

# DEFINICIÓN DE PRIORIDADES Y ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LAS TIC EN ECUADOR

## E.1 INFORME DE DIAGNÓSTICO

### APÉNDICE 2: Benchmarking Internacional



Quito, 20 de septiembre de 2013

consultoras

] TYM Q [

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### ***Expertos Principales***

Dr. Juan José Moreno Navarro  
*Experto en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*

Dr. José Ignacio Alonso Montes  
*Experto en Estrategias y Políticas de Implementación en TIC en Planes Nacionales o Corporativos*

Dr. Carlos Miguel Casas Jiménez  
*Experto en Desarrollo Organizacional y Gestión por Procesos*

### ***Equipo de Apoyo***

Ing. Juan Marcelo Ibujés  
*Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL)*

Ing. Nelson Bedón Zea  
*Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL)*

Ing. Galo Fernando Villacis Román  
*Experto Local de apoyo TIC*

Ing. Rafael García Tamarit  
*Experto de apoyo TIC*

## Índice

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	2
3. Metodología.....	3
4. Estudio Comparado .....	5
4.1 <i>Indicadores socioeconómicos</i> .....	5
4.2 <i>Penetración de la Sociedad de la Información (SI)</i> .....	12
4.3 <i>Resultados Científicos, en particular en TIC</i> .....	22
4.4 <i>Modelo de sus Planes de I+D+i y SI</i> .....	39
4.5 <i>Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador</i> .....	41
5. Principales Conclusiones .....	43
ANEXO I.- Informes País .....	46
1 CHILE.....	46
1.1 <i>Indicadores socioeconómicos</i> .....	46
1.2 <i>Penetración de la Sociedad de la Información (SI)</i> .....	47
1.3 <i>Resultados Científicos, en particular en TIC</i> .....	51
1.4 <i>Modelo de sus Planes de I+D+i y SI</i> .....	54
1.5 <i>Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador</i> .....	62
1.6 <i>Visión de conjunto</i> .....	68
2 DINAMARCA .....	69
2.1 <i>Indicadores socioeconómicos</i> .....	69
2.2 <i>Penetración de la Sociedad de la Información (SI)</i> .....	70
2.3 <i>Resultados Científicos, en particular en TIC</i> .....	75
2.4 <i>Modelo de sus Planes de I+D+i y SI</i> .....	78
2.5 <i>Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador</i> .....	82
2.6 <i>Visión de conjunto</i> .....	87
3. ESPAÑA.....	89
3.1 <i>Indicadores socioeconómicos</i> .....	89
3.2 <i>Penetración de la Sociedad de la Información (SI)</i> .....	90
3.3 <i>Resultados Científicos, en particular en TIC</i> .....	96
3.4 <i>Modelo de sus Planes de I+D+i y SI</i> .....	98
3.5 <i>Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador</i> .....	111
3.6 <i>Visión de conjunto</i> .....	114
4. IRLANDA.....	115

4.1	<i>Indicadores socioeconómicos</i> .....	115
4.2	<i>Penetración de la Sociedad de la Información (SI)</i> .....	116
4.3	<i>Resultados Científicos, en particular en TIC</i> .....	121
4.4	<i>Modelo de sus Planes de I+D+i y SI</i> .....	124
4.5	<i>Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador</i> .....	128
4.6	<i>Visión de conjunto</i> .....	130
5.	<i>URUGUAY</i> .....	131
5.1	<i>Indicadores socioeconómicos</i> .....	131
5.2	<i>Penetración de la Sociedad de la Información (SI)</i> .....	132
5.3	<i>Resultados Científicos, en particular en TIC</i> .....	136
5.4	<i>Modelo de sus Planes de I+D+i y SI</i> .....	139
5.5	<i>Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador</i> .....	144
5.6	<i>Visión de conjunto</i> .....	147

## 1. Introducción

En el presente apéndice 2 “Benchmarking internacional” del entregable “E1- Informe de Diagnóstico” se incluyen los resultados globales del análisis comparativo y de los informes de los cinco países seleccionados para la realización del benchmarking:

- Dinamarca
- Irlanda
- España
- Chile
- Uruguay

Este grupo de países, fue consensuado y validado por el INP y el MINTEL, a partir de la propuesta del equipo consultor fundamentada en el análisis de posibles modelos de interés para el sistema de I+D+i TIC de Ecuador o criterios de producción científica, en unos casos, y en otros su situación en el "Networked Readiness Index de 2013".

En el análisis conjunto, también se han incorporado para cada indicador los datos relativos a Ecuador con la finalidad de comparar la situación del país con respecto a países de vanguardia en el ámbito de la sociedad de la información o la I+D+i en TIC.

Por otra parte, de manera adicional, en aras de de aportar valor añadido al informe y por la especial de relación de Ecuador con Corea del Sur se han incorporado al análisis conjunto los datos relativos a los principales indicadores de dicho país.

Finalmente, el equipo consultor, quiere expresar su agradecimiento a los funcionarios del MINTEL, **Juan Marcelo Ibujés** y **Nelson Bedón** que participaron en la elaboración de los informes país de Dinamarca e Irlanda, así como a **Juan Pablo Torres** por su labor de supervisión y revisión de dichos documentos.

## 2. Objetivos

El benchmarking o estudio de buenas prácticas implica la identificación de modelos, estrategias o iniciativas susceptibles de ser incorporadas a la dinámica de un sistema o a una organización.

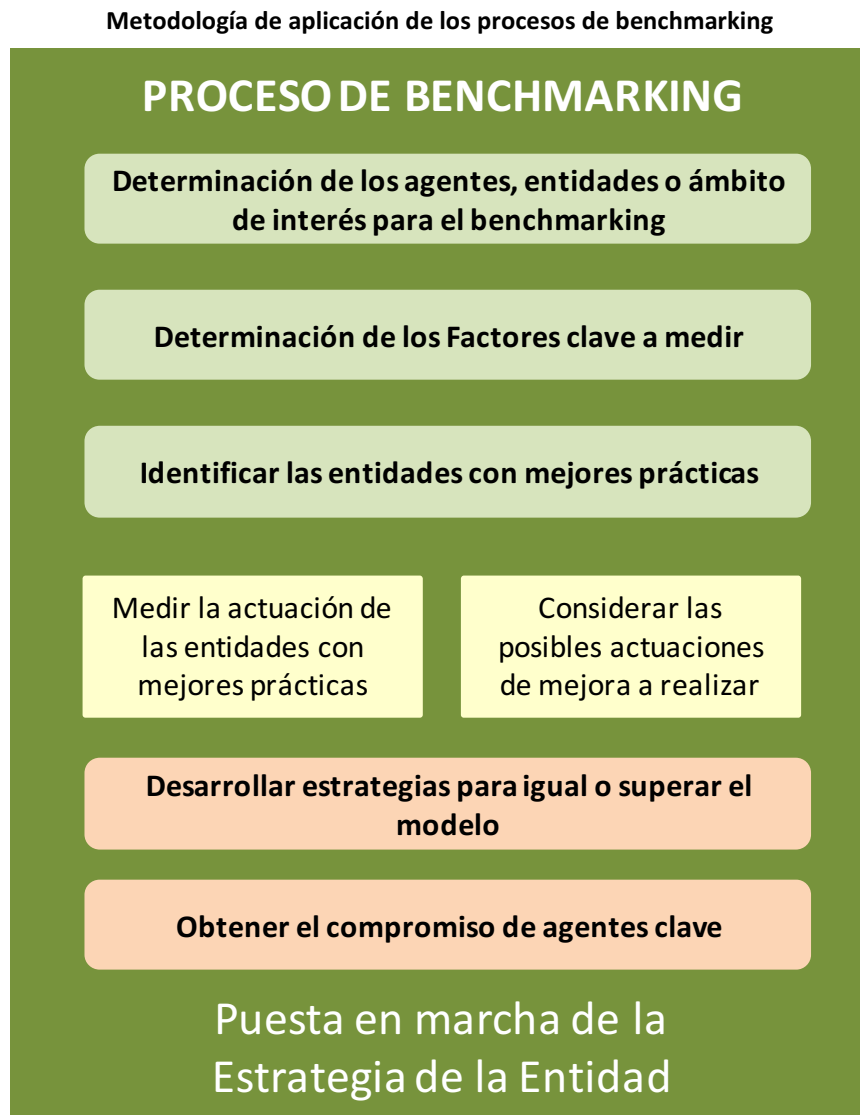
El objetivo del estudio de mejores prácticas tiene como objetivo fundamental dotar al MINTEL de una perspectiva más amplia sobre las estrategias empleadas por países que se encuentran a la vanguardia de la I+D+i en TIC y que presentan iniciativas o estrategias susceptibles de ser adaptadas o incorporadas a la dinámica del sistema de I+D+i TIC Ecuatoriano.

Los principales objetivos de **benchmarking internacional** son los siguientes:

- Aportar una visión holística de los ámbitos de actuación de un sistema de I+D+i TIC.
- Comparar la situación actual de Ecuador respecto a países de referencia en el ámbito de las TIC.
- Profundizar sobre las principales variables e indicadores que caracterizan los sistemas de I+D+i analizados.
- Conocer la orientación de los modelos de I+D+i en TIC y en materia de sociedad de la información seguidos por estos países.
- Extraer conclusiones y orientaciones que supongan un valor añadido para el sistema de I+D+i TIC ecuatoriano desde una óptica realista.

### 3. Metodología

El proceso metodológico para la aplicación del benchmarking se detalla en la siguiente figura, en la que se pone de manifiesto la importancia de identificar organismos o entidades similares con las que poder compararse y obtener enseñanzas para la puesta en marcha de un conjunto de actuaciones o mejoras que se desprenden del propio proceso de benchmarking.



El primer paso del estudio de benchmarking, es el establecimiento de una serie de criterios de selección objetivos. Como consecuencia de este proceso fundamentado en la relevancia de los países, sus modelos de I+D+i, sus mejores prácticas en materia de fomento de la sociedad de la información, el potencial de su sector TIC y del posicionamiento en el índice de referencia Networked Readiness Index (NRI) del World Economic Forum, se seleccionaron los siguientes países:

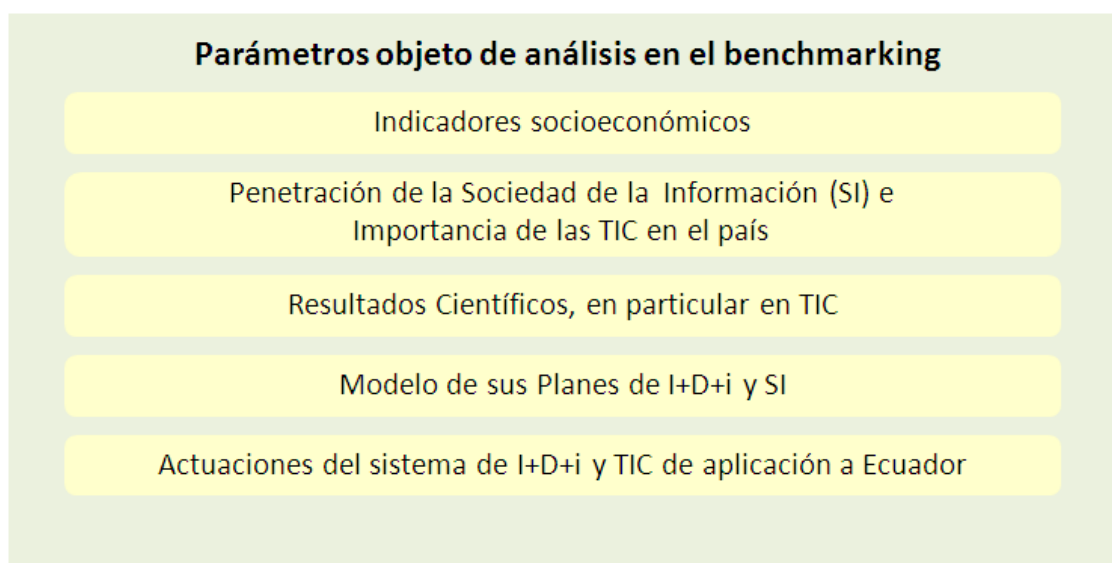


Obviamente, para el estudio comparado se incorporaron los datos de Ecuador, y adicionalmente los de Corea del Sur, por su relación especial relación de cooperación tecnológica con Ecuador en proyectos de vanguardia y de fomento de la investigación como la Ciudad del Conocimiento o “Ciudad Yachay”, así como por su posición de liderazgo en la industria TIC, especialmente en la rama electrónica.



En el marco del estudio se definieron una serie de parámetros de carácter cuantitativo como cualitativo que fueron empleados para el estudio comparado de mejores prácticas.

En el siguiente esquema se muestran las áreas de análisis empleadas en la elaboración del benchmarking:



Los resultados obtenidos se consignan en el presente informe de benchmarking, en el que además del análisis global o comparado, se incorporaban los informes país de los cinco países seleccionados.



