurasia.cnrs.fr/IMG/pdf/20151105_nrf_presentation.pdf
- <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2014/countries/slovenia.pdf>
- <http://www.oecd.org/sti/inno/oecdreviewsofinnovationpolicy.htm>
- <http://data.worldbank.org/indicator/BN.CAB.XOKA.GD.ZS>
- <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
- <https://stats.oecd.org/https://stats.oecd.org/>
- <http://data.worldbank.org/data-catalog/Population-ranking-table>



REFERENCIAS

- <https://www.oecd.org/sti/outlook/e-outlook/sticountryprofiles/china.htm>
- https://www.researchgate.net/publication/48267738_Brazil_From_ST_to_innovation_policy_The_evolution_and_the_challenges_facing_Brazilian_policies_for_science_technology_and_innovation?enrichId=rgreq-ba3a3f079596f69c01327dfa4e98858d-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzQ4MjY3NzM4O0FTOjI1MzlyOTcwNzU1ODkxNUAxNDM3Mzg2MDc1ODIy&el=1_x_2
- https://docs.google.com/spreadsheets/d/12bsCe1vWA_35hg05lZTk1URPossjwi6wr1dOpb8o5nc/edit#gid=6
- http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/korea.pdf
- http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/8/85/Gross_domestic_expenditure_on_R%26D_by_source_of_funds%2C_2008_and_2013_%28%25_of_total_gross_expenditure_on_R%26D%29_YB15.png
- http://web.archive.org/web/20120801130022/http://www.aes.asn.au/publications/Vol2No1/govt_sci_tech_in_china.pdf
- <http://data.worldbank.org/data-catalog/GDP-ranking-table>
- <http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS>
- <http://www.nrf.gov.sg/science-people/r-d-talent>



IMÁGENES E ÍCONOS

- ✓ Global Market by parkjisun from the Noun Project
- ✓ Factory by Krisada from the Noun Project
- ✓ Government by Rflor from the Noun Project
- ✓ Productivity by Gregor Črešnar from the Noun Project
- ✓ Book by ♦ Shmidt Sergey ♦ from the Noun Project
- ✓ strategy by Dmitry Mirolyubov from the Noun Project



ANEXOS: OTROS DOCUMENTOS RECOMENDADOS: TURQUÍA

[1515 - Frontier R&D Laboratory Support Programme](#)

[1507 - SME RDI \(Research, Development & Innovation\) Grant Programme](#)

[1503 - R&D Project Brokerage Events Grant Programme](#)

[1505 - University-Industry Collaboration Grant Programme](#)

[1514 - Venture Capital Funding Program](#)

[1511 - Research Technology Development and Innovation Projects in Priority Areas G. P.](#)

[1601 Capacity Building for Innovation and Entrepreneurship Grant Programme](#)

[Scientific Meetings Grant Programmes](#)

[1512 - Entrepreneurship Multi-phase Programme](#)

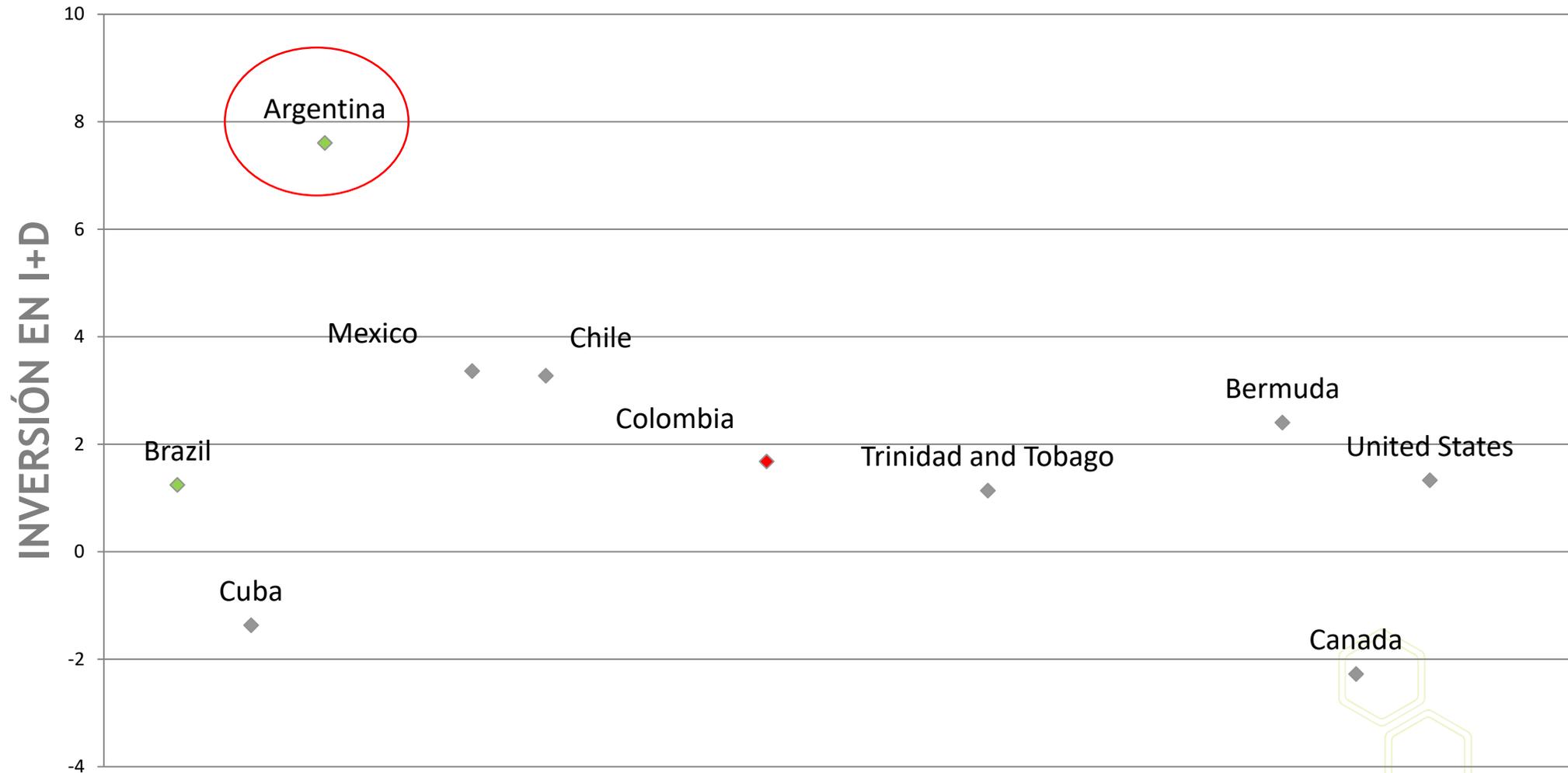
[1602 - TÜBİTAK Patent Support Programme](#)

[1501 - Industrial R&D Projects Grant Programme](#)

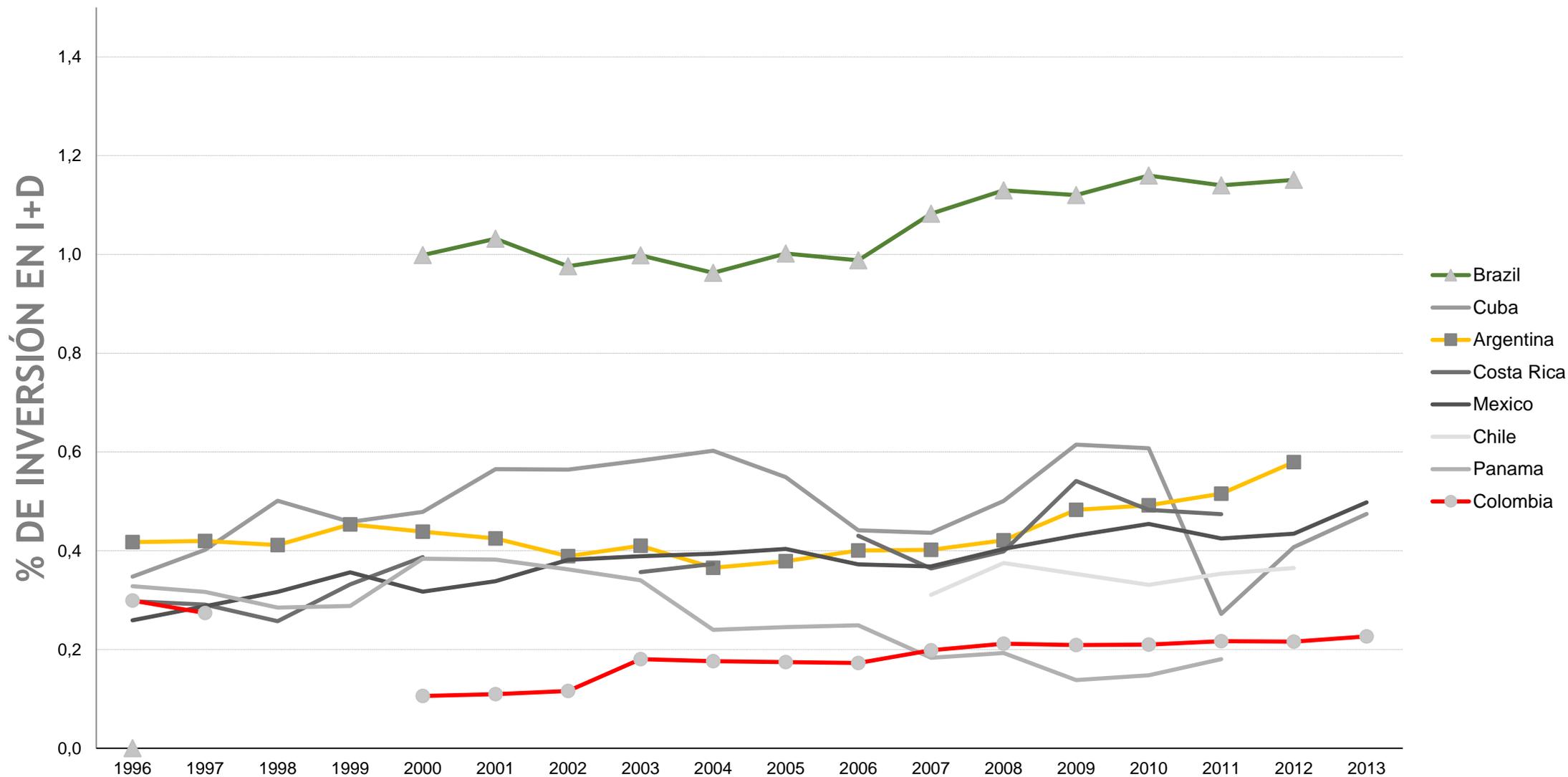
[1513 - Technology Transfer Offices Grant Programme](#)