#### 4. Estudio Comparado

En el planteamiento metodológico empleado para la realización del estudio de buenas prácticas tiene en cuenta los siguientes factores:

- Indicadores Socioeconómicos
- Penetración de la Sociedad de la Información (SI) e Importancia de las TIC
- Resultados Científicos, en particular en TIC
- Modelo de sus Planes de I+D+i y SI
- Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador

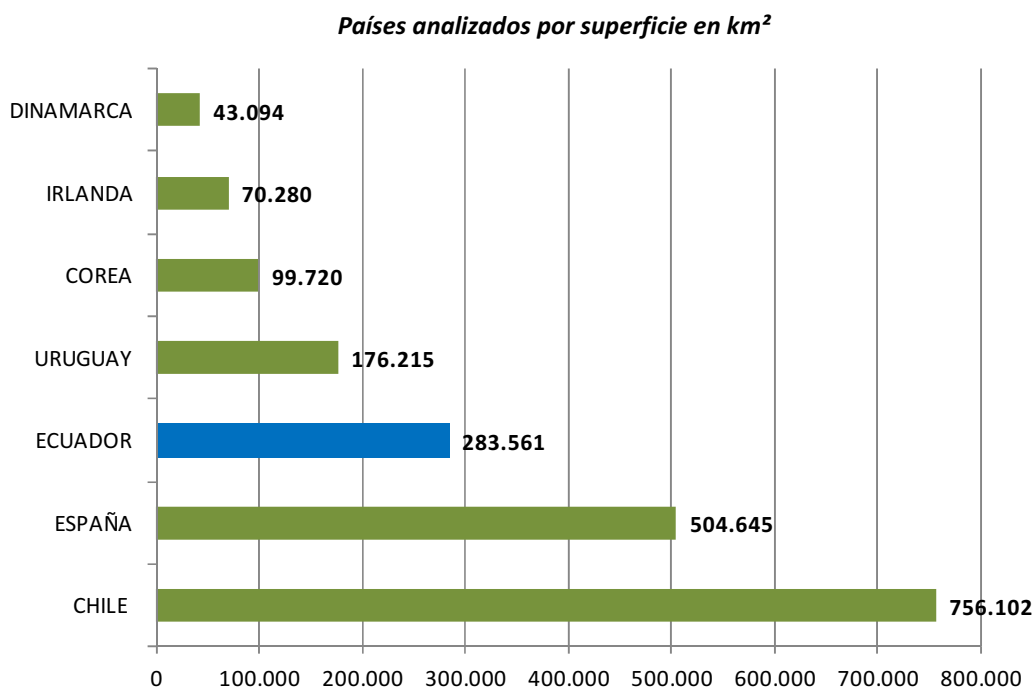
El análisis de estos factores ofrecerá una *visión de conjunto* sobre la situación de Ecuador en el ámbito de la I+D+i en TIC y sobre posibles elementos para su mejora.

##### 4.1 Indicadores socioeconómicos

El presente apartado del informe tiene como objeto contextualizar y caracterizar<sup>1</sup> a los países participantes en el estudio de buenas prácticas o benchmarking.

##### Superficie

En términos de superficie territorial la selección de países seleccionados para el benchmarking presenta la siguiente distribución:



**Fuente:** Banco Mundial 2011 / Institutos Nacionales de Estadística

Tal y como se aprecia, Ecuador junto con Uruguay se posiciona en una situación intermedia entre el grupo de países con menor superficie territorial y aquéllos que prácticamente duplican o triplican en superficie a Ecuador (España y Chile respectivamente).

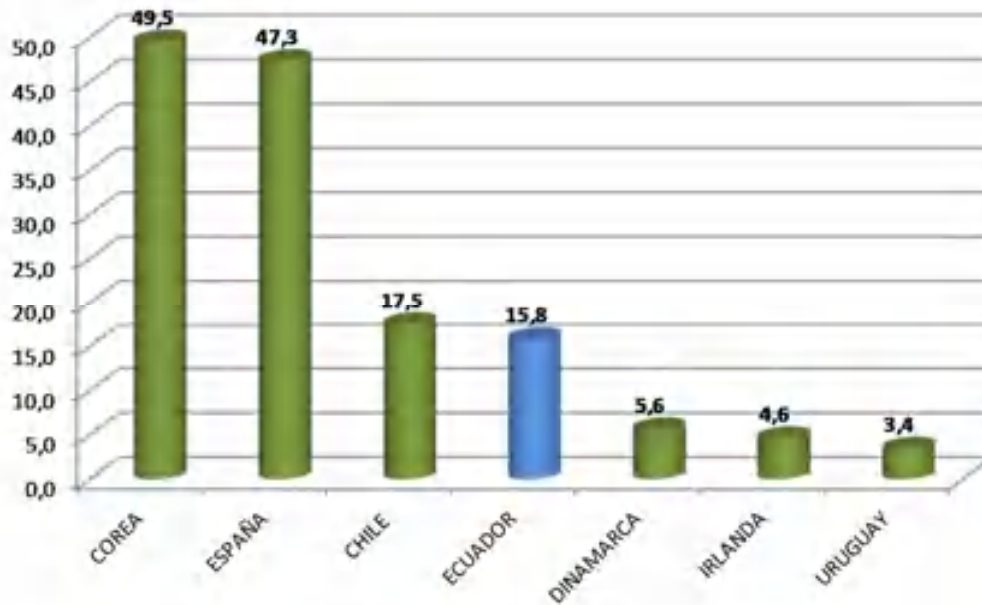
<sup>1</sup> El conjunto de indicadores analizado es esencial para poder relativizar y ponderar los resultados que se obtienen dado que se trata de países con distinto tamaño y población, de ahí que sea de interés conocer el peso específico de cada economía a través del estudio de las principales magnitudes socioeconómicas.

*Población y Densidad de Población*

El indicador de población resulta de interés para relativizar los resultados de los sistemas de I+D+i en TIC o los resultados de producción científica y ayuda su contextualización.

En el siguiente gráfico, se aprecian tres grupos de países en función de su población. Por una parte, estarían Corea y España con prácticamente diez veces más población de media que el grupo de países con menor población y por otra parte, estarían Ecuador y Chile en una posición intermedia.

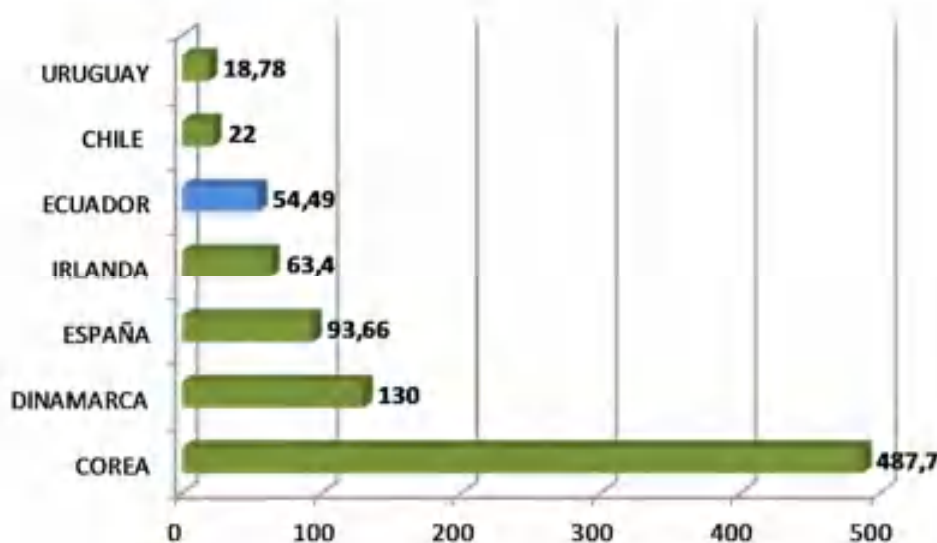
**Población en Millones de habitantes**



**Fuente:** Institutos Nacionales de Estadística 2013

En lo relativo a la densidad de población, que relaciona el número de habitantes con su superficie, Ecuador, dentro de grupo de países del estudio de buenas prácticas, se sitúa en una posición intermedia.

**Densidad de Población**

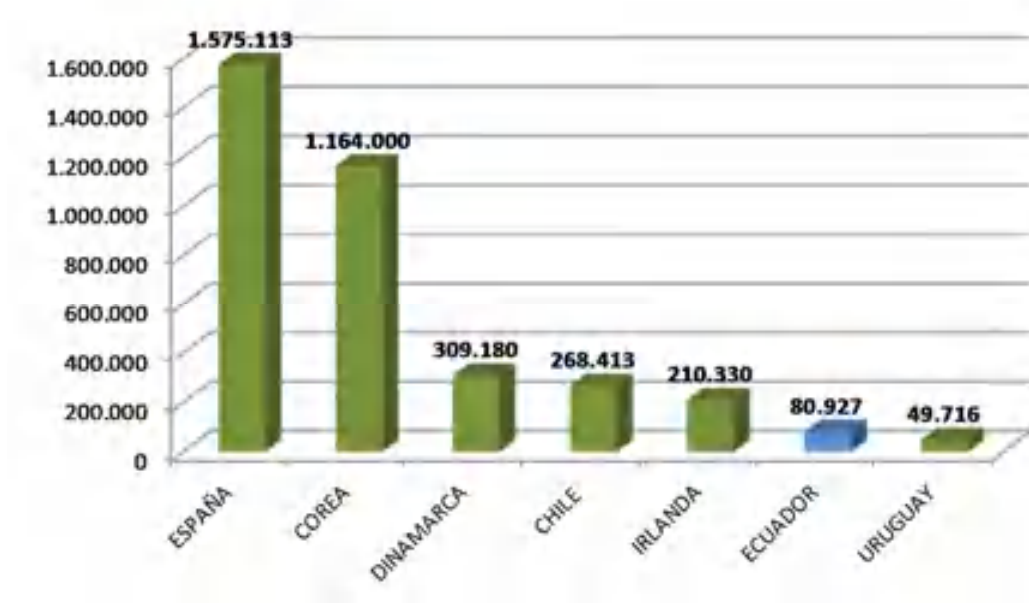


**Fuente:** Institutos Nacionales de Estadística 2013

*Producto Interior Bruto y Renta per cápita*

En términos de **Producto Interior Bruto (PIB)**, Ecuador se sitúa en el grupo de países con menor PIB, si bien es importante relativizar este dato con el indicador relativo a la renta per cápita.

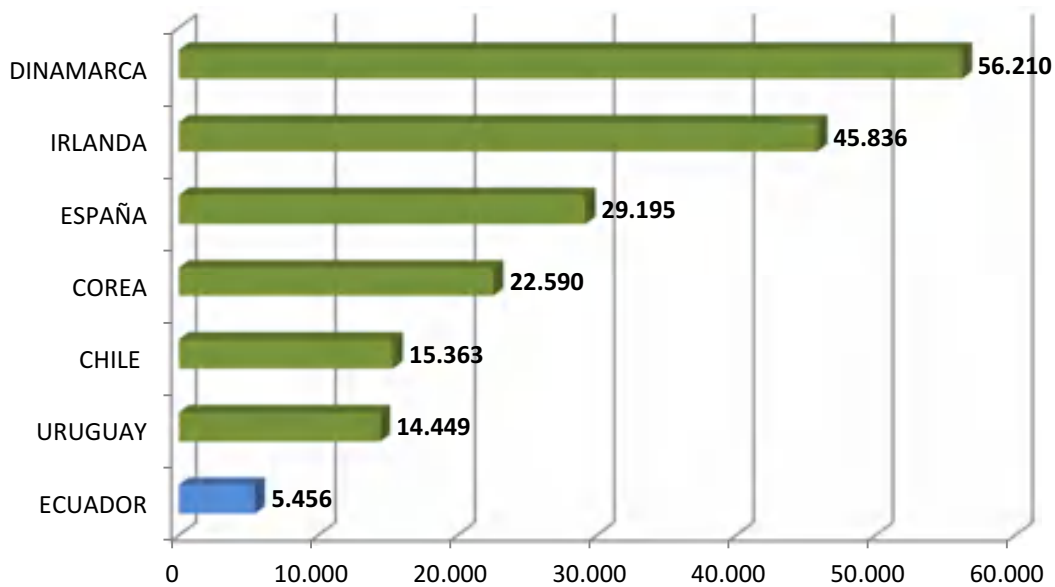
**Producto Interior Bruto (PIB) nominal**



Fuente: World FactBook 2011

Por Renta per cápita, Ecuador se sitúa a la cola de los países analizados y gran distancia de los países de la región, que triplican su renta.

**Renta per cápita (\$)²**



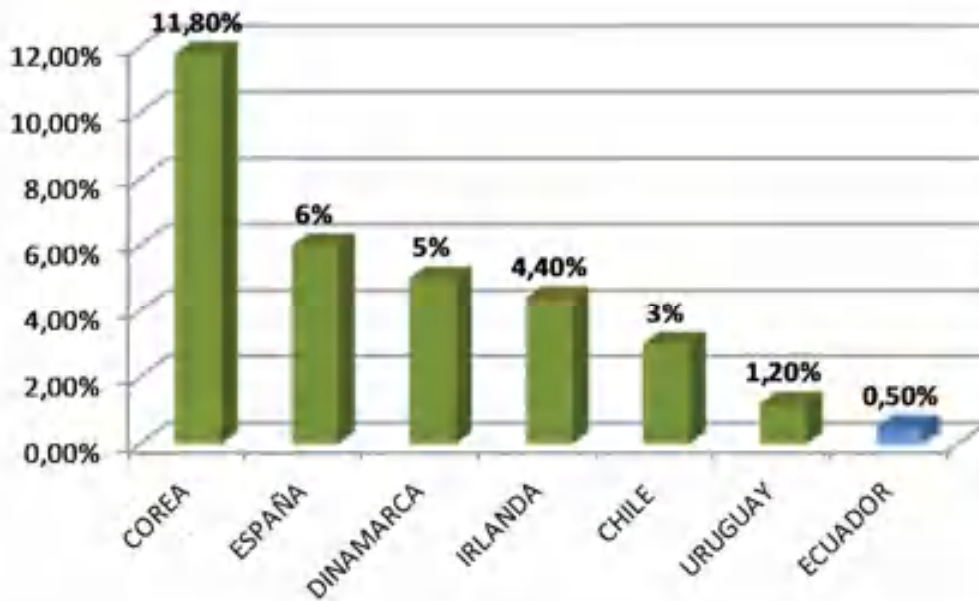
Fuente: Banco Mundial 2012

² El gráfico refleja la distribución del PIB de cada país entre su población.

*Contribución de las TIC al PIB*

La contribución al producto interior bruto (PIB) del sector TIC, es un dato de gran interés para conocer el impacto que dicho sector tiene en la economía y una estimación del volumen de negocio del sector<sup>3</sup>. Las tendencias actuales evidencian una cierta correlación entre la importancia de los sectores del conocimiento como el TIC en su estructura económica con el grado de desarrollo país. En buena medida, los resultados corroboran con dos economías grandes en términos de PIB y con el posicionamiento de Dinamarca e Irlanda como países de vanguardia en el ámbito de las TIC.

**Peso del Sector TIC en el PIB<sup>4</sup>**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de los Institutos Nacionales de Estadística, Informes Sectoriales o Informe de Estructura Económica (Datos 2012-2010).

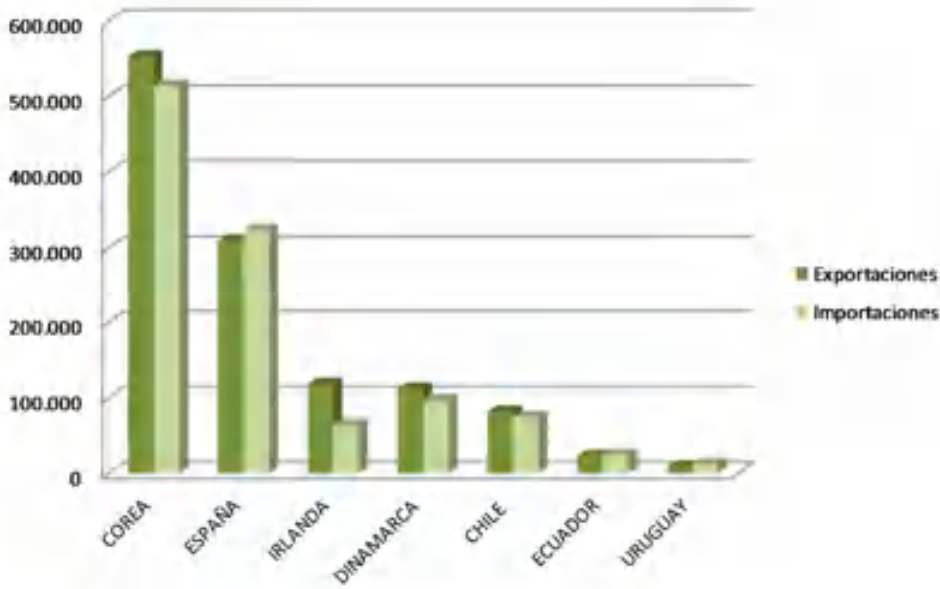
<sup>3</sup> Hay que matizar que dicha limitación presenta ciertas limitaciones, entre ellas, la propia definición del sector TIC su alcance en cuanto a los sectores de actividad que lo componen. Hay definiciones o marcos como el hipersectorial que contemplan desde la electrónica a los contenidos digitales y enfoques de carácter estadístico que limitan el sector a la informática y las telecomunicaciones.

<sup>4</sup> El porcentaje expresado se nutre de la información de distintos tipos de fuentes de información entre las que destacan informes sectoriales de referencia, datos de asociaciones TIC, datos de estructura económica e informes comerciales país, si bien están influenciados por las limitaciones de alcance sectorial anteriormente expresadas.

*Volumen de Exportaciones e Importaciones*

El volumen de exportaciones e importaciones pone de manifiesto varias tendencias: países con superávit (Corea, Irlanda, Dinamarca y Chile) y países con un volumen de exportaciones e importaciones superior a lo que les correspondería por su tamaño debido su mayor grado de desarrollo (Irlanda o Dinamarca). Ecuador, presenta un ligero déficit y se sitúa a gran distancia de una economía con una población similar con es el caso de la Chile.

**Volumen de Exportaciones e Importaciones (Millones \$)**

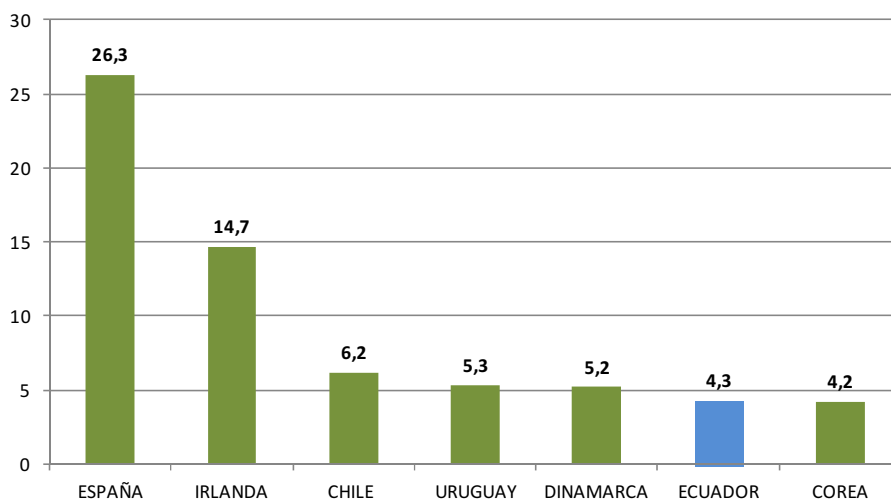


Fuente: World FactBook 2011

*Desempleo*

Dentro del grupo de países objeto de estudio<sup>5</sup>, Ecuador se sitúa en unos niveles de desempleo inferiores al resto de países analizados, con un 4,3% frente al 26,3 de España.

**Tasas de Desempleo (%)**



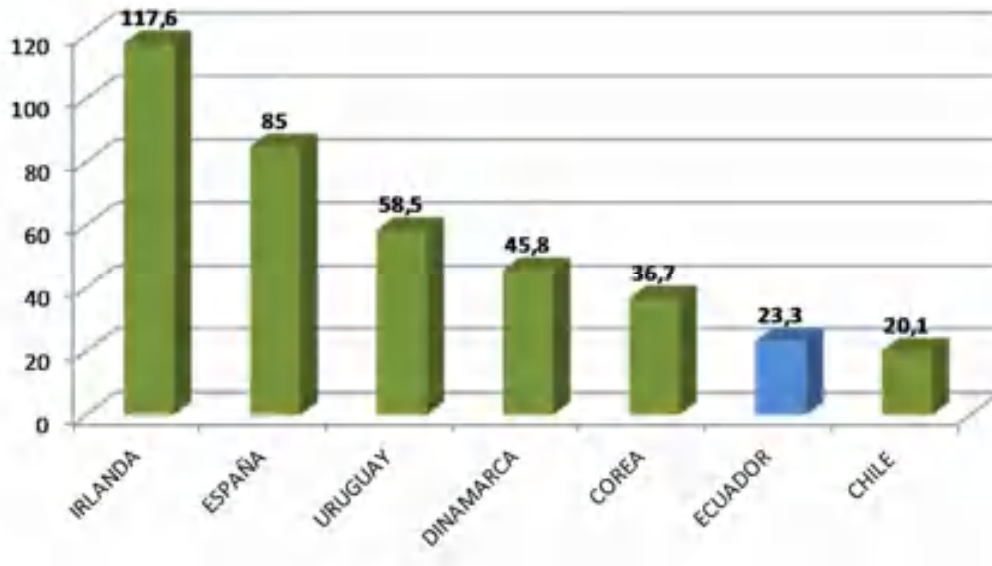
Fuente: World FactBook 2011

<sup>5</sup> En términos generales, hay que tomar con cierta cautela dado que en algunas economías todavía persisten altas tasas de informalidad y subempleo.

*Deuda Pública*

En lo relativo a la deuda pública con relación al PIB, Ecuador se encuentra entre los países objeto de estudio con un menor porcentaje de endeudamiento con un 23,3% del PIB.

**Deuda Pública en % con respecto al PIB**

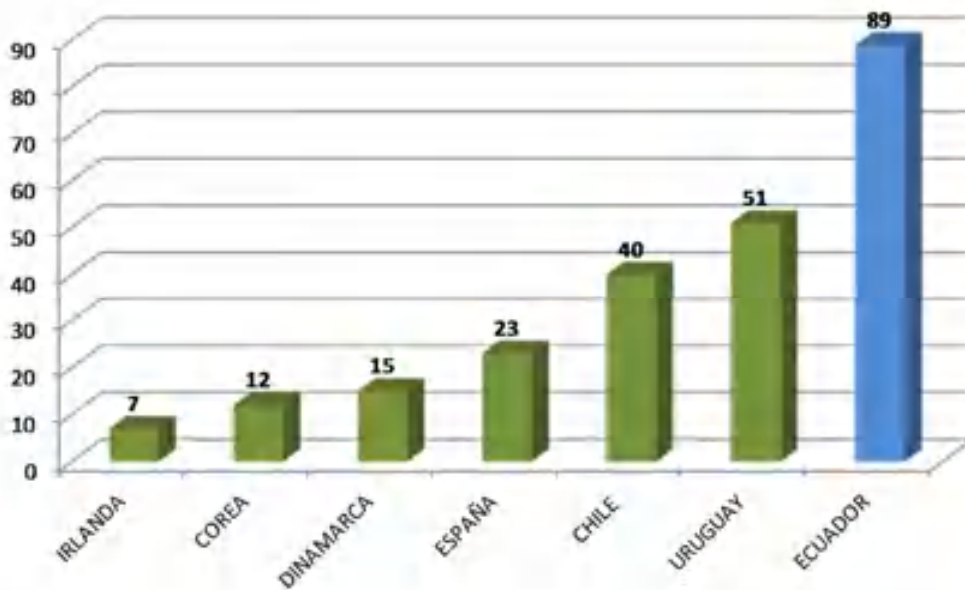


Fuente: World FactBook 2012

*Desarrollo Humano*

El índice de Desarrollo Humano (IDH) es un índice compuesto que mide el promedio de los avances en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: vida larga y saludable, conocimientos y nivel de vida digno. En este índice, elaborado por Naciones Unidas sitúa a Ecuador en el puesto 89 de 186 países.

**Puesto en el Índice de Desarrollo Humano**



Fuente: UNDP 2012

*Resumen de Indicadores*

En la siguiente tabla se muestran los principales de indicadores analizados de manera conjunta para los distintos países.

**Cuadro resumen de Indicadores socioeconómicos**

	CHILE	COREA	DINAMARCA	ECUADOR	ESPAÑA	IRLANDA	URUGUAY
<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>							
Superficie (km <sup>2</sup> )	756.102	99.720	43.094	283.561	504.645	70.280	176.215
Población	17.460.000	49.540.000	5.590.000	15.761.731	47.265.321	4.588.798	3.368.595
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )	22	487,7	130	54,49	93,66	63,4	18,78
Producto Interior Bruto (PIB) total (Mill. de \$) (Nominal)	268.413	1.151.271	309.180	80.927	1.575.113	210.330	49.716
PIB per cápita (\$)	15.424	20.591	57.572	5.456	29.195	59.924	14.706
Contribución del sector TIC al PIB	3%	11,80%	5%	0,50%	6%	4,40%	1,20%
Volumen de Exportaciones (Mill. de \$)	81.640	552.800	111.800,00	23.080	309.600	118.100	9.341
Volumen de Importaciones (Mill. de \$)	74.860	514.200	96.990,00	24.580	323.700	64.320	12.220
Saldo de la Balanza comercial (Mill. de \$)	6.780	38.600	14.810	-1.500	-14.100	53.780	-2.879
Desempleo	6,2	4,2	5,2	4,3	26,3	14,7	5,3
Inflación (2012)	1,5%	1,4%	0,6%	4,2%	3,1%	2,6%	7,5%
Deuda Pública con respecto al PIB (%)	20,1	36,7	45,8	23,3	85	117,6	58,5
Posición en el Índice de desarrollo Humano	40	12	15	89	23	7	51

**4.2 Penetración de la Sociedad de la Información (SI)**

*Indicadores de Sociedad de la Información*

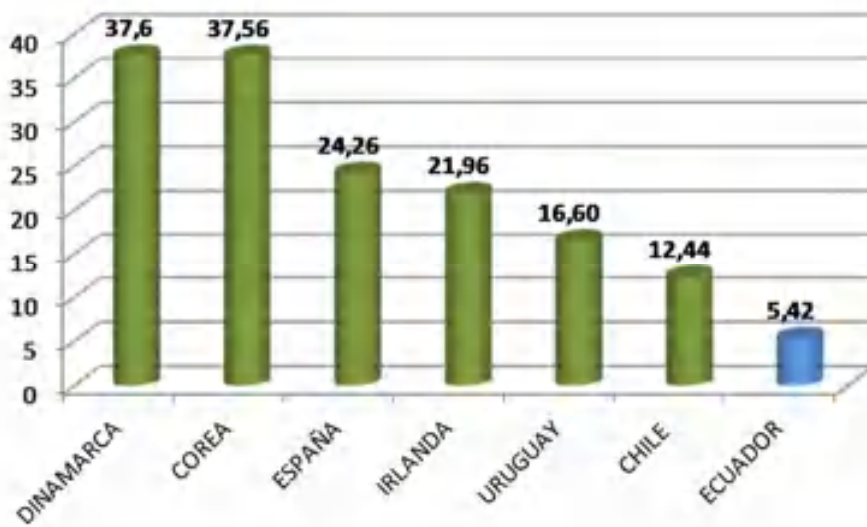
El avance de la *Sociedad de Información (SI)* y de las *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)* en Ecuador constituye un elemento de análisis esencial, dado que tanto el desarrollo de las infraestructuras de telecomunicaciones como la penetración de las TIC en el tejido productivo y en la ciudadanía son un claro indicador de la madurez tecnológica de un país.

Para su estudio se han tenido en consideración los principales informes de referencia elaborados por organismos y entidades internacionales como los del Banco Mundial y al Unión Internacional de Telecomunicaciones. Para ello, a través de una serie de indicadores se muestra el posicionamiento país en materia de sociedad de la información y TIC.

El primero de los indicadores es el relativo al número de **abonados a Internet por banda ancha**<sup>6</sup>, que se define como el número de abonados a la banda ancha con una línea de abonado digital, cable módem u otra tecnología de alta velocidad.