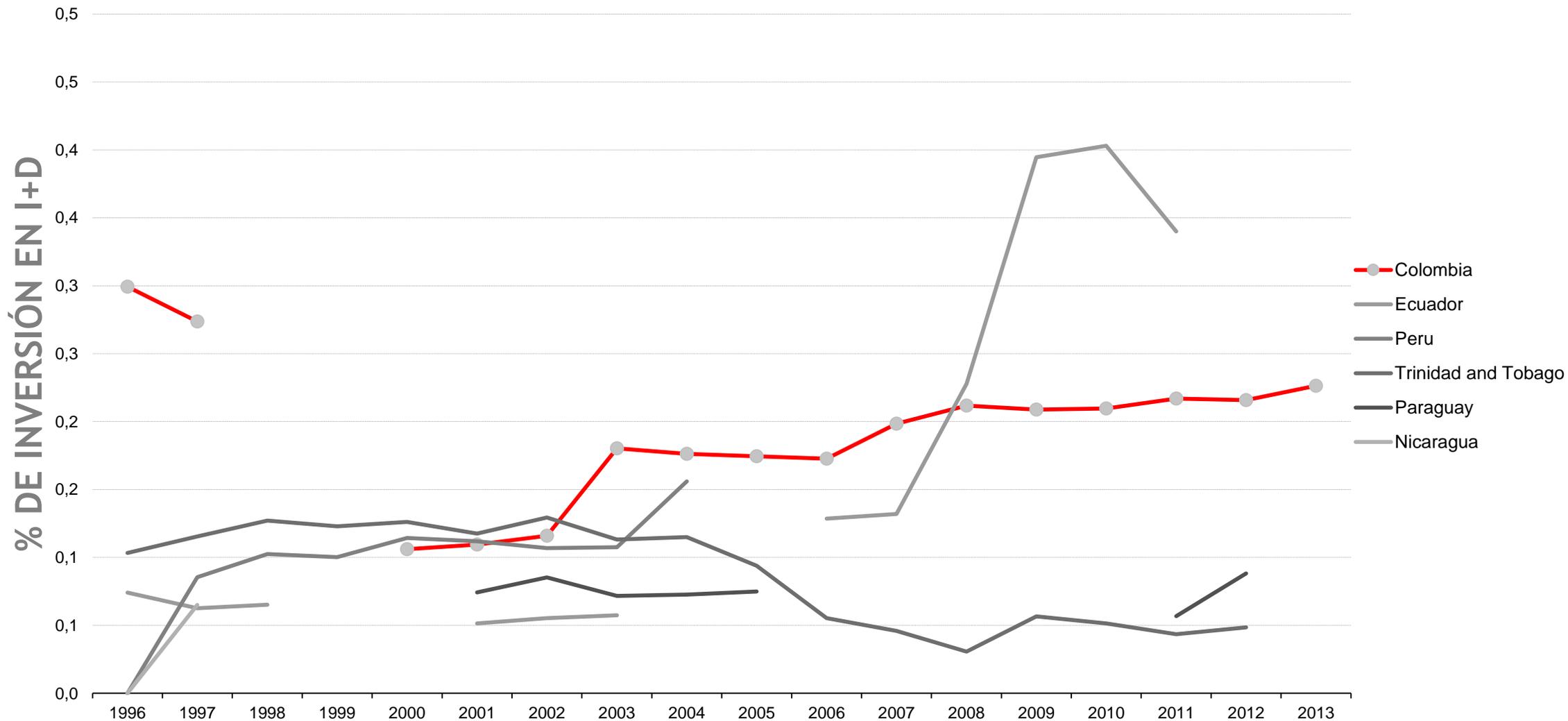
AMÉRICA (CAGR DE % INVERSIÓN EN I+D (2007-2012))



AMÉRICA (% INVERSIÓN EN I+D)



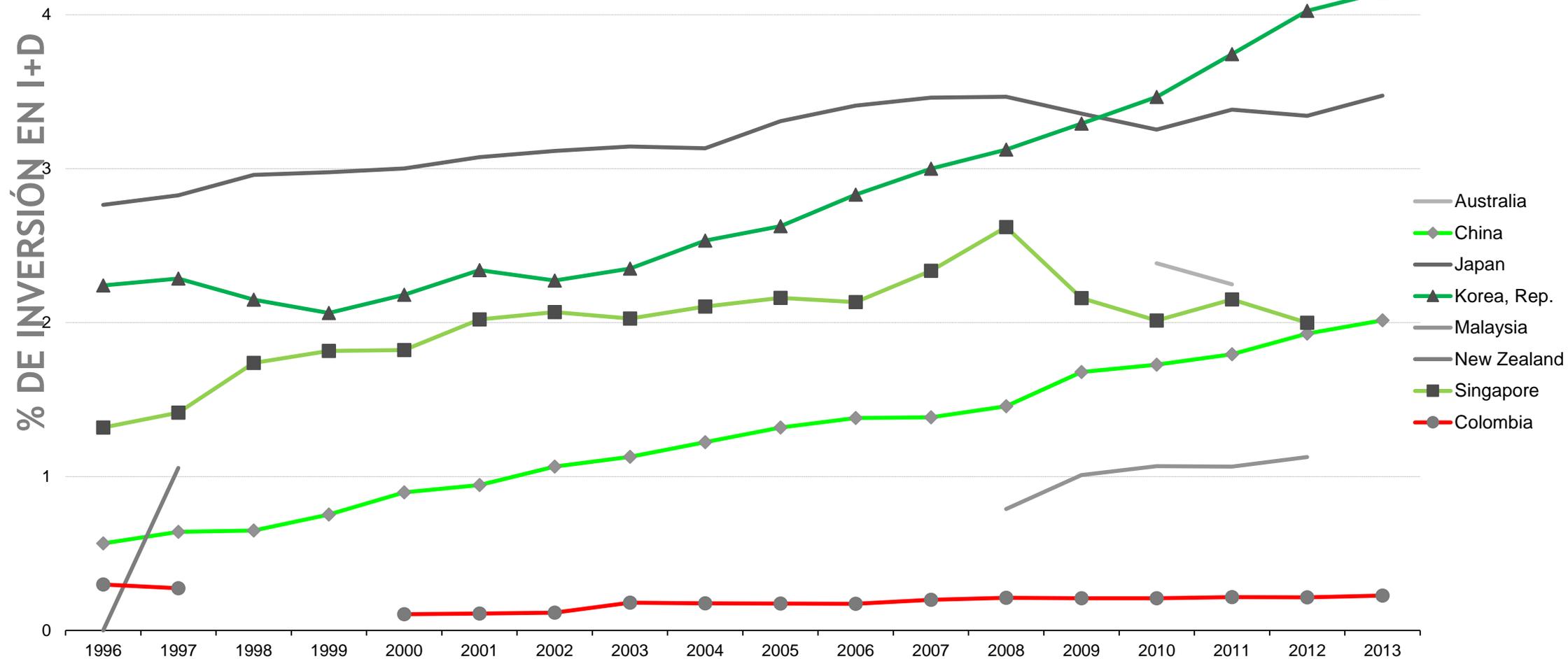
AMÉRICA (% INVERSIÓN EN I+D)



ASIA (CAGR DE % INVERSIÓN EN I+D (2007-2012))



ASIA (% INVERSIÓN EN I+D)

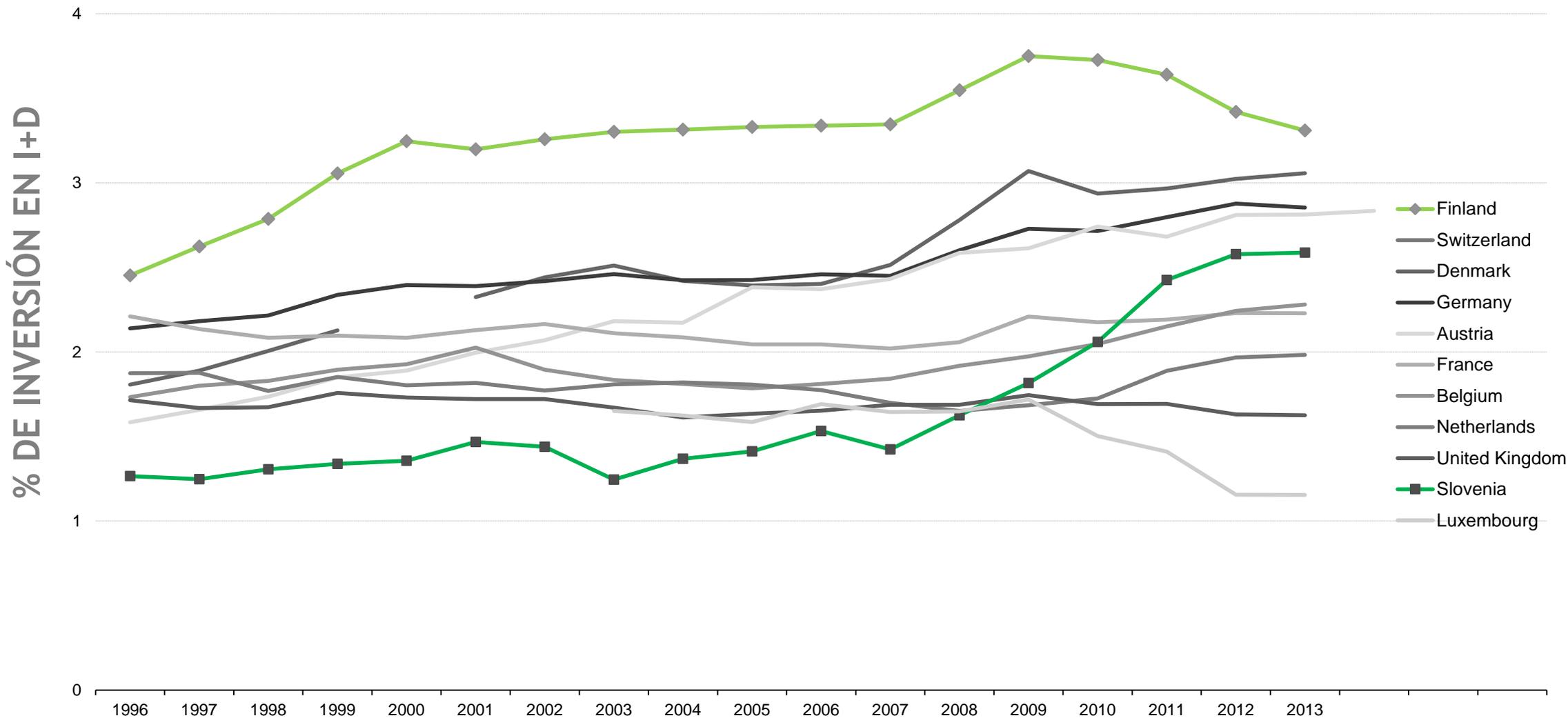


Elaboración propia. Fuente: DataBank del Banco Mundial

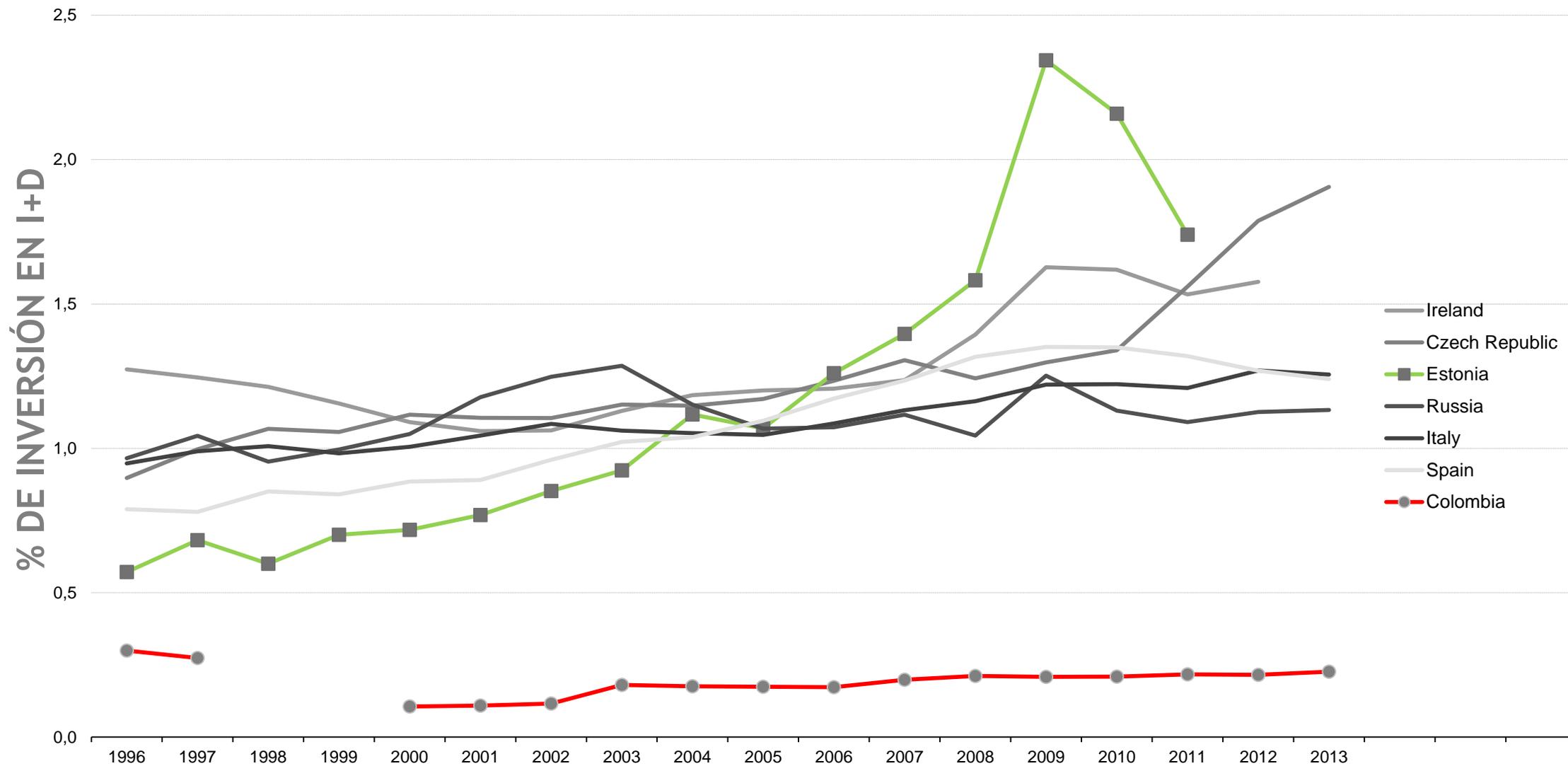
EUROPA (CAGR DE % INVERSIÓN EN I+D (2007-2012))