Destaca la posición de Dinamarca y Corea frente a la incipiente penetración observada en Ecuador.

**Abonados a Internet por banda ancha fija (por cada 100 personas)**



Fuente: Banco Mundial 2012

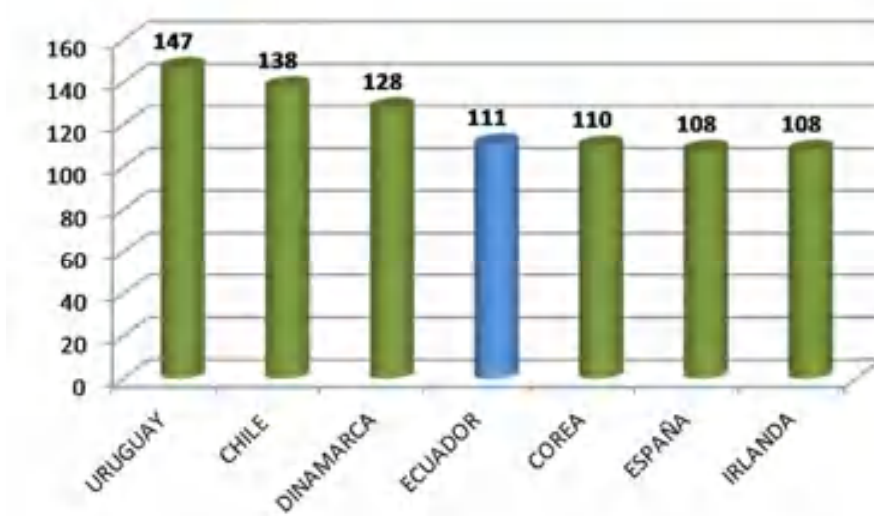
Sin embargo, en el indicador de **abonos a teléfonos celulares**<sup>7</sup> Ecuador se sitúa ligeramente por encima o al nivel de países como Corea, Irlanda o España.

<sup>6</sup> En la actualidad existe un cambio de tendencia en algunos países hacia la banda ancha móvil, si bien es un claro de indicador del grado de madurez de las TIC por su reflejo en la dotación TIC de hogares y empresas.

<sup>7</sup> Definido como suscripciones al servicio de teléfonos celulares que utilizan tecnología celular, la cual brinda acceso a la red telefónica pública conmutada.



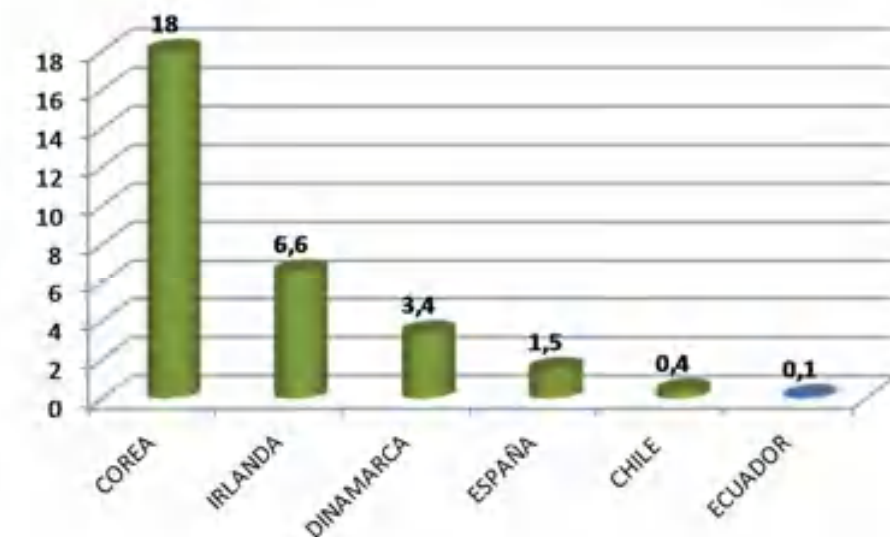
*Abonos a teléfonos celulares (por cada 100 personas)*



Fuente: Banco Mundial 2012

Las **exportaciones de bienes de tecnología de la información y las comunicaciones** incluyen los equipos de telecomunicaciones, audio y video; informático y afines; los componentes electrónicos; y demás bienes de la tecnología de la información y las comunicaciones (Se excluyen los programas informáticos). En el caso de Ecuador son prácticamente testimoniales si se comparan con las cifras de Corea o Irlanda.

*Exportaciones de productos de TIC (% de las exportaciones de productos)*

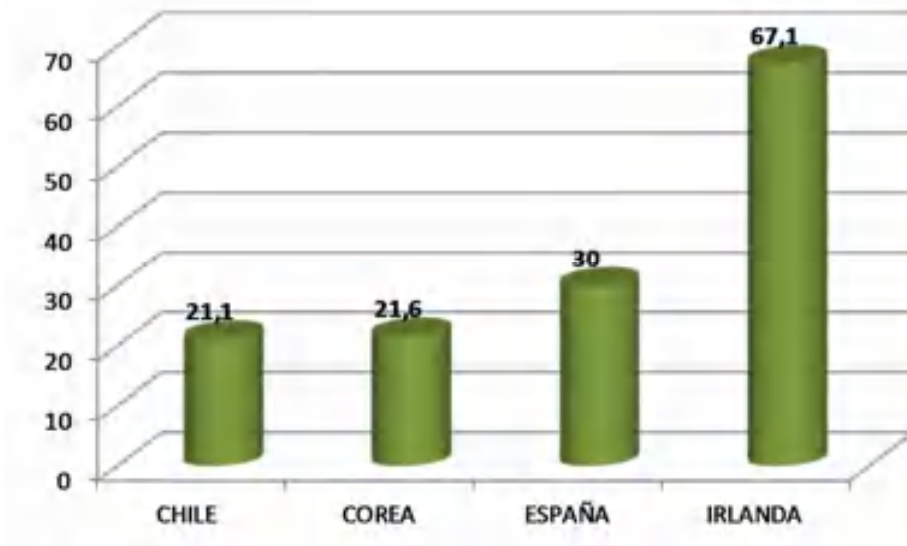


Fuente: Banco Mundial 2012

En el siguiente gráfico, se muestran las **exportaciones de servicios de tecnología de la información y la comunicación** que incluyen servicios de comunicaciones y computación (servicios de telecomunicaciones y de correo postal y mensajería) y servicios de información (datos electrónicos y operaciones de servicios relativos a la transmisión de noticias). Este indicador es calculado sobre el porcentaje total de exportaciones de servicios.

En el ámbito de los servicios Irlanda ocupa una posición de liderazgo tal y como se aprecia en el gráfico, seguida de España, con cerca de un tercio de sus exportaciones en servicios en TIC.

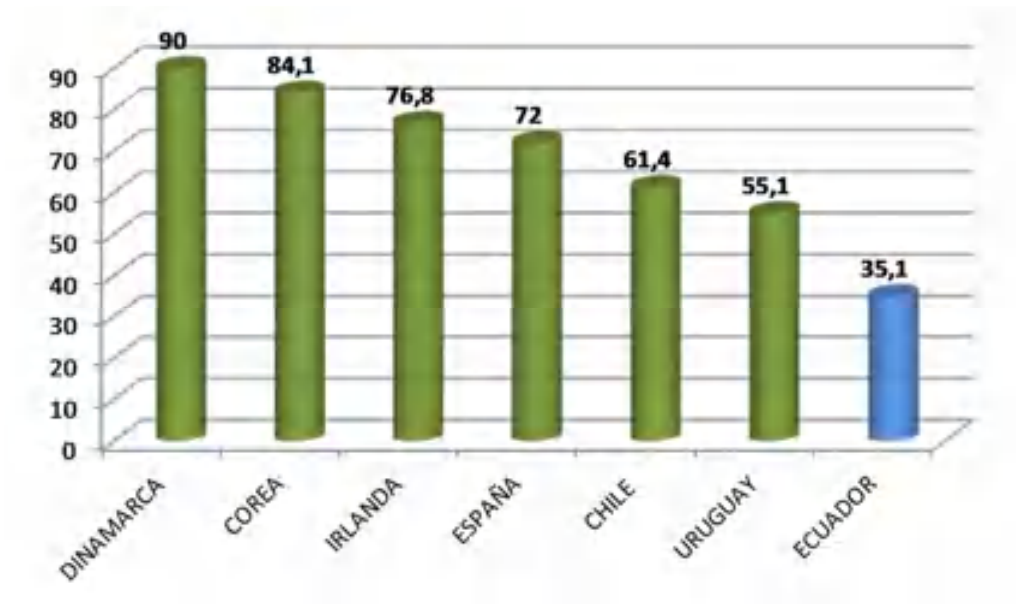
*Exportaciones de servicios de TIC (% de exportaciones de servicios, balanza de pagos)*



Fuente: Banco Mundial 2012

Finalmente, el Indicador de usuarios de Internet por cada 100 personas viene a caracterizar la penetración y grado de avance de la sociedad de la información en el que Ecuador dista de los países más avanzados y de los referentes en la región.

*Usuarios de Internet (por cada 100 personas)*



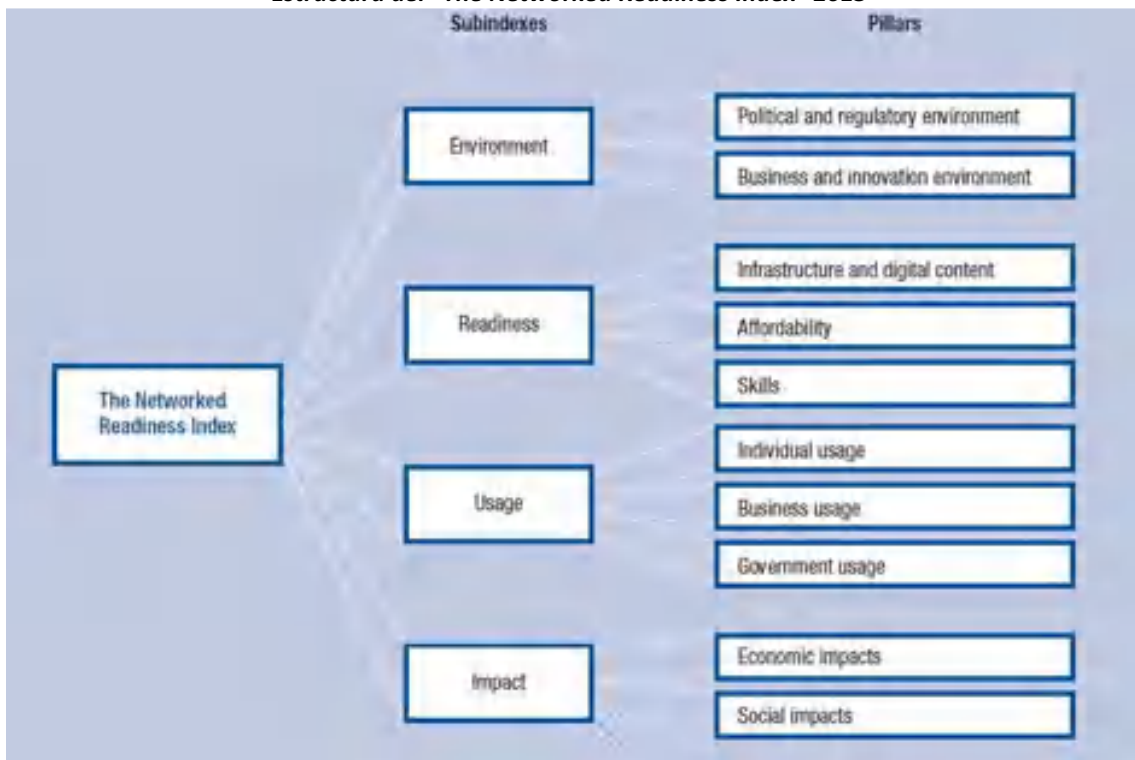
Fuente: Banco Mundial 2012

*Posicionamiento en el Networked Readiness Index*

Uno de los indicadores que mejor sintetizan el posicionamiento tecnológico de un país, es el “**Networked Readiness Index (NRI)**”<sup>8</sup> del **World Economic Forum (WEF)** que establece un ranking elaborado a partir de un conjunto de 54 indicadores agrupados en 10 pilares temáticos, que a su vez se integran en 4 sub-índices, que abarcan desde una óptica integral lo relativo al *entorno* y marco regulatorio (18 indicadores), a la *disponibilidad en términos* acceso, asequible, habilidades y dotación de infraestructuras y contenidos digitales (12 indicadores), al *uso de las TIC* por parte de instituciones gubernamentales, empresas y ciudadanos (16 indicadores), así como a los *impactos* sociales y económicos (8 indicadores) que proporcionan las TIC y el desarrollo de los servicios de la Sociedad de la Información. En definitiva, el enfoque de este Índice integra los aspectos sustanciales inherentes al despliegue de las TIC y a la implementación de la SI.