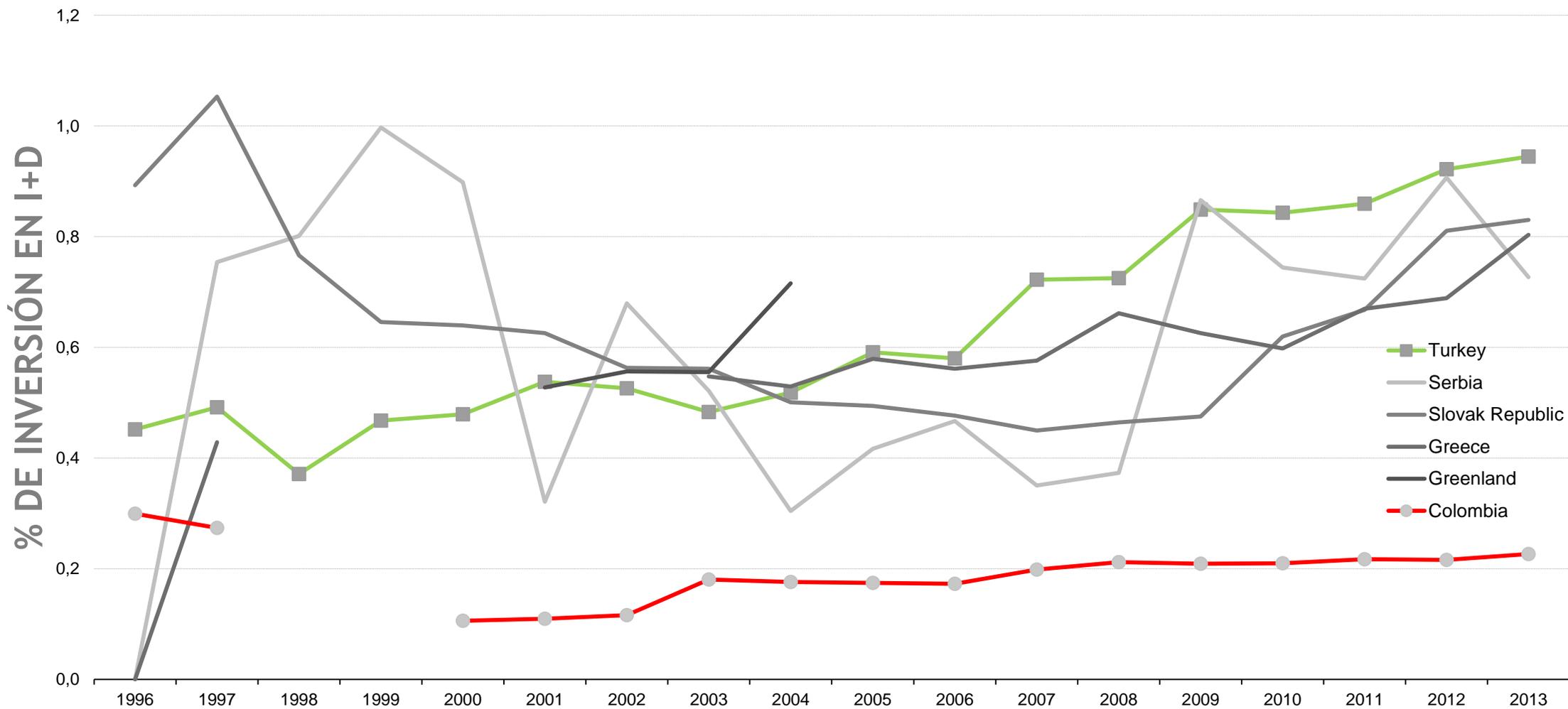
EUROPA (% INVERSIÓN EN I+D)



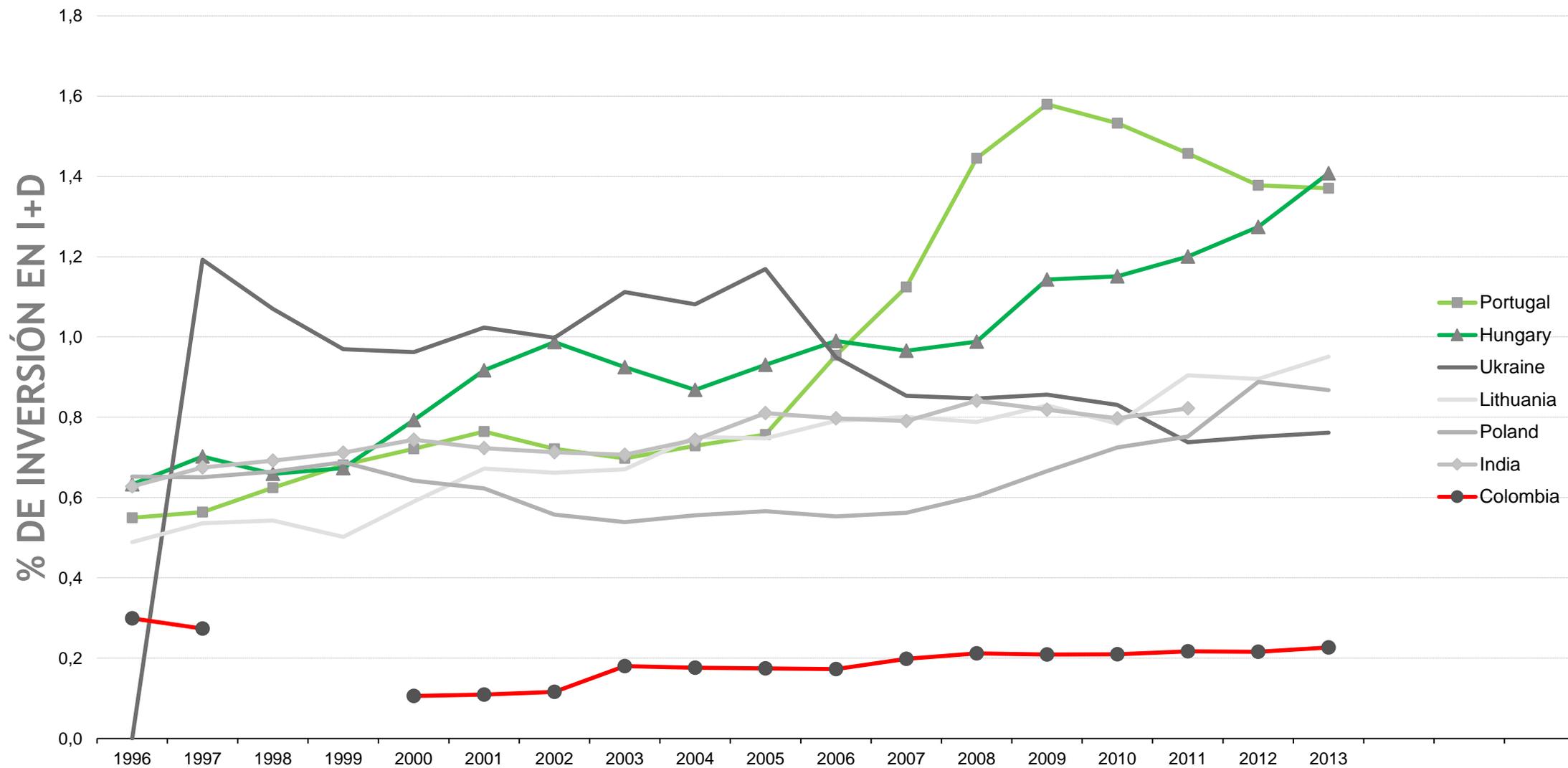
EUROPA (% INVERSIÓN EN I+D)



EUROPA (% INVERSIÓN EN I+D)

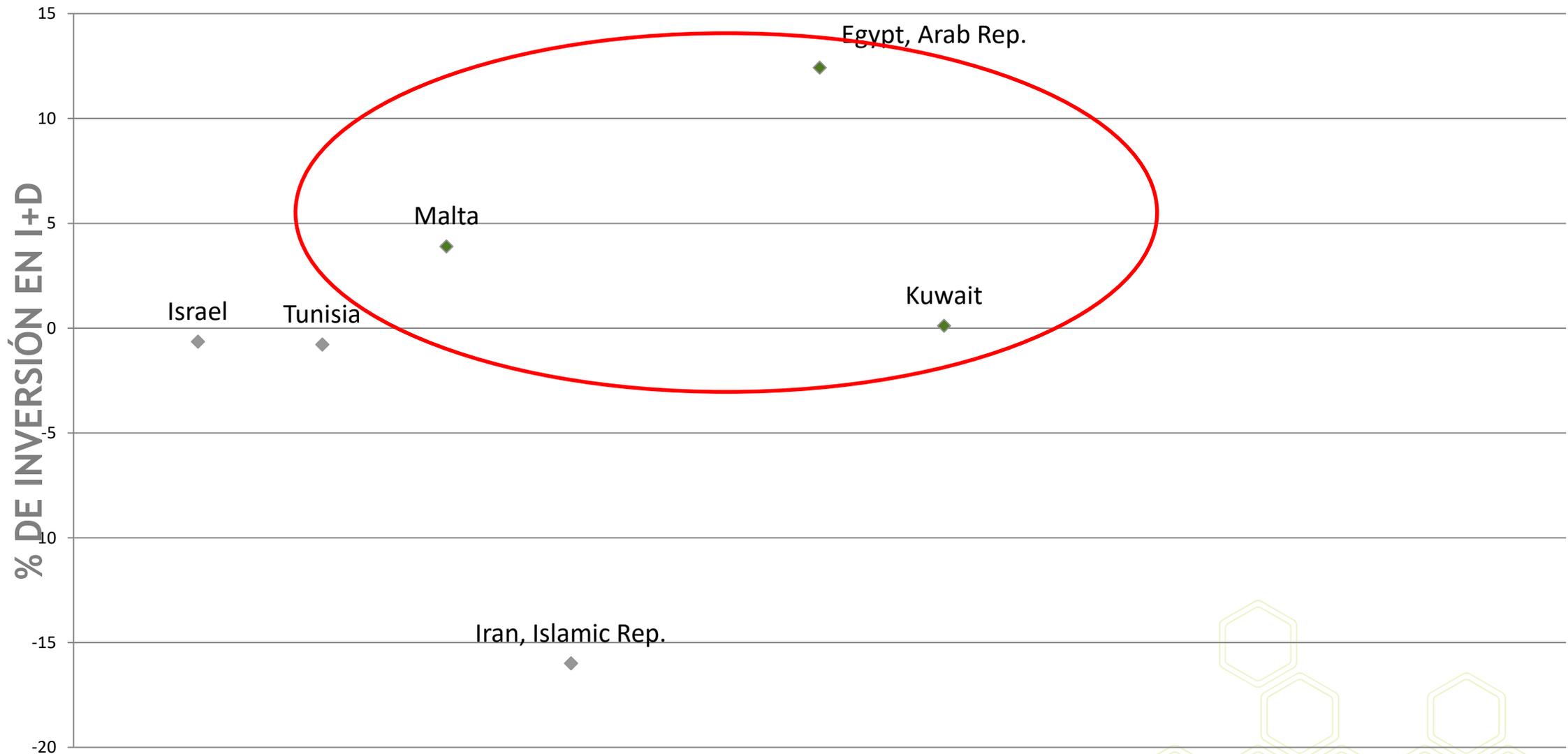


EUROPA (% INVERSIÓN EN I+D)

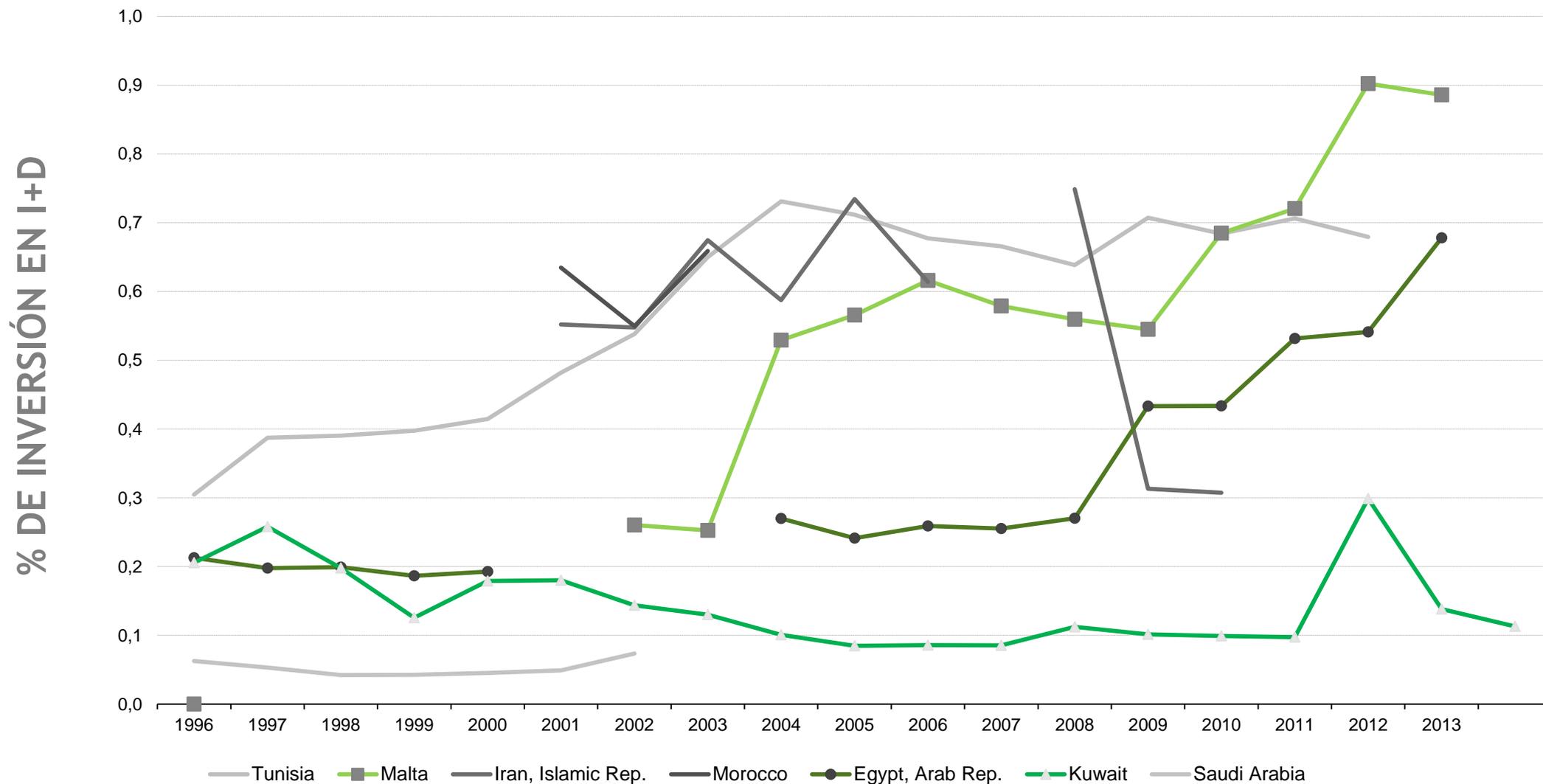


Elaboración propia. Fuente: DataBank del Banco Mundial

MEDIO ORIENTE- ÁFRICA(CAGR DE % INVERSIÓN EN I+D (2007-2012))



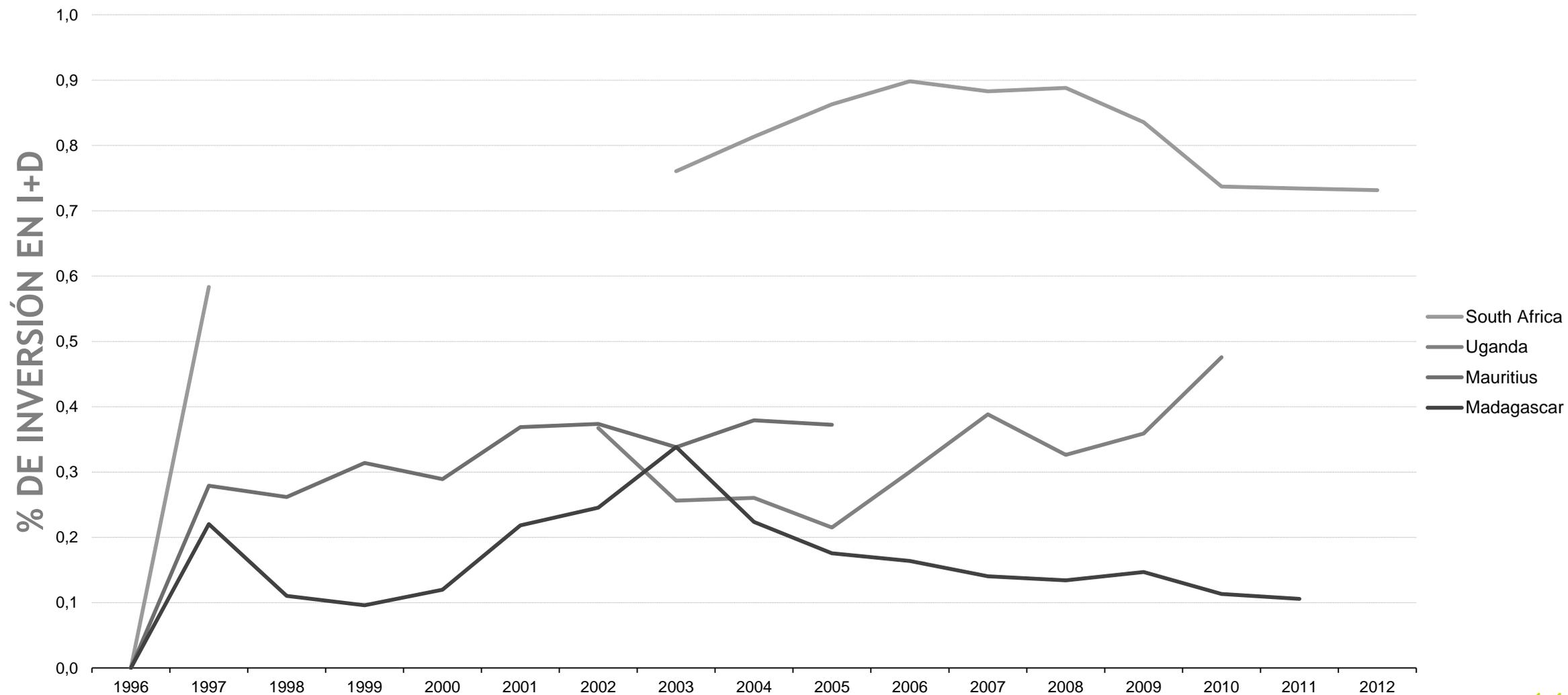
MEDIO ORIENTE - ÁFRICA (% INVERSIÓN EN I+D)



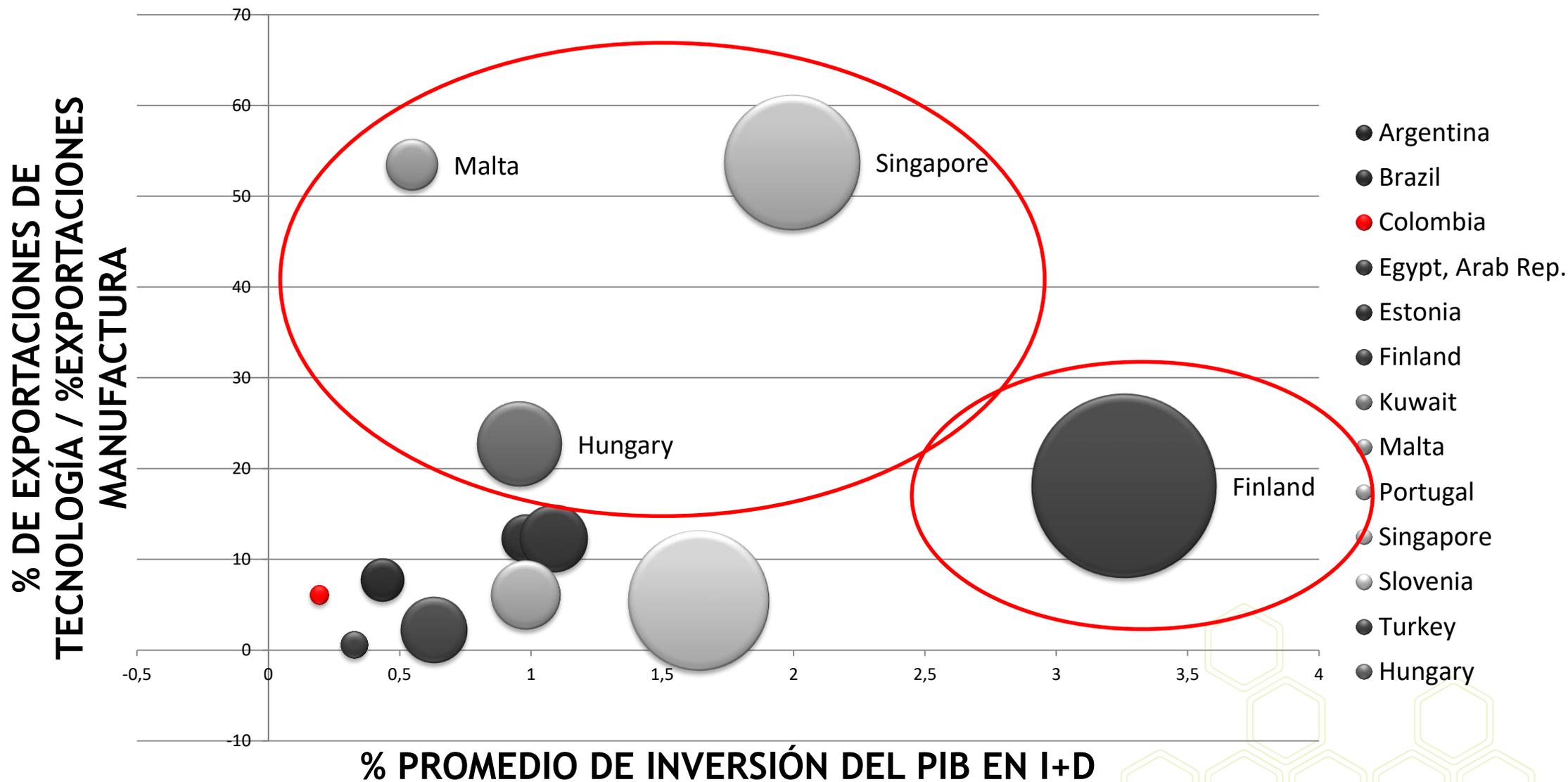
ÁFRICA (CAGR DE % INVERSIÓN EN I+D (2007-2012))