**Estructura del “The Networked Readiness Index” 2013**

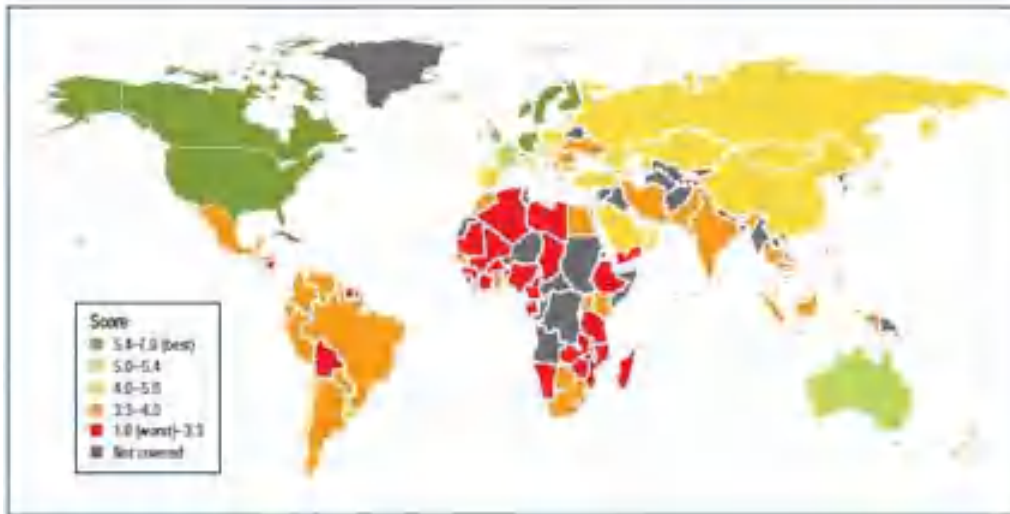


Fuente: WEF

<sup>8</sup> WORLD ECONOMIC FORUM (WEF): “Global Information Technology Report”. 2013

En el Índice incorpora un Ranking en el que el Ecuador se sitúa en el puesto 91 de los 144 países que analiza el estudio.

Mapa de resultados del "The Networked Readiness Index" 2013

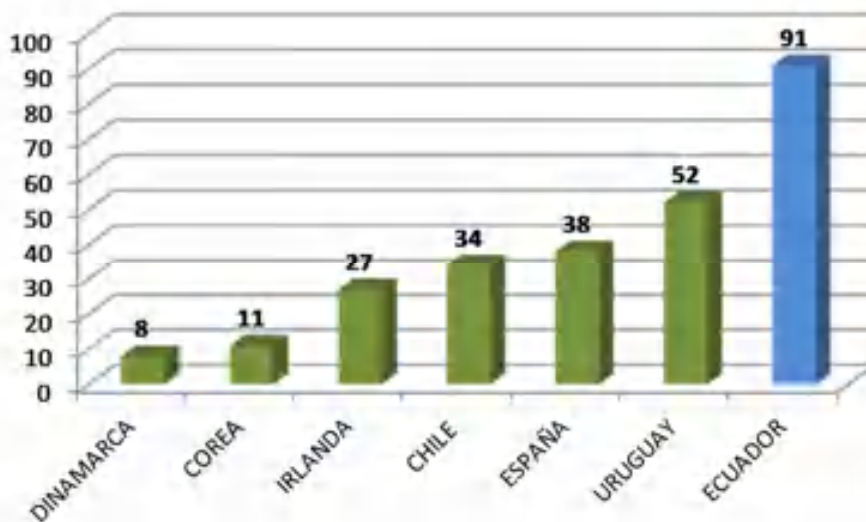


Fuente: WEF

Ecuador se encuentra en línea con su grupo de pertenecía, países de renta media-alta, en la mayoría de los pilares analizados, a excepción del entorno político y regulatorio, el entorno de negocios e innovación, el desarrollo de infraestructuras y contenidos digitales, así como el relativo a la asequibilidad de los servicios TIC.

Entre los países objeto de benchmarking que mejor posicionados están en el índice se sitúan Dinamarca y Corea. Chile se configura como el primer país de la región en el índice.

Posicionamiento de los países del benchmarking en el NRI

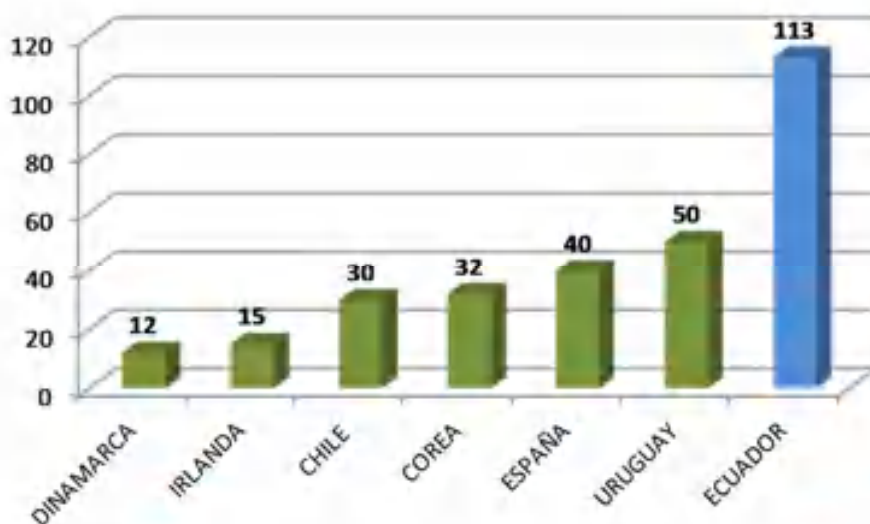


Fuente: WEF 2013

A continuación se efectúa un análisis para cada uno de los cuatro sub-índices que componen el NRI.

En materia de entorno político y marco legal TIC, Ecuador se sitúa en el puesto 113, por encima de su posición en el NRI, de ahí que como ya se avanzaba es una dimensión en la que presenta cierto retraso con relación al resto de países del grupo de ingresos medios-altos.

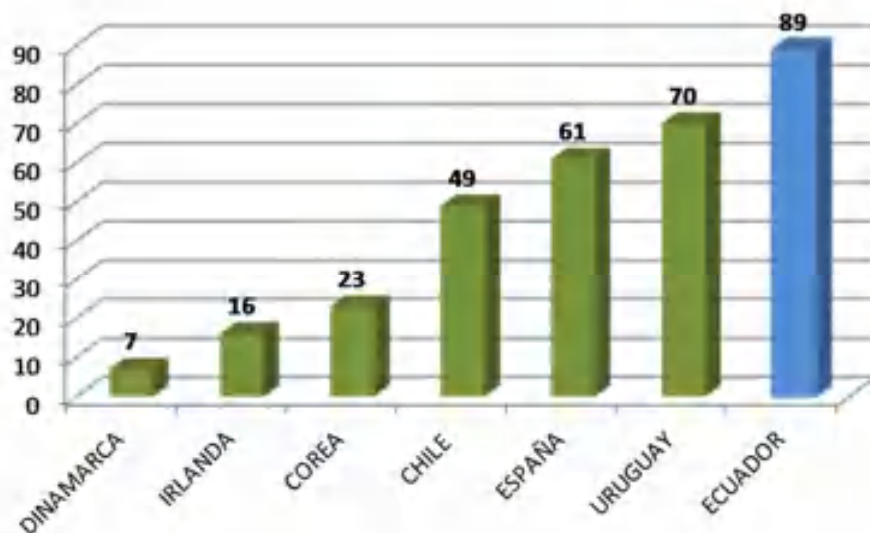
**Entorno y marco regulatorio TIC**



Fuente: WEF 2013

El sub-índice relativo la disponibilidad y acceso a las TIC, aunque Ecuador mejora ligeramente los resultados globales y se encuentra en línea con los países de su grupo de pertenencia, aunque con margen para la mejora si se compara con los países que lideran el subíndice, como es el caso de Dinamarca o Irlanda.

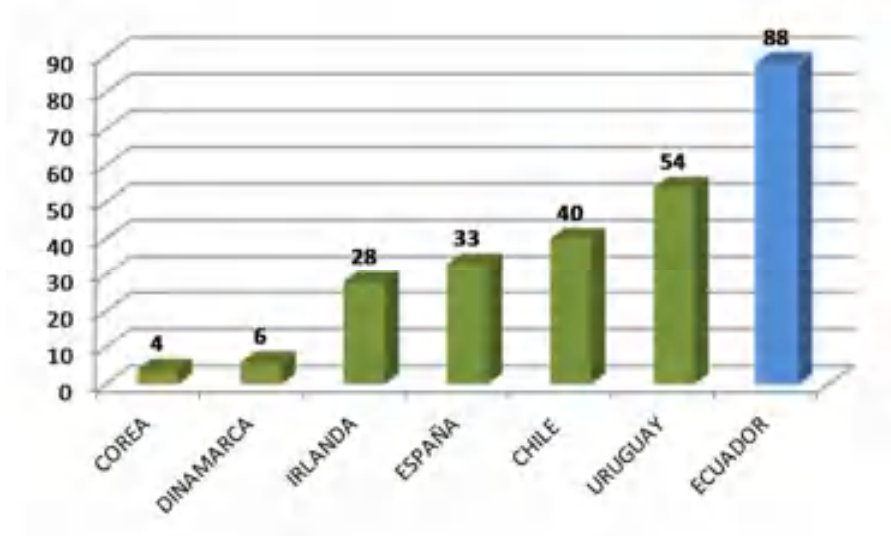
**Disponibilidad y acceso a las TIC**



Fuente: WEF 2013

En el uso de las TIC, Corea y Dinamarca lideran el ranking, siendo la dinámica de Ecuador similar a la del subíndice anterior.

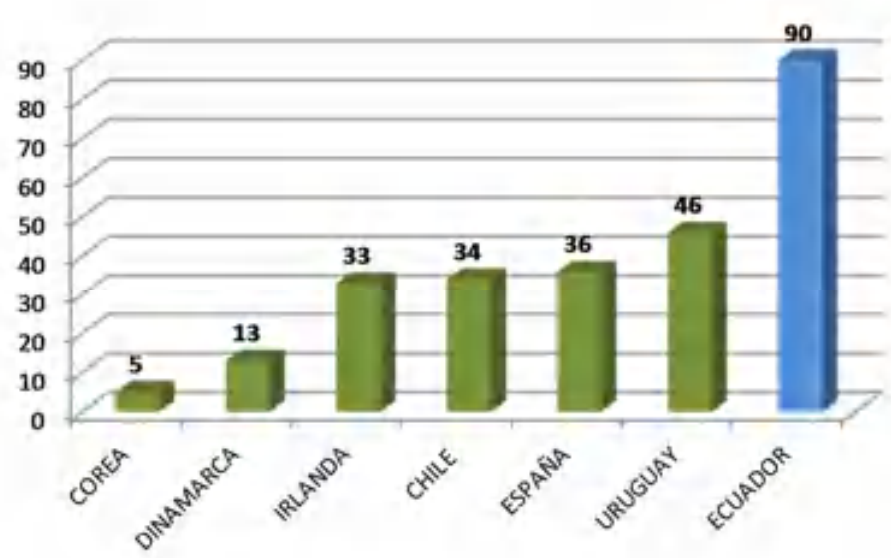
*Uso de las TIC*



Fuente: WEF 2013

Igual sucede con los impactos económicos y sociales, que siguen la misma tendencia del uso de las TIC, con Corea y Dinamarca a la cabeza y con un comportamiento similar del resto de países estudiados.

*Impactos Económicos y Sociales*



Fuente: WEF 2013

**Resumen del posicionamiento de los países en los sub-índices y pilares del NRI**

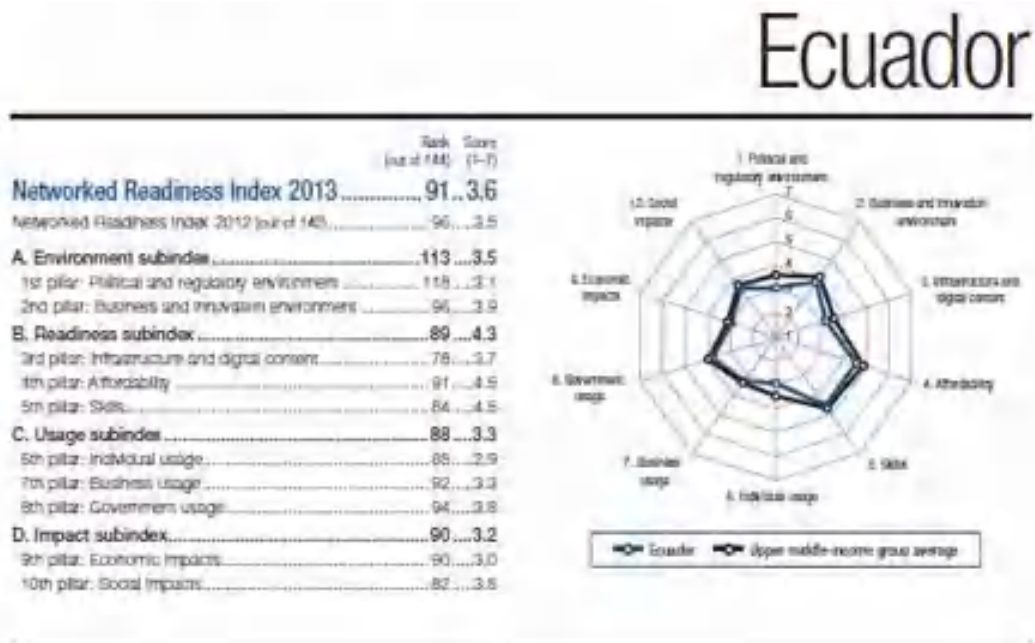
	CHILE	COREA	DINAMARCA	ECUADOR	ESPAÑA	IRLANDA	URUGUAY
<b>SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (NRI)</b>							
Networked Readiness Index 2013 (out of 144)	34	11	8	91	38	27	52
Networked Readiness Index 2012 (out of 142)	39	12	4	96	38	25	44
<b>A. Environment subindex</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	<b>113</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>50</b>
1st pillar: Political and regulatory environment	38	42	14	118	44	16	58
2nd pillar: Business and innovation environment	20	23	19	96	29	24	47
<b>B. Readiness subindex</b>	<b>49</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>89</b>	<b>61</b>	<b>16</b>	<b>70</b>
3rd pillar: Infrastructure and digital content	61	20	14	78	31	16	49
4th pillar: Affordability	33	83	22	91	102	61	80
5th pillar: Skills	66	14	18	84	46	12	85
<b>C. Usage subindex</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>88</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>54</b>
6th pillar: Individual usage	53	7	1	85	31	21	51
7th pillar: Business usage	44	11	7	92	41	22	72
8th pillar: Government usage	29	3	24	94	42	43	55
<b>D. Impact subindex</b>	<b>34</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>46</b>
9th pillar: Economic impacts	35	12	9	90	32	18	53
10th pillar: Social impacts	27	2	19	82	36	56	45

Fuente: WEF



Ecuador en el Networked Readiness Index

En la siguiente figura se muestra el perfil de país de Ecuador en el Networked Index de 2013, informe de referencia en respecto al aprovechamiento de las TIC en el que se sitúa en puesto 91 de 144 países.



The Networked Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK /144	VALUE
<b>1st pillar: Political and regulatory environment</b>		
1.01 Effectiveness of law-making bodies*	126	2.6
1.02 Laws relating to ICTs*	78	3.8
1.03 Judicial independence*	128	2.6
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	130	2.7
1.05 Efficiency of legal system in challenging regs*	138	2.5
1.06 Intellectual property protection*	118	2.8
1.07 Software piracy rate, % software installed	67	4.8
1.08 No. procedures to enforce a contract	90	3.9
1.09 No. days to enforce a contract	86	3.8
<b>2nd pillar: Business and innovation environment</b>		
2.01 Availability of latest technologies*	102	4.5
2.02 Venture capital availability*	68	2.6
2.03 Total tax rate, % profits	66	34.6
2.04 No. days to start a business	129	3.6
2.05 No. procedures to start a business	132	3.3
2.06 Intensity of local competition*	103	4.3
2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %	64	28.8
2.08 Quality of management schools*	94	3.8
2.09 Gov't procurement of advanced tech*	60	3.7
<b>3rd pillar: Infrastructure and digital content</b>		
3.01 Electricity production, kWh/capita	93	1,208.1
3.02 Mobile network coverage, % pop	98	94.6
3.03 4th internet bandwidth, kbps per user	48	27.7
3.04 Secure internet servers/million pop	77	19.7
3.05 Accessibility of digital content*	108	4.2
<b>4th pillar: Affordability</b>		
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP \$/min	90	0.37
4.02 Fixed broadband internet tariffs, PPP \$/month	97	41.84
4.03 Internet & telephony competition, 0-2 (best)	1	2.00
<b>5th pillar: Skills</b>		
5.01 Quality of educational system*	93	0.3
5.02 Quality of math & science education*	102	0.5
5.03 Secondary education gross enrollment rate, %	79	87.8
5.04 Adult literacy rate, %	79	91.9

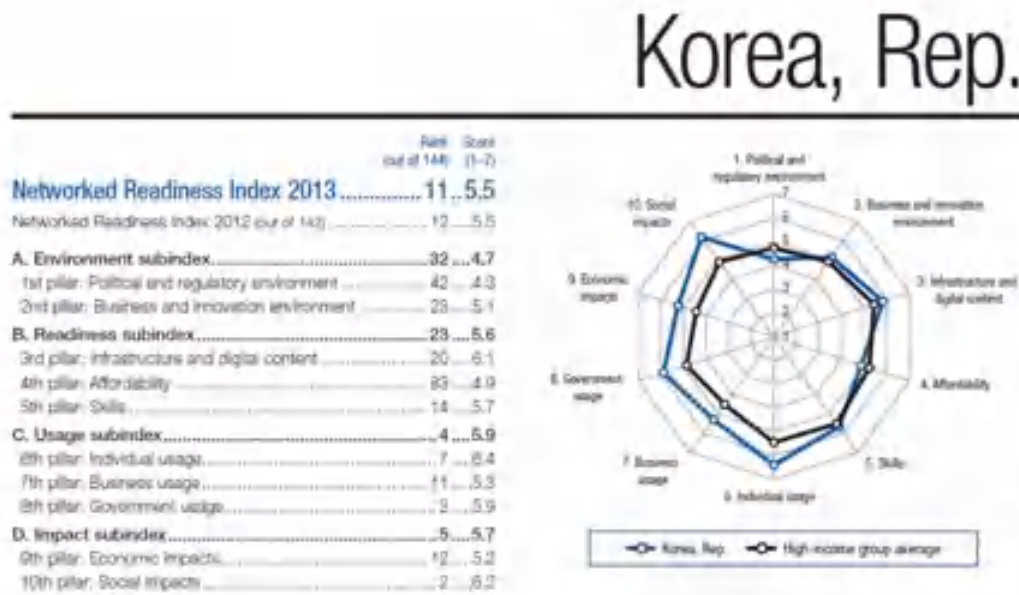
INDICATOR	RANK /144	VALUE
<b>6th pillar: Individual usage</b>		
6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop.	75	104.5
6.02 Individuals using Internet, %	88	31.4
6.03 Households w/ personal computer, %	78	28.8
6.04 Households w/ internet access, %	31	15.9
6.05 Broadband internet subscriptions/100 pop	80	4.2
6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop	73	10.3
6.07 Use of virtual social networks*	113	4.8
<b>7th pillar: Business usage</b>		
7.01 Firm-level technology absorption*	101	4.3
7.02 Capacity for innovation*	82	3.0
7.03 PCT patents, applications/million pop.	57	0.1
7.04 Business-to-business internet use*	113	11.2
7.05 Business-to-consumer internet use*	114	11.4
7.06 Years of staff training*	50	3.7
<b>8th pillar: Government usage</b>		
8.01 Importance of ICTs to gov't vision*	82	3.8
8.02 Government Online Service Index, 0-1 (best)	75	0.46
8.03 Gov't success in ICT promotion*	114	11.9
<b>9th pillar: Economic impacts</b>		
9.01 Impact of ICTs on new services and products*	89	4.3
9.02 ICT PCT patents, applications/million pop	87	0.0
9.03 Impact of ICTs on new organizational models*	83	4.0
9.04 Knowledge-intensive pop, % workforce	81	15.1
<b>10th pillar: Social impacts</b>		
10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	87	4.0
10.02 Internet access in schools*	98	3.5
10.03 ICT use & gov't efficiency*	72	4.2
10.04 E-Participation Index, 0-1 (best)	58	0.24

Note: Indicators followed by an asterisk (\*) are ranked on a 1 to 7 (best) scale. For further details and explanation, please refer to the online 'How to Read the Country Economy Profile' on page 136.



Corea en el Networked Readiness Index

En la siguiente figura se muestra el perfil de país de Corea en el Networked Index de 2013, informe de referencia en respecto al aprovechamiento de las TIC en el que se sitúa en puesto 11 de 144 países.



The Networked Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK /144	VALUE
<b>1st pillar: Political and regulatory environment</b>		
1.01 Effectiveness of law-making bodies*	118	2.8
1.02 Laws relating to ICTs*	15	5.4
1.03 Judicial independence*	74	3.7
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	80	3.6
1.05 Efficiency of legal system in challenging regs*	98	3.2
1.06 Intellectual property protection*	40	4.3
1.07 Software piracy rate, % software installed	95	4.0
1.08 No. procedures to enforce a contract	96	3.3
1.09 No. days to enforce a contract	3	23.0
<b>2nd pillar: Business and innovation environment</b>		
2.01 Availability of latest technologies*	26	6.1
2.02 Venture capital availability*	110	2.2
2.03 Total tax rate, % profits	96	20.8
2.04 No. days to start a business	25	7
2.05 No. procedures to start a business	30	5
2.06 Intensity of local competition*	11	5.7
2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %	1	109.1
2.08 Quality of management schools*	42	4.7
2.09 Gov't procurement of advanced tech*	33	4.0
<b>3rd pillar: Infrastructure and digital content</b>		
3.01 Electricity production, kWh/capita	19	9,675.0
3.02 Mobile network coverage, % pop	98	99.9
3.03 Int'l internet bandwidth, kb/s per user	70	17.2
3.04 Secure internet servers/million pop	3	2,406.1
3.05 Accessibility of digital content*	10	6.3
<b>4th pillar: Affordability</b>		
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP-\$/min	80	0.33
4.02 Fixed broadband internet tariffs, PPP-\$/month	81	36.52
4.03 Internet & telephony competition, 0-2 (best)	85	1.76
<b>5th pillar: Skills</b>		
5.01 Quality of educational system*	44	4.1
5.02 Quality of math & science education†	6	5.5
5.03 Secondary education gross enrollment rate, %	46	97.1
5.04 Adult literacy rate, %	15	99.0

INDICATOR	RANK /144	VALUE
<b>6th pillar: Individual usage</b>		
6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop	65	109.5
6.02 Individuals using internet, %	11	83.8
6.03 Households w/ personal computer, %	19	81.9
6.04 Households w/ internet access, %	1	97.2
6.05 Broadband internet subscriptions/100 pop	4	93.9
6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop	2	105.1
6.07 Use of virtual social networks*	33	6.0
<b>7th pillar: Business usage</b>		
7.01 Firm-level technology absorption*	11	6.0
7.02 Capacity for innovation*	19	4.5
7.03 PCT patents, applications/million pop	9	172.1
7.04 Business-to-business internet use*	10	5.0
7.05 Business-to-consumer internet use*	2	6.3
7.06 Extent of staff training*	42	4.3
<b>8th pillar: Government usage</b>		
8.01 Importance of ICTs to gov't vision*	13	5.2
8.02 Government Online Service Index, 0-1 (best)	1	1.00
8.03 Gov't success in ICT promotion*	11	5.5
<b>9th pillar: Economic impacts</b>		
9.01 Impact of ICTs on new services and products* ...	3	5.8
9.02 ICT PCT patents, applications/million pop	5	73.6
9.03 Impact of ICTs on new organizational models* ...	23	5.0
9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce	51	22.4
<b>10th pillar: Social impacts</b>		
10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	7	5.9
10.02 Internet access in schools†	7	6.2
10.03 ICT use & gov't efficiency*	5	5.7
10.04 E-Participation Index, 0-1 (best)	1	1.00

Note: Indicators followed by an asterisk (\*) are measured on a 1 to 7 (best) scale. For further details and explanation, please refer to the section "How to Read the Country Economy Profiles" on page 130.

**4.3 Resultados Científicos, en particular en TIC**

El estudio de los resultados en Ciencia y Tecnología ha sido abordado desde una óptica dual, por una parte, se analizan los principales indicadores en I+D+i y por otra, se profundiza sobre los indicadores de producción científica o indicadores bibliométricos tanto a nivel general como en el caso de las TIC para conocer sus áreas de especialización y su volumen de producción.

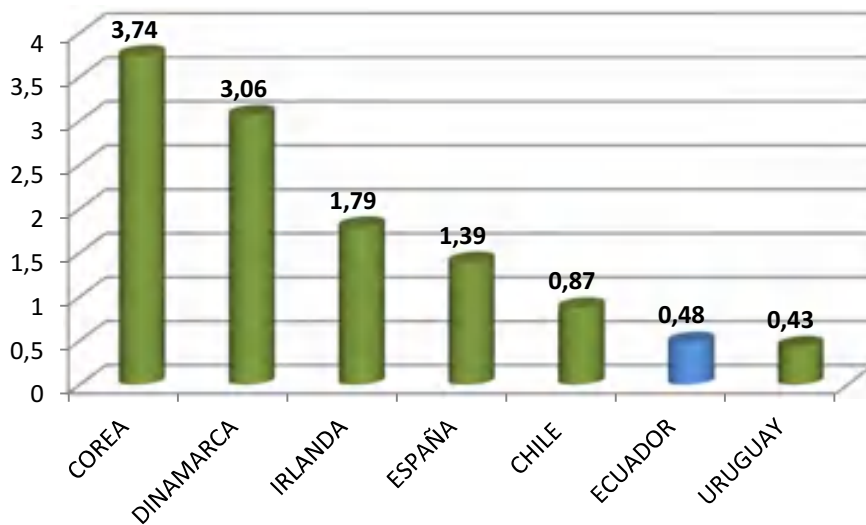
En este apartado también se incluyen la caracterización bibliométrica de Ecuador y Corea del Sur.

*Indicadores de I+D+i*

La inversión en I+D+i es un indicador clave por excelencia y fundamental ya que engloba y resume de manera global la apuesta que realizan los países por la ciencia, la tecnológica y la innovación de sistema productivo.

Los gastos en investigación y desarrollo se definen<sup>9</sup> como “los gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos, incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones. El área de investigación y desarrollo abarca la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental”.

**Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)<sup>10</sup>**



Fuente: Banco Mundial 2010

El siguiente elemento objeto de análisis es el referido a los técnicos en I+D<sup>11</sup>, es decir al personal de apoyo los investigadores. Este parámetro tiene especial interés ya que ayuda conocer y cuantificar la masa crítica en términos de recursos humanos que conforma un sistema de I+D+i.

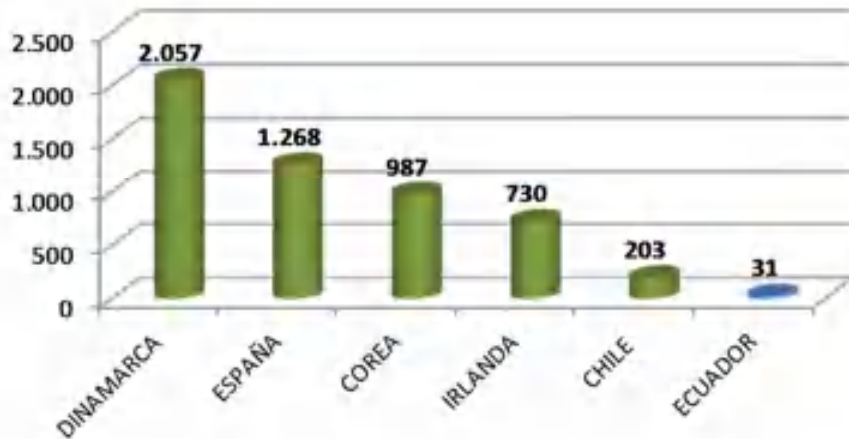
<sup>9</sup> Definición del Banco Mundial.

<sup>10</sup> Los datos son de 2008 para Chile, de 2009 para Uruguay y de 2010 para Corea, Dinamarca, España, Ecuador e Irlanda.