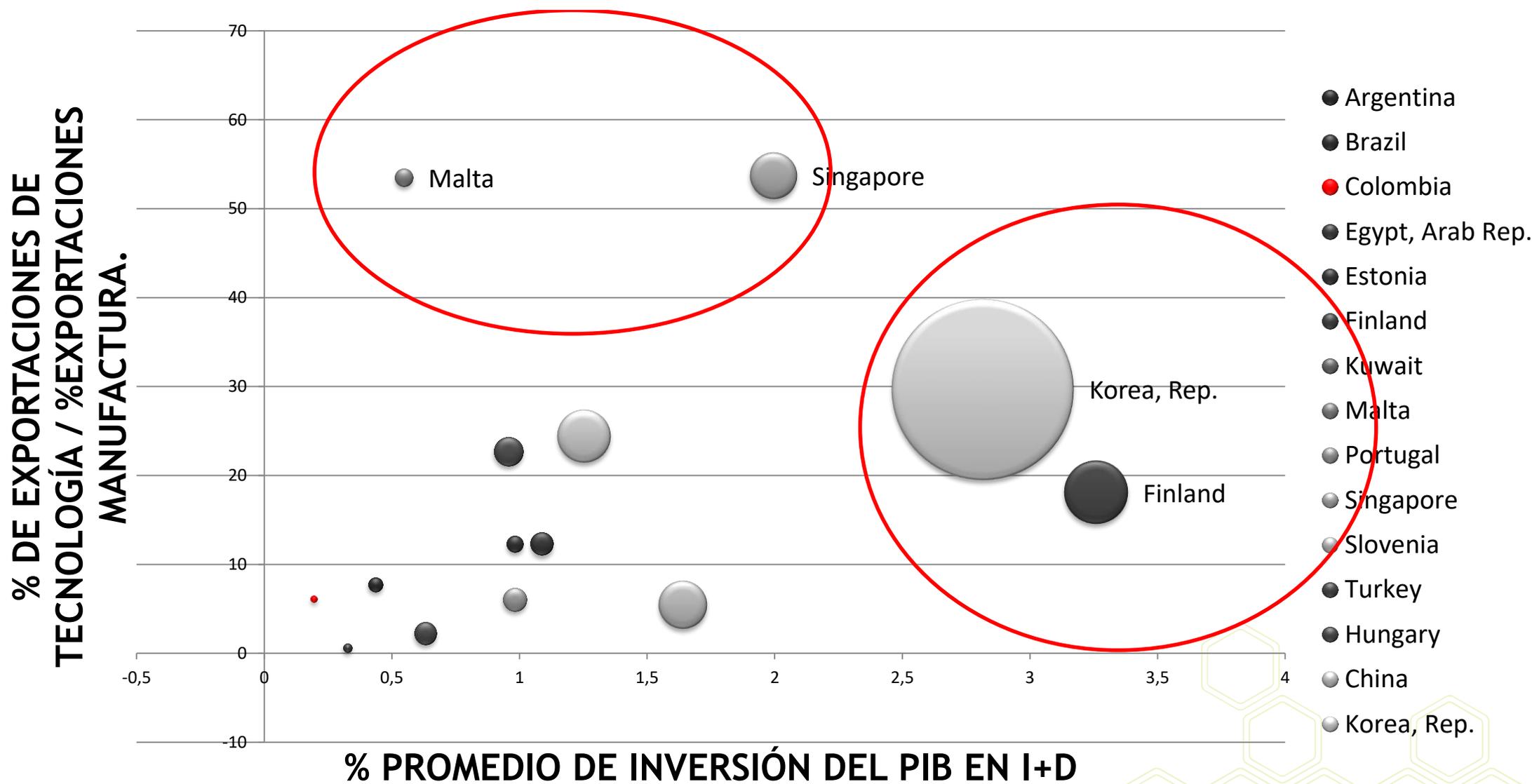
ÁFRICA (% INVERSIÓN EN I+D)



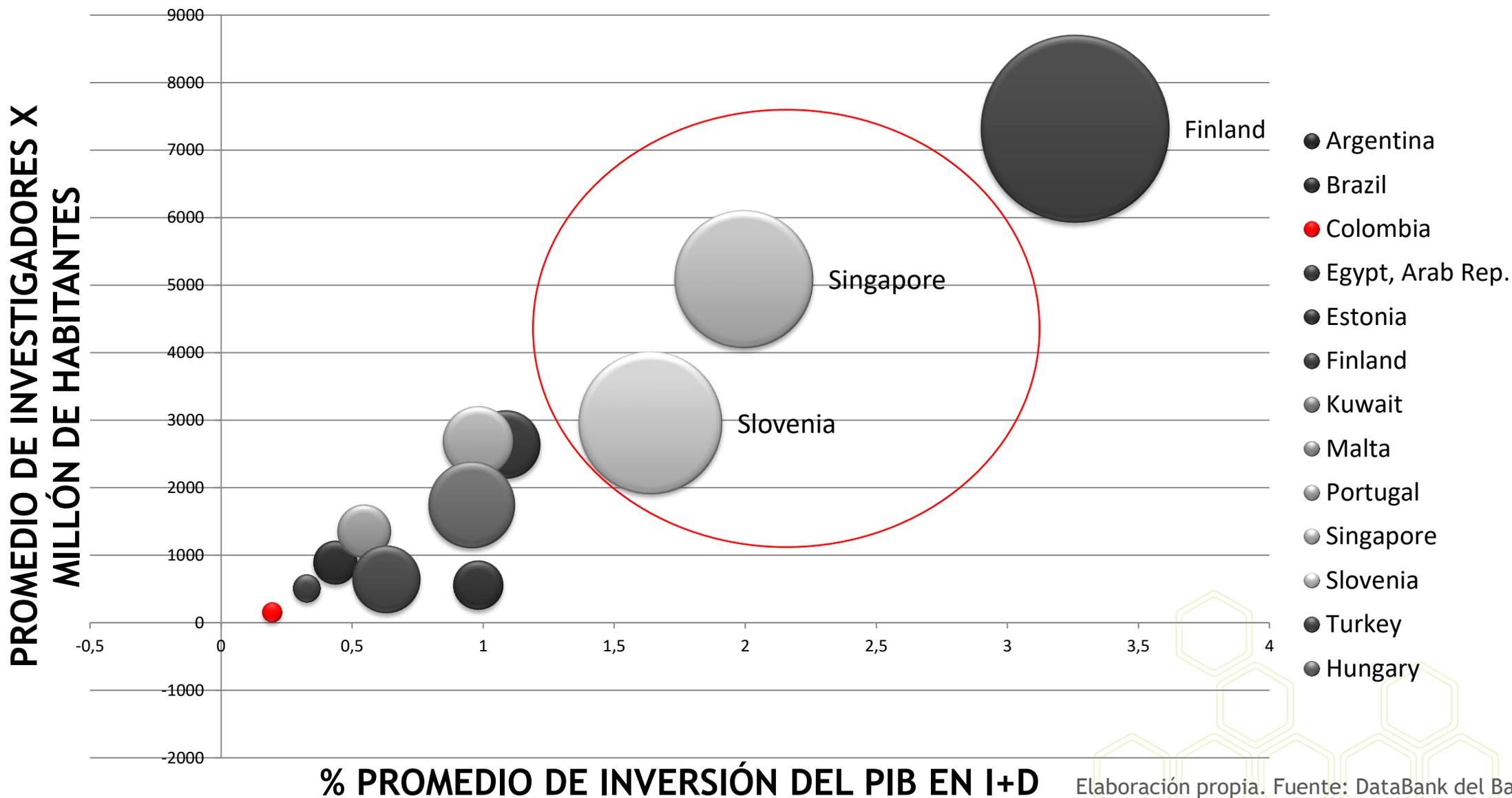
INDICADORES: SOLICITUDES DE PATENTES POR MILLÓN DE HABITANTES SIN INCLUIR CHINA Y COREA DEL SUR



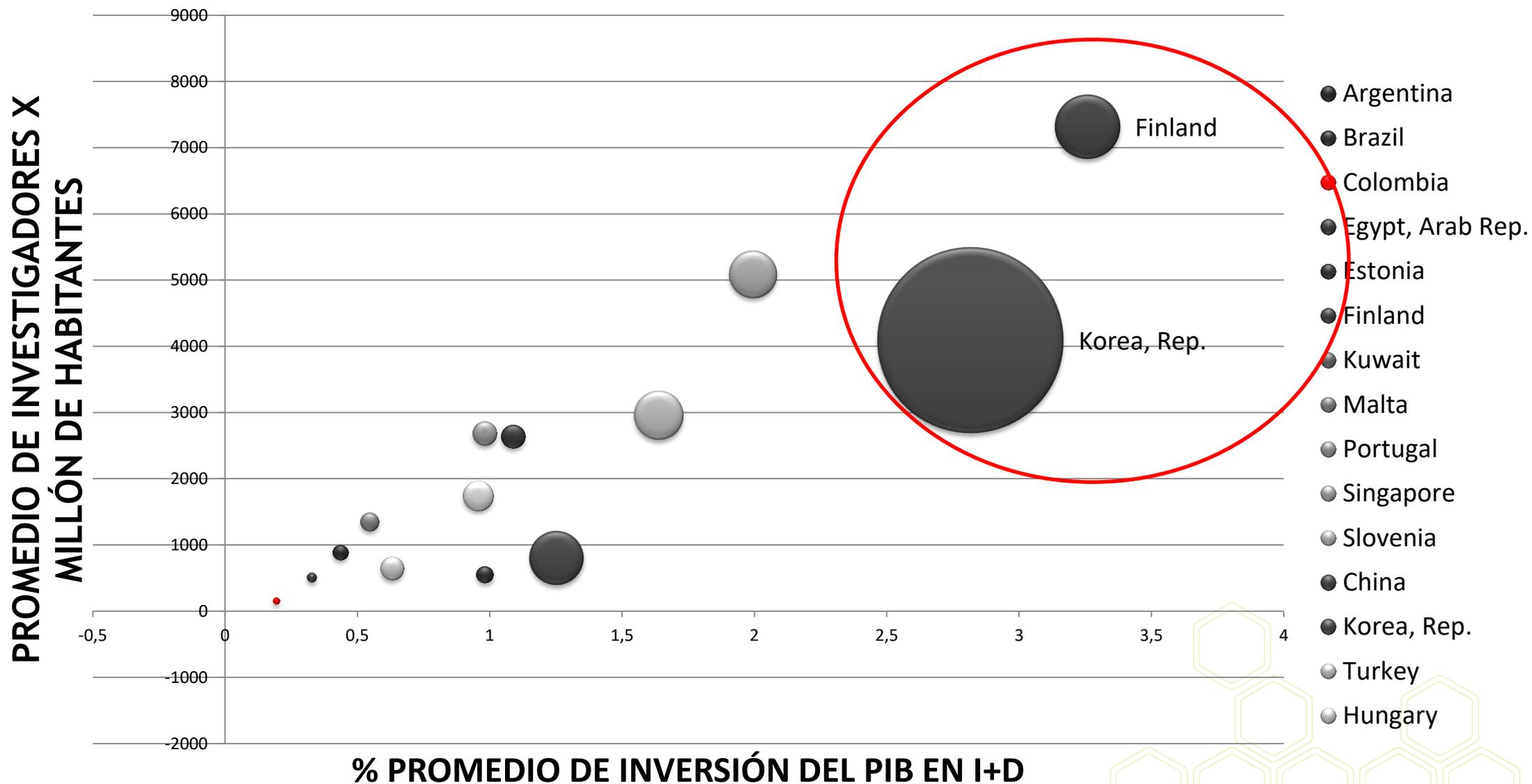
INDICADORES: SOLICITUDES DE PATENTES POR MILLÓN DE HABITANTES INCLUYENDO CHINA Y COREA DEL SUR



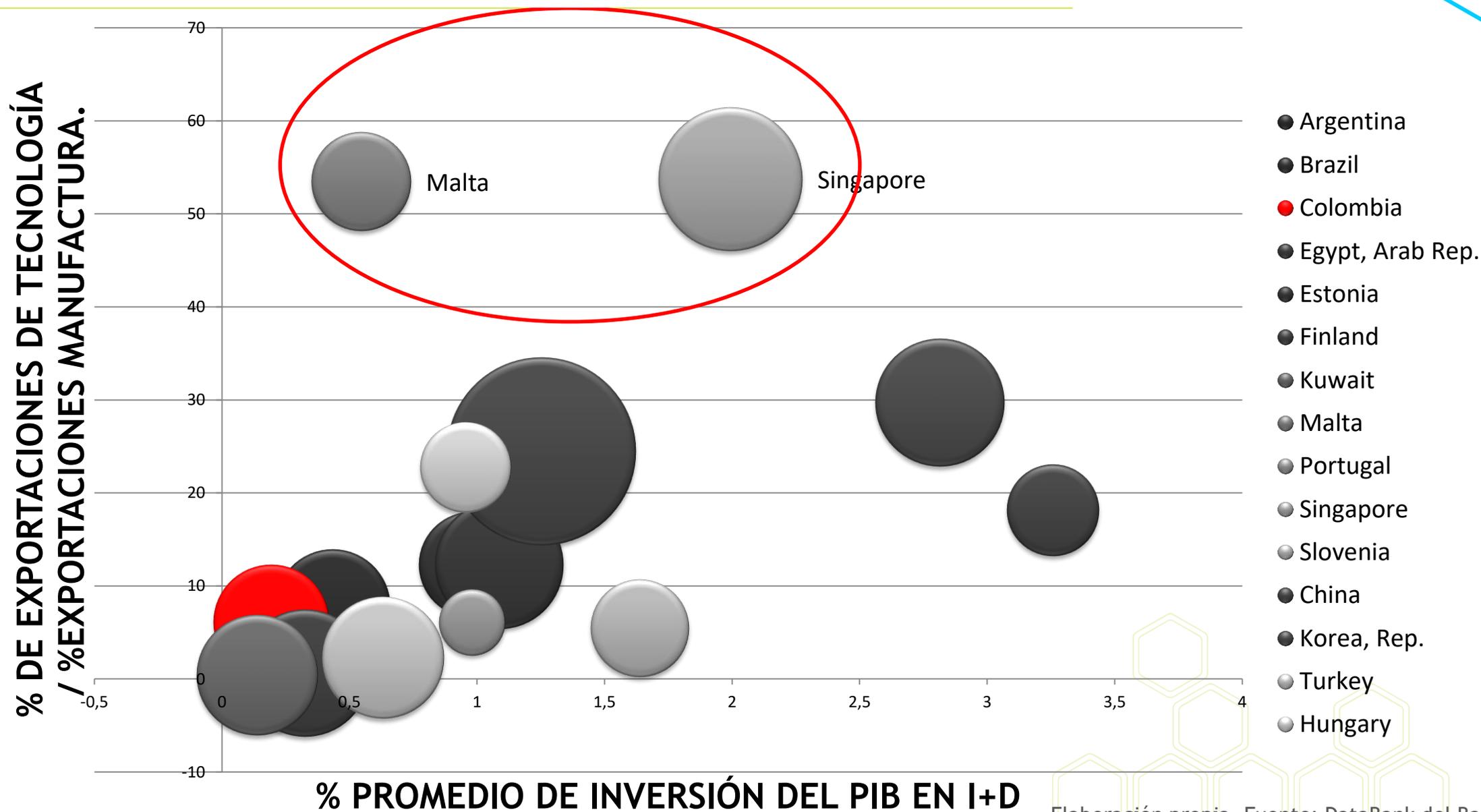
INDICADORES: SOLICITUDES DE PATENTES POR MILLÓN DE HABITANTES SIN INCLUIR CHINA Y COREA DEL SUR