<sup>11</sup> Los técnicos de investigación y desarrollo y el personal equivalente son personas cuyas tareas principales exigen conocimiento técnico y experiencia en ingeniería, ciencias naturales (técnicos), o ciencias sociales y humanidades (personal equivalente). Participan en investigación y desarrollo realizando tareas científicas y técnicas que abarcan la aplicación de conceptos y métodos operativos, por lo general supervisados por investigadores (Banco Mundial).

En este sentido, destaca la posición de liderazgo de Dinamarca, que duplica y triplica al resto de países. Ecuador, se encuentra a gran distancia de los resultados obtenidos por Chile, economía de referencia en la región.

**Técnicos de investigación y desarrollo (por cada millón de personas)<sup>12</sup>**

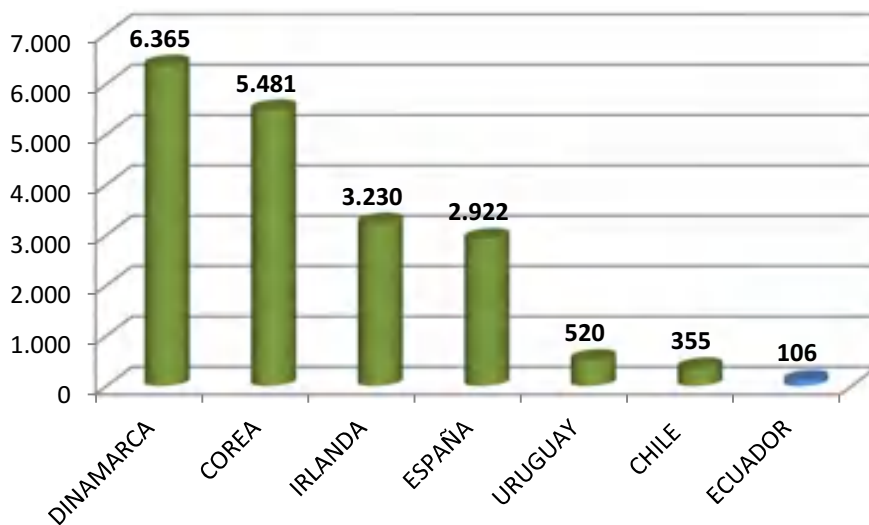


Fuente: Banco Mundial 2010

Es importante afirmar que otro indicador de clave para caracterizar un sistema de I+D+i es el número de investigadores que lo componen. Estos dos indicadores de entrada son esenciales para evaluar el potencial del sistema.

Entre los países analizados se observan tres claras tendencias. Por una parte el esfuerzo inversor en capital humano realizado por los sistemas de I+D+i de Dinamarca y Corea, y por otra parte, en una posición intermedia de España e Irlanda. Ecuador por su parte, se encuentra a gran distancia de las economías de su región.

**Investigadores dedicados a investigación y desarrollo (por cada millón de personas)<sup>13</sup>**



Fuente: Banco Mundial 2010

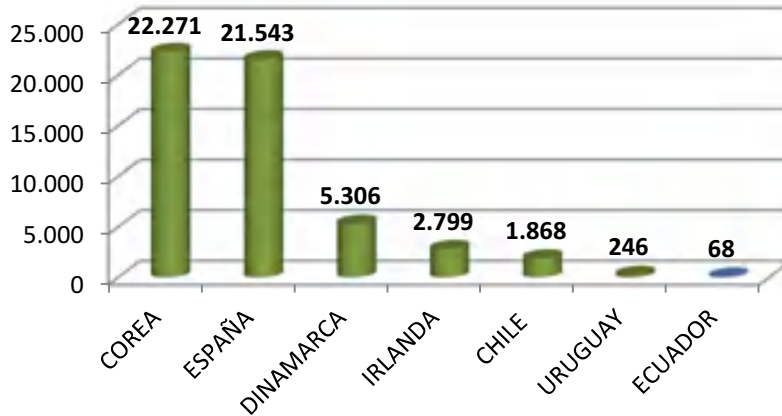
<sup>12</sup> Los datos son de 2008 (Chile y Ecuador), 2009 (España), 2010 (Corea, Dinamarca e Irlanda)

<sup>13</sup> Los datos son de 2008 (Chile y Ecuador), 2009 (Uruguay), 2010 (Corea, Dinamarca, España e Irlanda)

En lo relativo a los indicadores de impacto o de resultado de los sistema de I+D+i, los artículos en publicaciones científicas<sup>14</sup> es una clara muestra del potencial científico de un país.

Descontando el efecto población en los países que ocupan posiciones de liderazgo, países como Dinamarca o Irlanda con menor población que Chile están mejor posicionadas este indicador. El peso de las publicaciones de Ecuador es bajo respecto al de países como Uruguay y Chile.

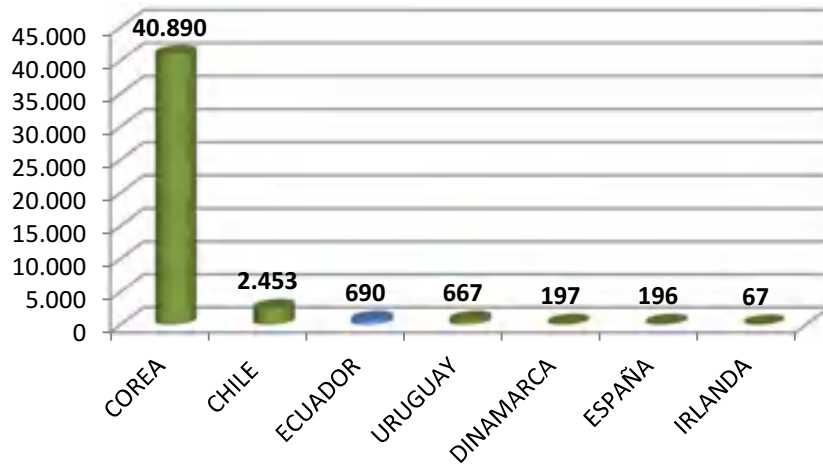
**Artículos en publicaciones científicas y técnicas**



Fuente: Banco Mundial 2008-2009

Otro de los indicadores por excelencia, son las patentes. En este caso se analizan las patentes solicitadas por no residentes<sup>15</sup> que en función del grado desarrollo puede indicar que el país tiene un sistema de I+D con un razonable nivel de cooperación con otros países fomentando el intercambio científico como es caso de Corea o una “fuga de cerebros”, como en el caso de Ecuador.

**Solicitudes de patentes, no residentes**



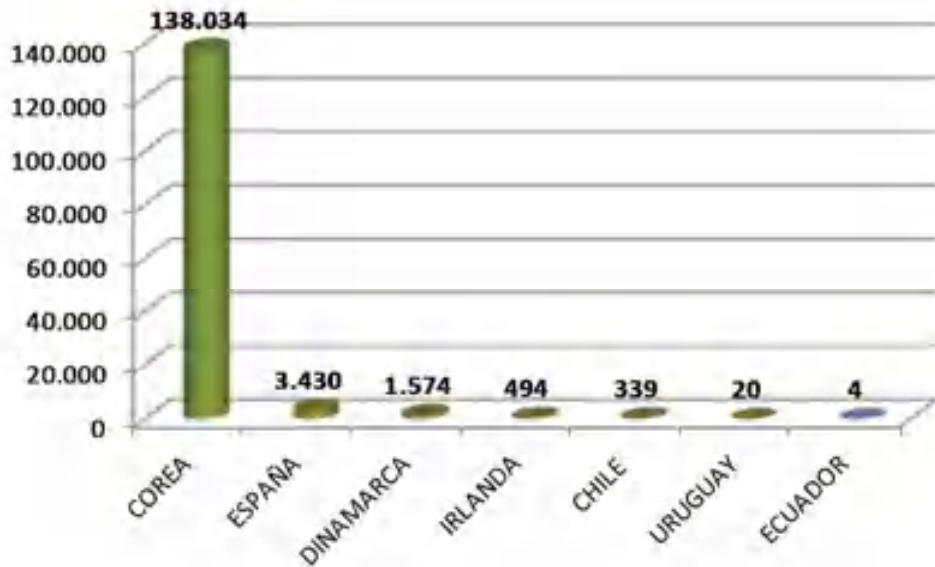
Fuente: Banco Mundial 2010. Datos de Ecuador 2009.

<sup>14</sup> Los artículos en publicaciones científicas y técnicas se refieren a la serie de artículos científicos y de ingeniería publicados en los siguientes campos: física, biología, química, matemática, medicina clínica, investigación biomédica, ingeniería y tecnología, y ciencias de la tierra y el espacio.

<sup>15</sup> El Banco Mundial contempla este indicador como solicitudes de patente presentadas en todo el mundo a través del procedimiento del Tratado de Cooperación en materia de Patentes o en una oficina nacional de patentes por los derechos exclusivos sobre un invento: un producto o proceso que presenta una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Una patente brinda protección respecto de la invención al dueño de la patente durante un período limitado que suele abarcar 20 años.

Las solicitudes de patentes en este sentido son indicador más fiable de los resultados generados por el sistema de I+D+i. En esta línea, contrastan los datos de Ecuador con los del indicador anterior, que evidencian que el potencial investigador del país se encuentra fuera, de ahí la importancia de la iniciativas desplegadas por el gobierno de Ecuador, con programas como PROMETEO y otras iniciativas de SENESCYT orientadas a atraer capital y talento humano que contribuya a invertir esta situación.

**Solicitudes de patentes, residentes**



Fuente: Banco Mundial 2010. Datos de Ecuador 2009.

En los siguientes gráficos se pone de manifiesto a través de los cargos de propiedad intelectual<sup>16</sup>, al analizar los pagos y los recibos, los efectos de la dependencia tecnológica y de los ingresos que la tecnología puede reportar a una país.

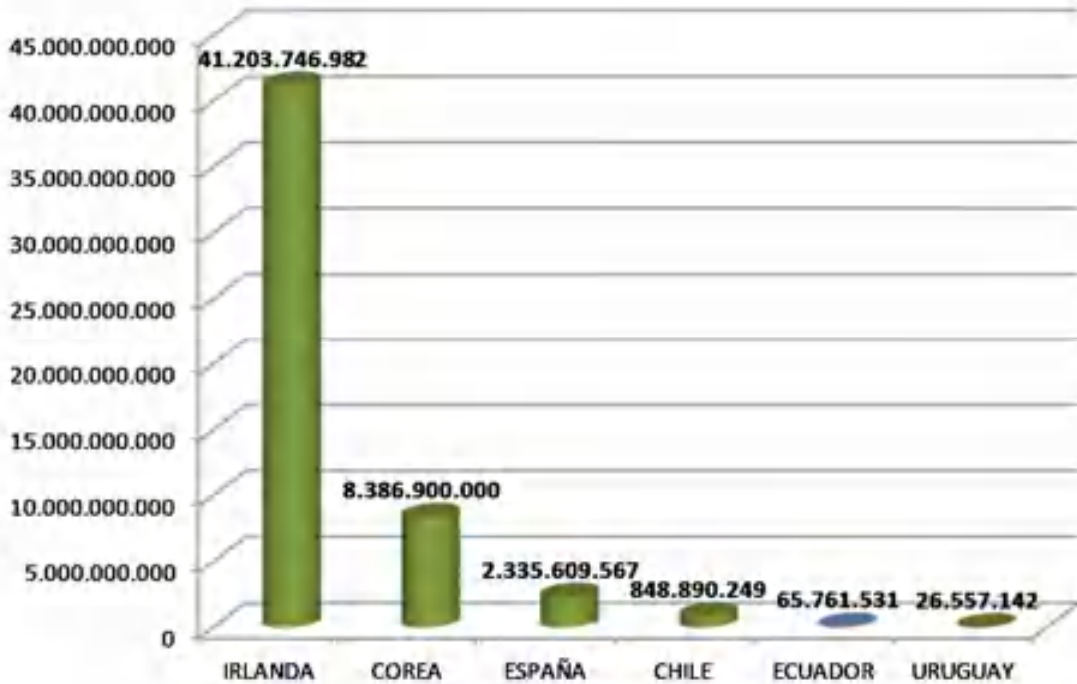
En el caso de Irlanda es evidente el efecto de la concentración y localización que se produjo en los noventa de empresas tecnológicas, en especial del sector TIC, de ahí que presente unos resultados muy superiores al resto de países analizados.

En Corea, pese a ser una potencia tecnológica de primer nivel, siguen teniendo un importante peso la tecnología norteamericana y japonesa, siendo especialmente significativo el peso de la primera.

En el capítulo de recibos o ingresos, indicaría que al calor de la localización de los noventa, Irlanda ha sido capaz de crear un cierto tejido empresarial nacional capaz de aportar valor añadido y complementar la oferta de las empresas multinacionales.