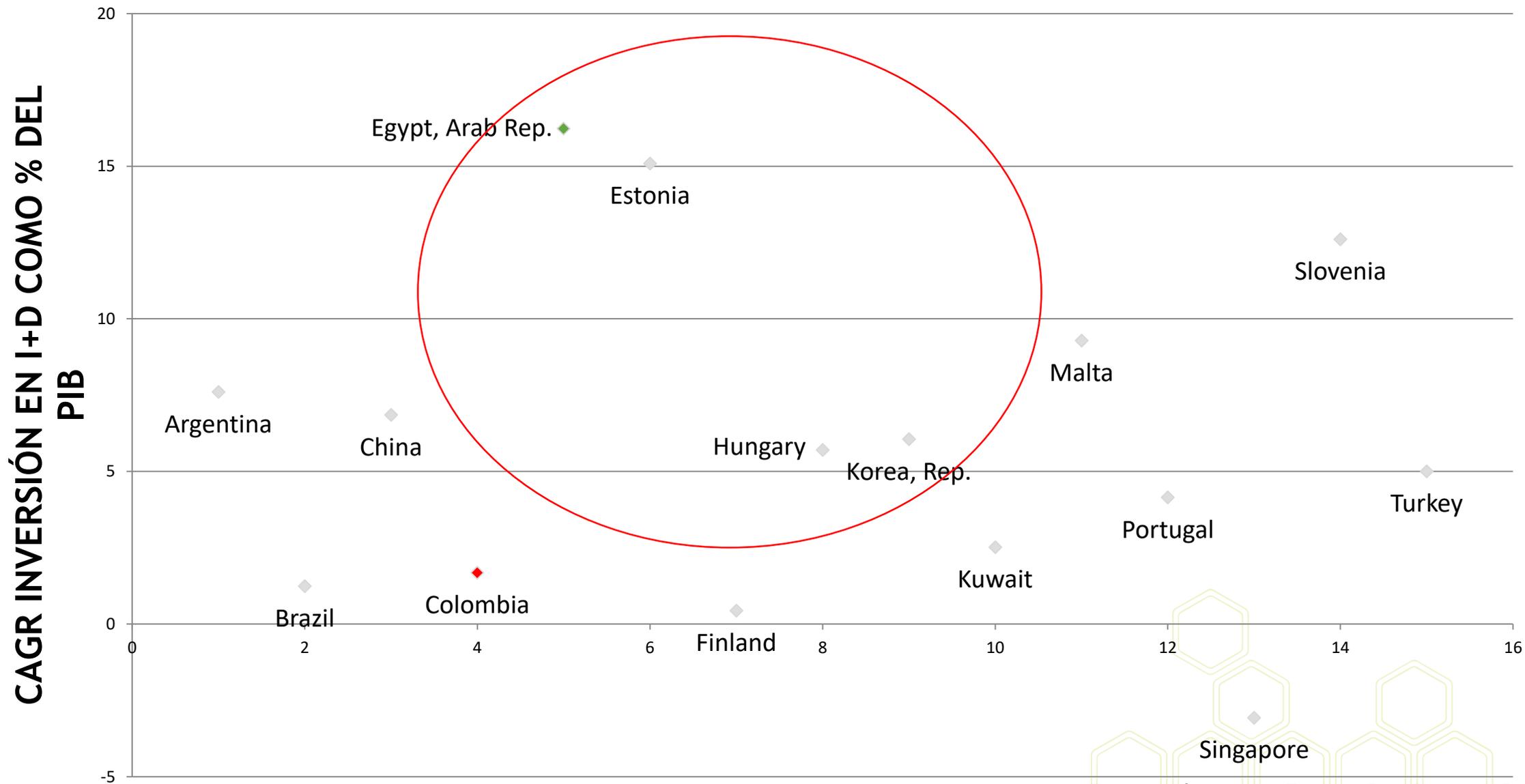
INDICADORES: SOLICITUDES DE PATENTES POR MILLÓN DE HABITANTES INCLUYENDO CHINA Y COREA DEL SUR



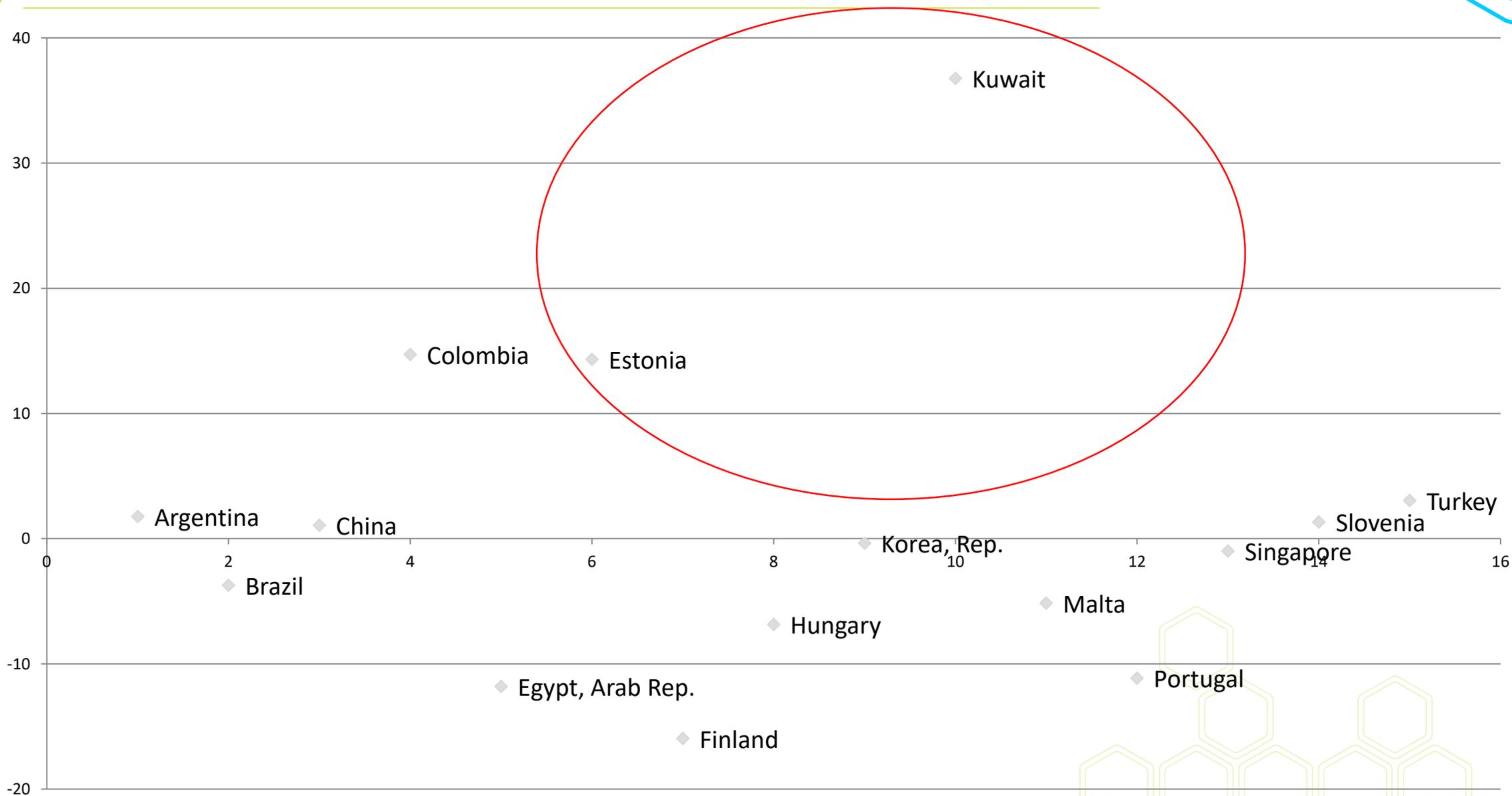
INDICADORES (PIB)



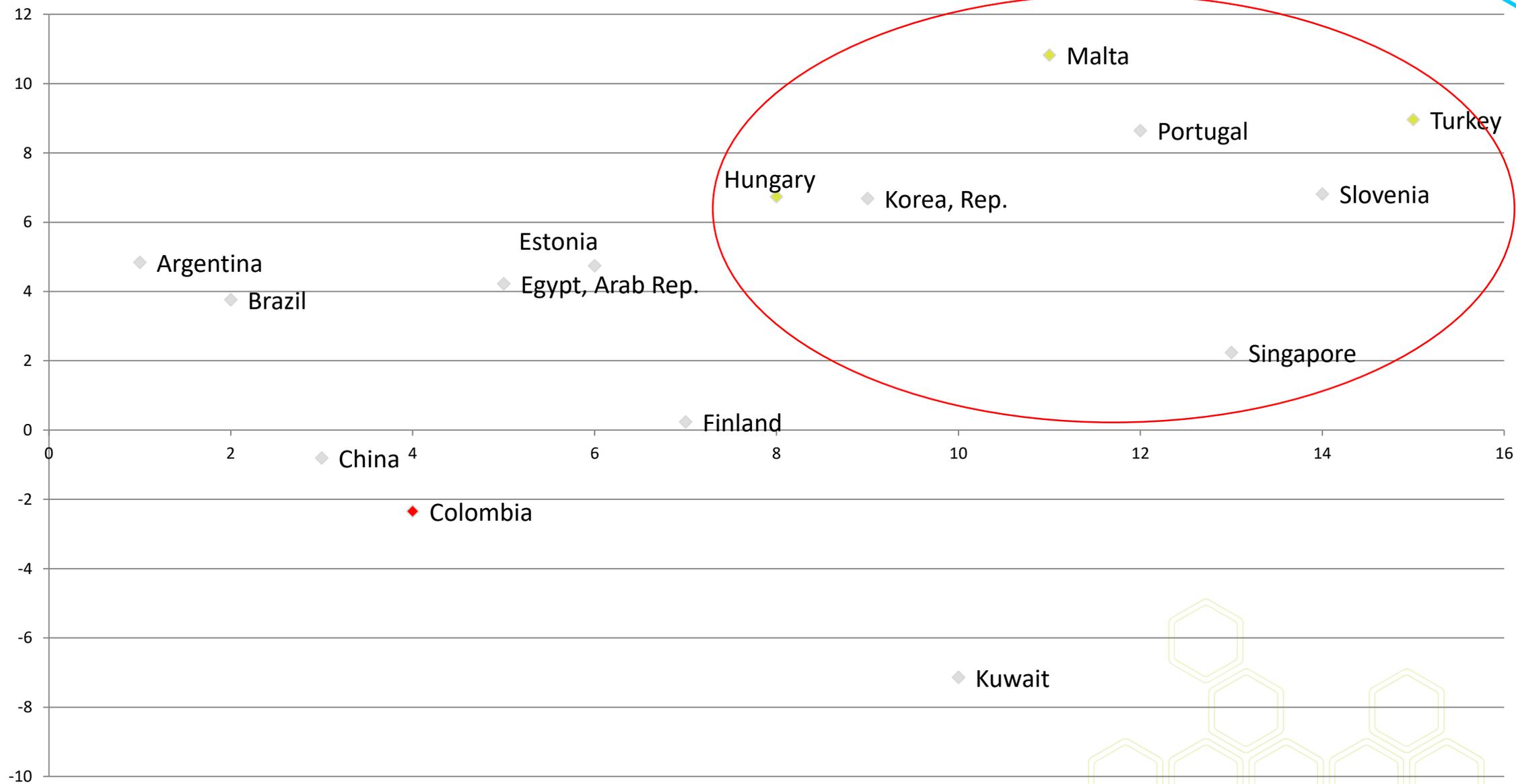
INDICADORES (CAGR INVERSIÓN I+D - % PIB)



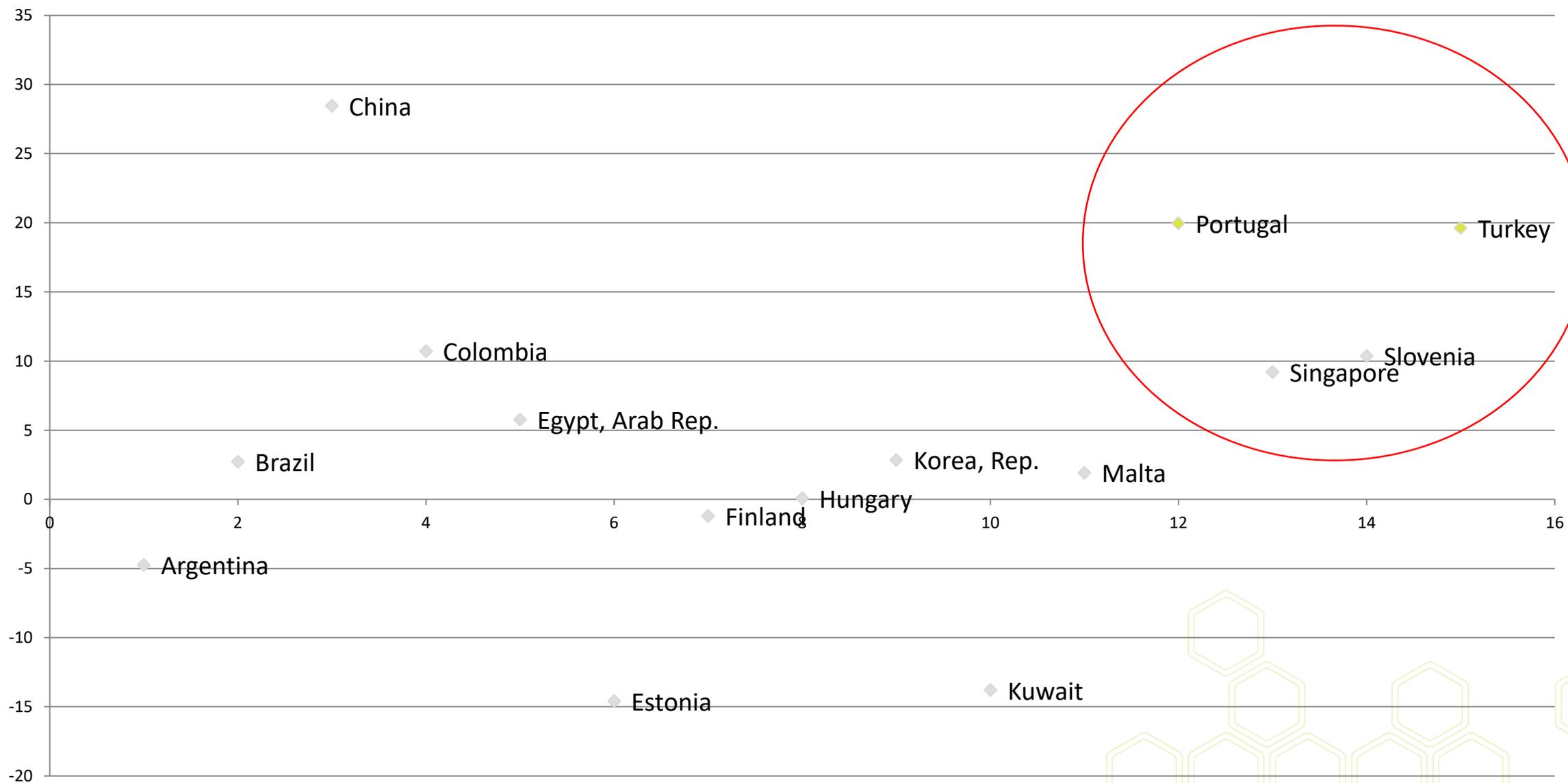
INDICADORES (CAGR % EXPORTACIONES TECNOLOGÍA)



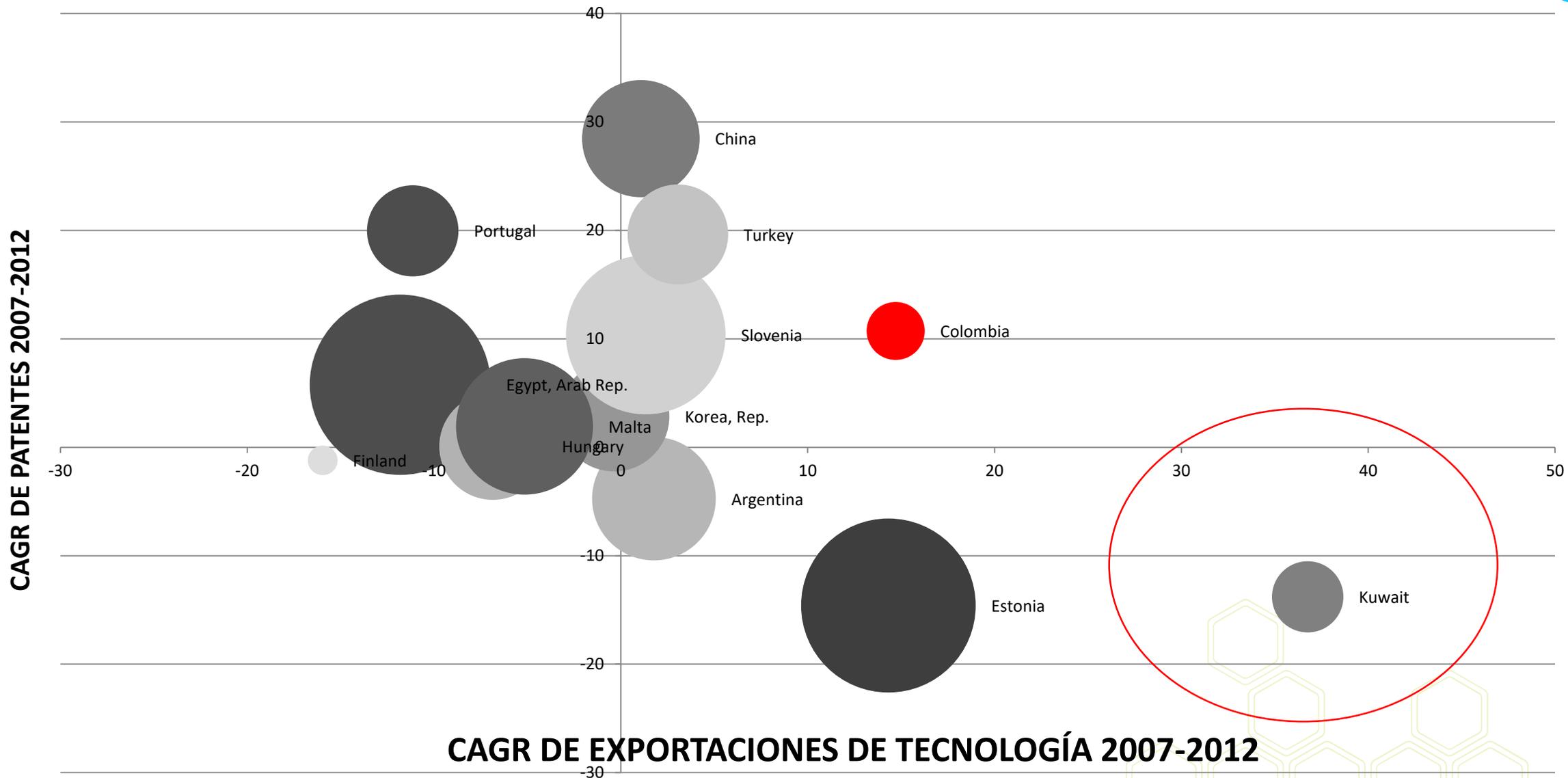
INDICADORES (CAGR INVESTIGADORES / MILLÓN DE HABITANTES)



INDICADORES (CAGR SOLICITUD DE PATENTES)

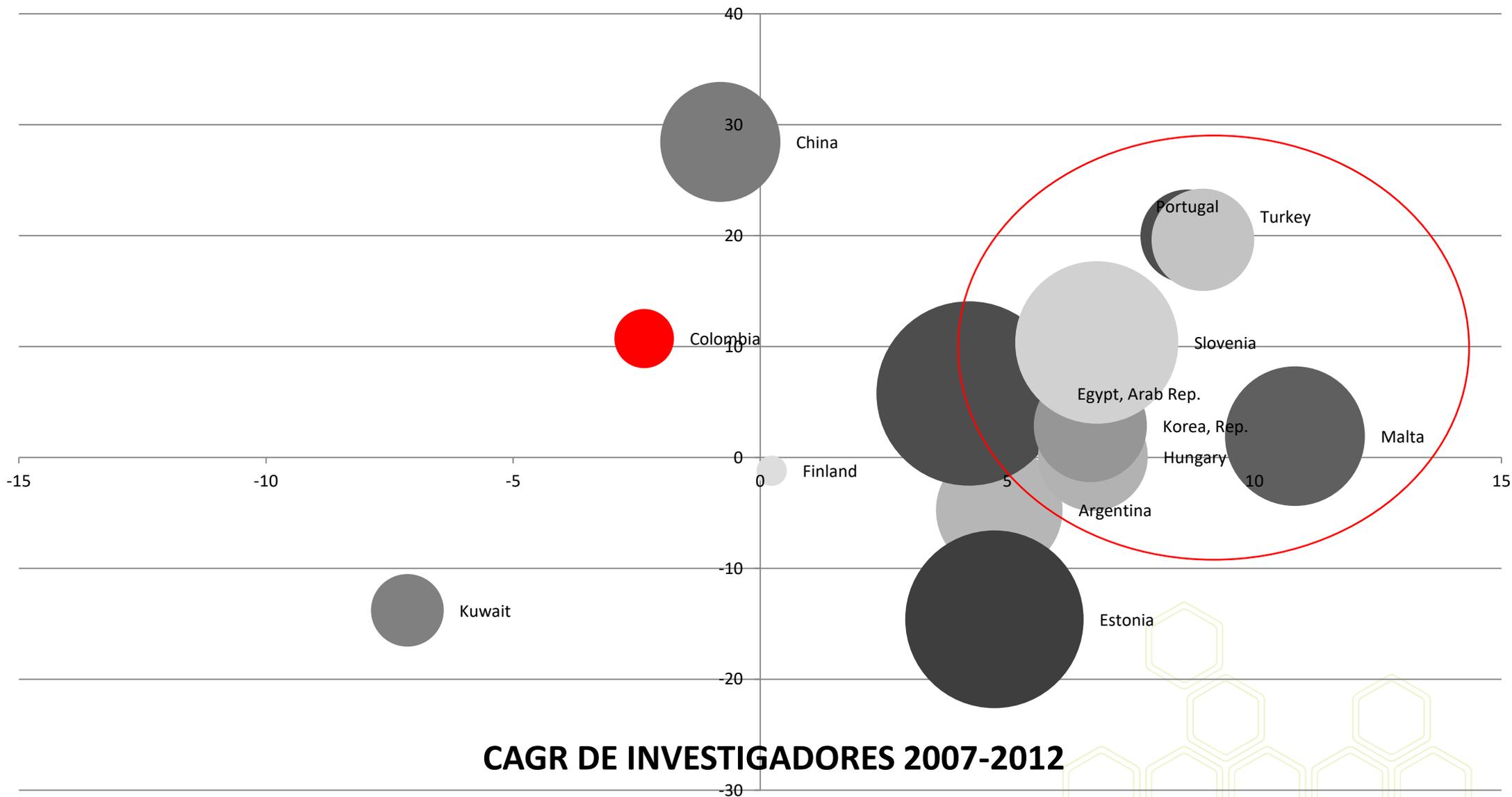


INDICADORES (CAGR INVERSIÓN % PIB)



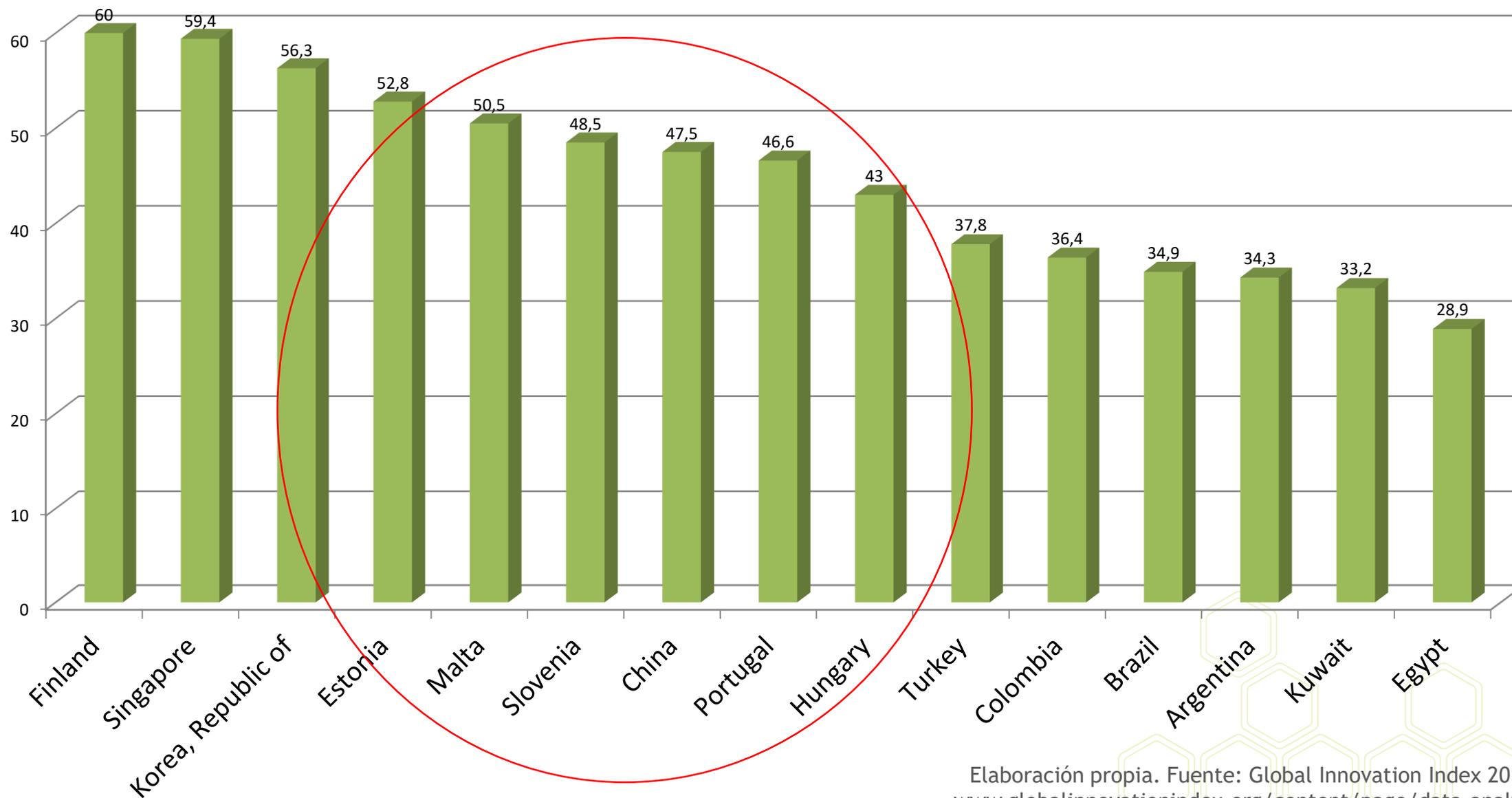
INDICADORES (CAGR INVERSIÓN % PIB)

CAGR DE PATENTES 2007-2012

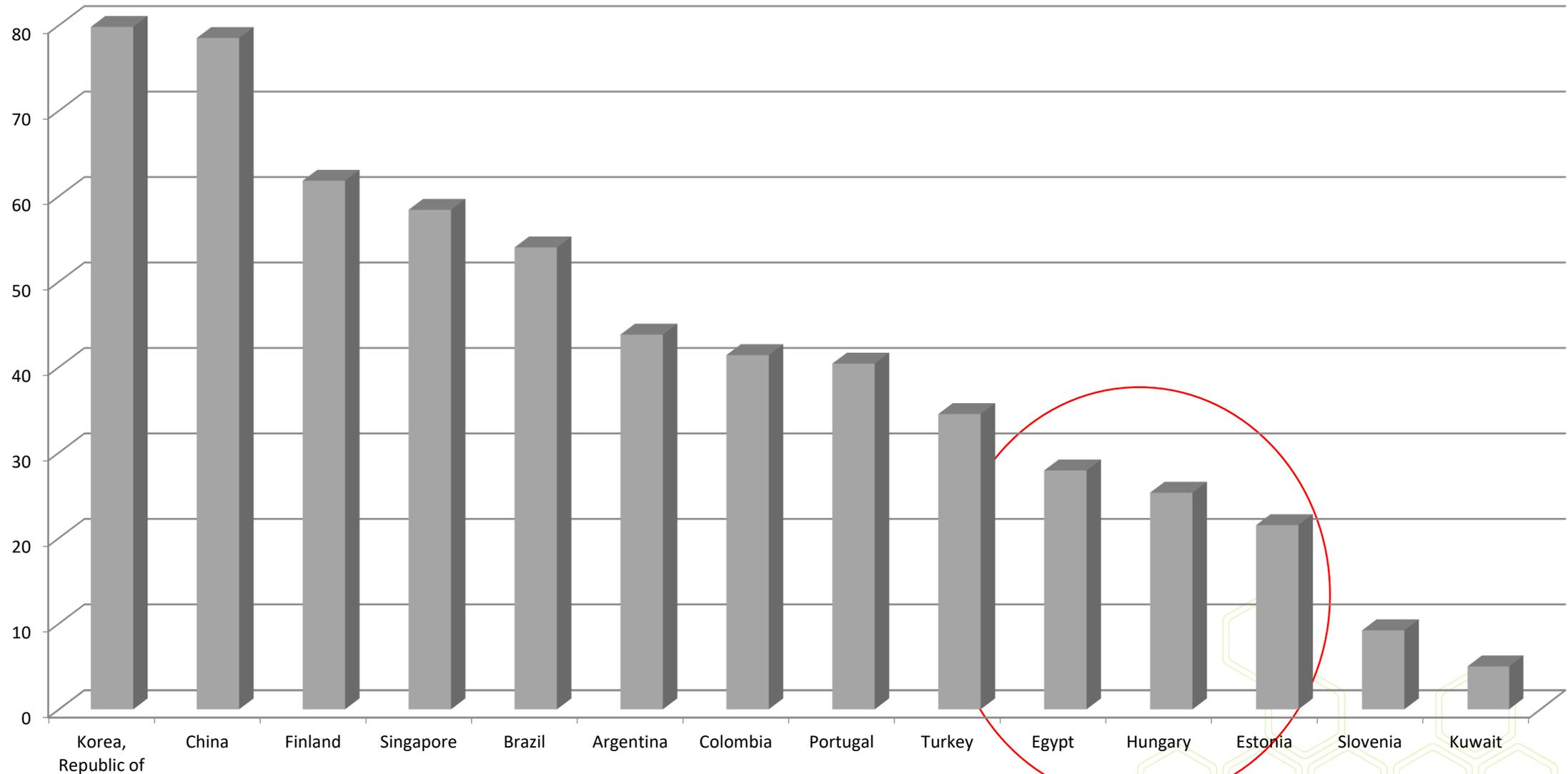


CAGR DE INVESTIGADORES 2007-2012

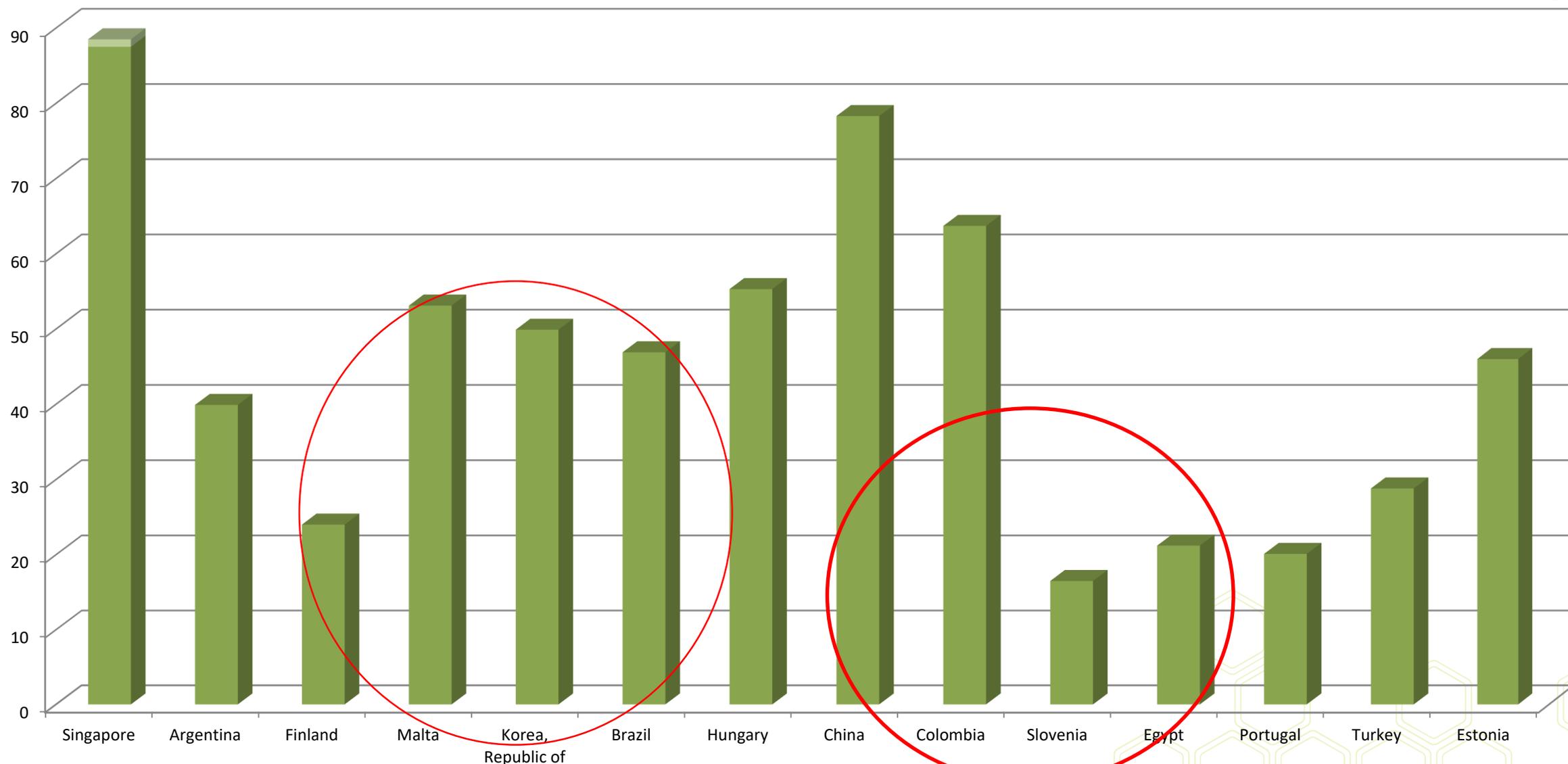
GLOBAL INNOVATION INDEX: SCORE GENERAL



GLOBAL INNOVATION INDEX: SCORE RANKING QS UNIVERSIDADES



GLOBAL INNOVATION INDEX: SCORE IMPORTACIÓN DE TECNOLOGÍA





GRACIAS

.....

////////////////