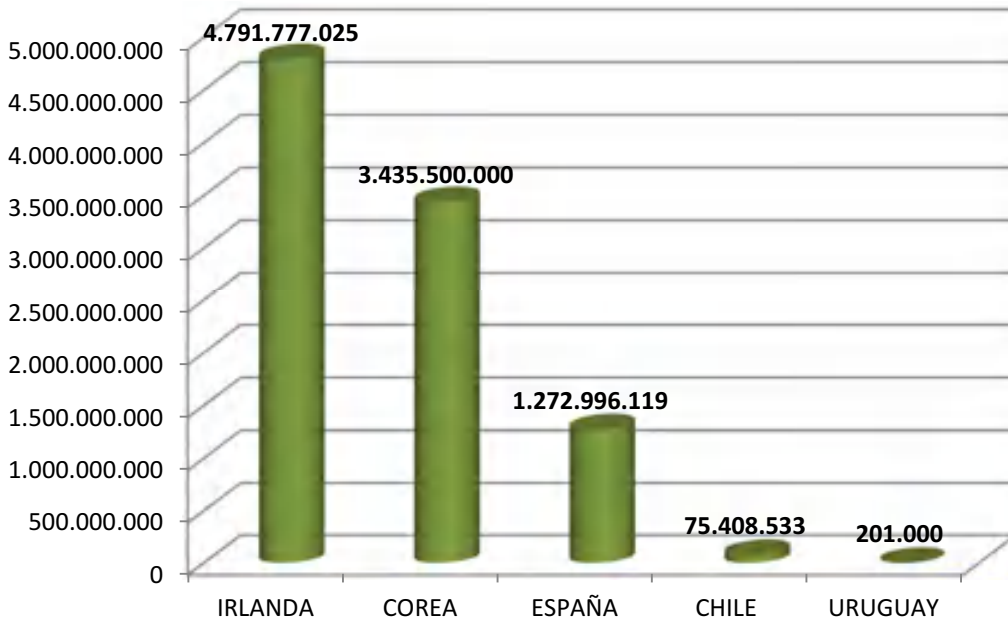
<sup>16</sup> Definición del Banco Mundial. “Las regalías y tarifas de licencia son pagos y cobros entre residentes y no residentes por el uso autorizado de activos intangibles, no financieros, no fabricados, y derechos de propiedad (como patentes, derechos de autor, marcas registradas, procesos industriales y franquicias) y por el uso, en virtud de contratos de licencia, de originales producidos de prototipos (como películas y manuscritos). Datos en US\$ a precios actuales”.

**Cargos por el uso de propiedad intelectual, pagos  
(balanza de pagos, US\$ a precios actuales)**



Fuente: Banco Mundial 2011-2012

**Cargos por el uso de propiedad intelectual, recibos  
(balanza de pagos, US\$ a precios actuales)**

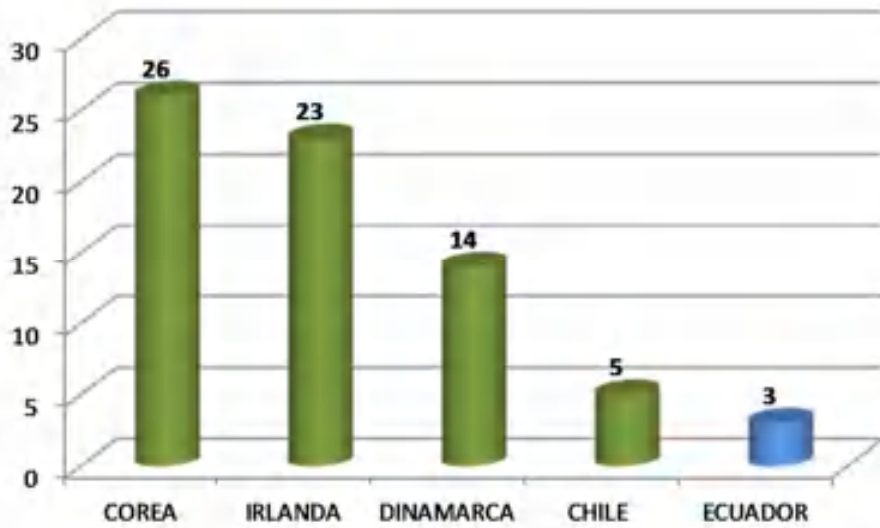


Fuente: Banco Mundial 2011-2012

En los siguientes gráficos se pone plasma el peso de las exportaciones en productos de alta tecnología tanto en unidades monetarias como en porcentaje sobre el total de exportaciones en productos manufacturados.

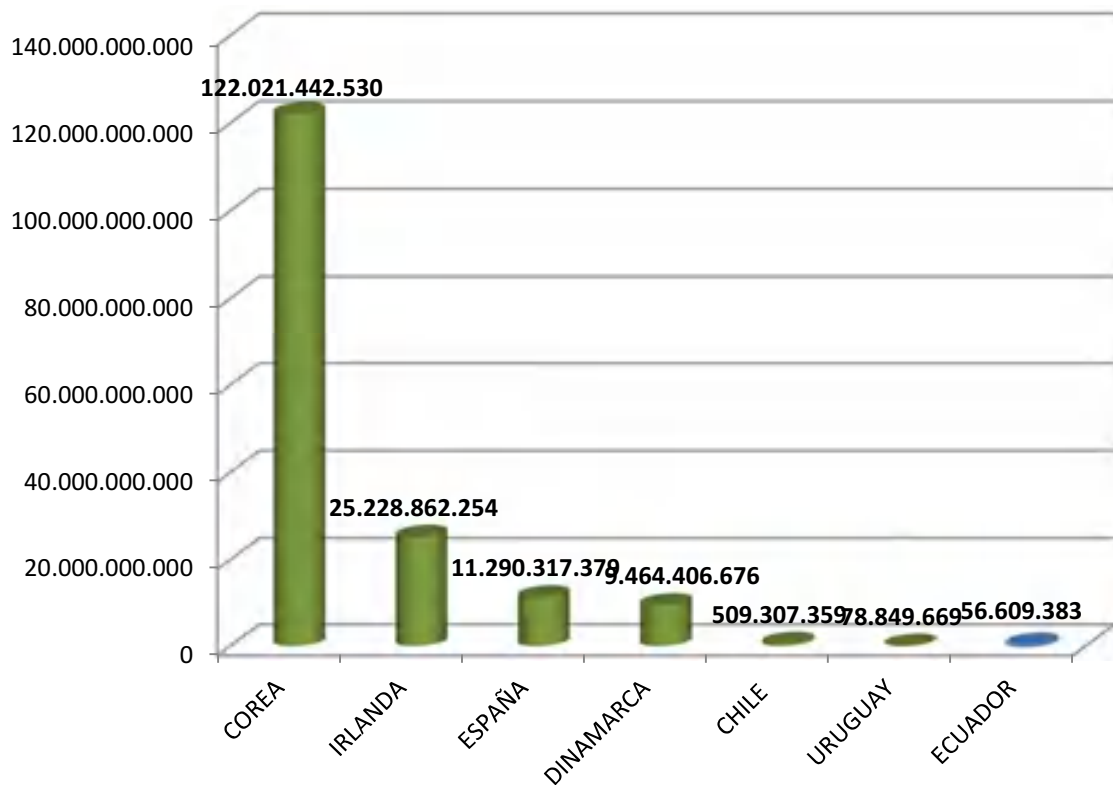


**Exportaciones de productos de alta tecnología  
(% de las exportaciones de productos manufacturados)**



Fuente: Banco Mundial 2010-2011

**Exportaciones de productos de alta tecnología  
(US\$ a precios actuales)**



Fuente: Banco Mundial 2010-2011 (Uruguay 2009)

Indicadores que corroboran la posición de vanguardia de Corea e Irlanda y los modestos resultados alcanzados por Ecuador.

En la siguiente Tabla se resumen los principales indicadores en I+D+i.

**Resumen de los principales inputs y outputs en Investigación y Desarrollo<sup>17</sup>**

	CHILE	COREA	DINAMARCA	ECUADOR	ESPAÑA	IRLANDA	URUGUAY
<b>INDICADORES RESULTADOS CIENTÍFICOS</b>							
Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)	0,87	3,74	3,06	0,48	1,39	1,79	0,43
Técnicos de investigación y desarrollo (por cada millón de personas)	203	987	2.057	31	1.268	730	-
Investigadores dedicados a investigación y desarrollo (por cada millón de personas)	355	5.481	6.365	106	2.922	3.230	520
Artículos en publicaciones científicas y técnicas	1.868	22.271	5.306	68	21.543	2.799	246
Solicitudes de patentes, no residentes	2.453	40.890	197	690	196	67	667
Solicitudes de patentes, residentes	339	138.034	1.574	4	3.430	494	20
Cargos por el uso de propiedad intelectual, pagos (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	848.890.249	8.386.900.000	-	65.761.531	2.335.609.567	41.203.746.982	26.557.142
Cargos por el uso de propiedad intelectual, recibos (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	75.408.533	3.435.500.000	-	-	1.272.996.119	4.791.777.025	201.000
Exportaciones de productos de alta tecnología (% de las exportaciones de productos manufacturados)	5	26	14	3	-	23	-
Exportaciones de productos de alta tecnología (US\$ a precios actuales)	509.307.359	122.021.442.530	9.464.406.676	56.609.383	11.290.317.379	25.228.862.254	78.849.669

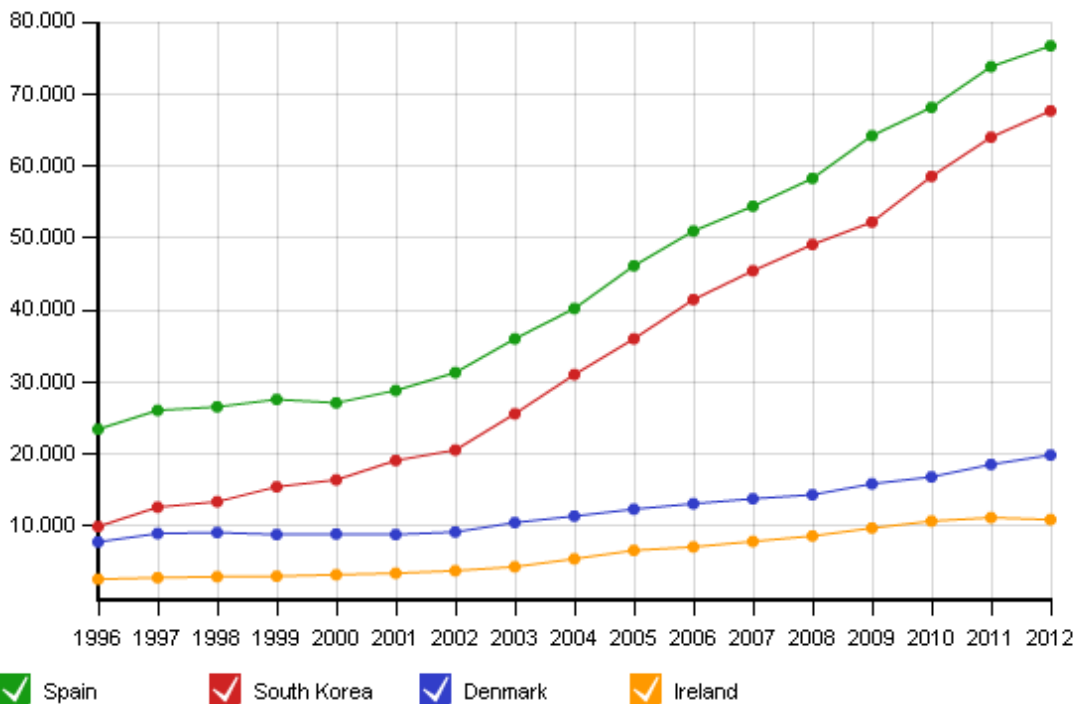
Fuente: Banco Mundial

*Indicadores Bibliométricos*

En los siguientes gráficos se muestra la evolución de la producción científica total, en los distintos campos del conocimiento.

En el primero, se muestra una comparativa entre los países de la UE y Corea del Sur, en el que España, que ocupa la novena posición mundial en publicaciones científicas, se sitúa en primer lugar de los países analizados con más de 75.000 publicaciones en 2012. Es importante señalar el punto de inflexión de España y Corea a partir de 2002.

**Evolución del número de publicaciones (II)**



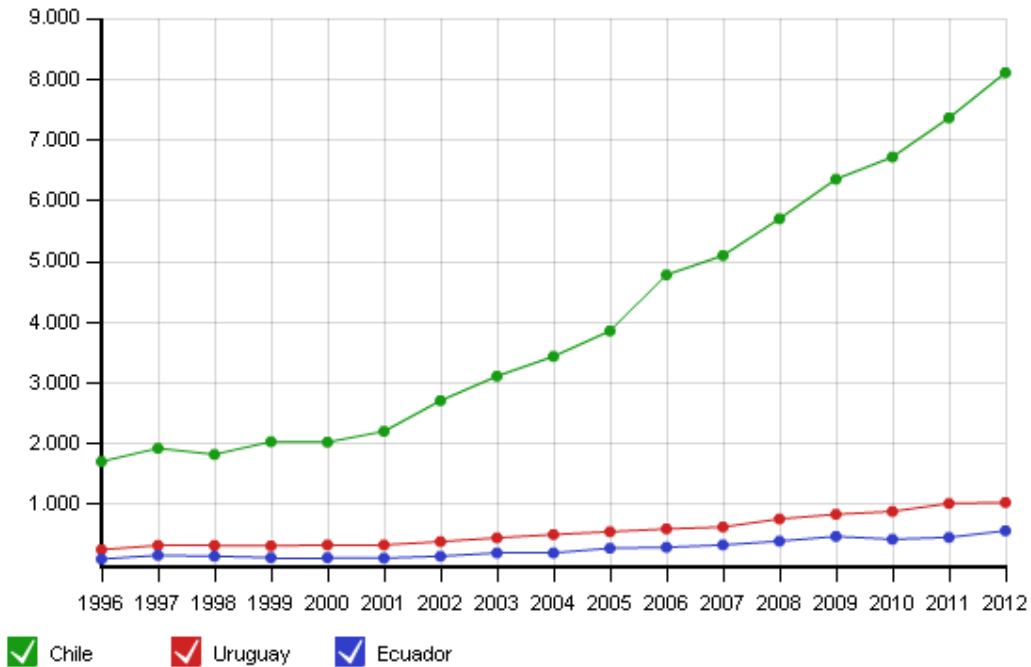
Fuente: SCIMAGO 2012

<sup>17</sup> Último dato disponible en la base de datos del Banco Mundial de cada país para cada indicador.



En el siguiente gráfico comparativo se refleja la evolución de Chile, Uruguay y Ecuador. Chile se situaría en 2012 en una producción científica entre Dinamarca e Irlanda, mientras que Ecuador presenta una modesta cifra de publicaciones anuales, que apenas alcanzaría las 500.

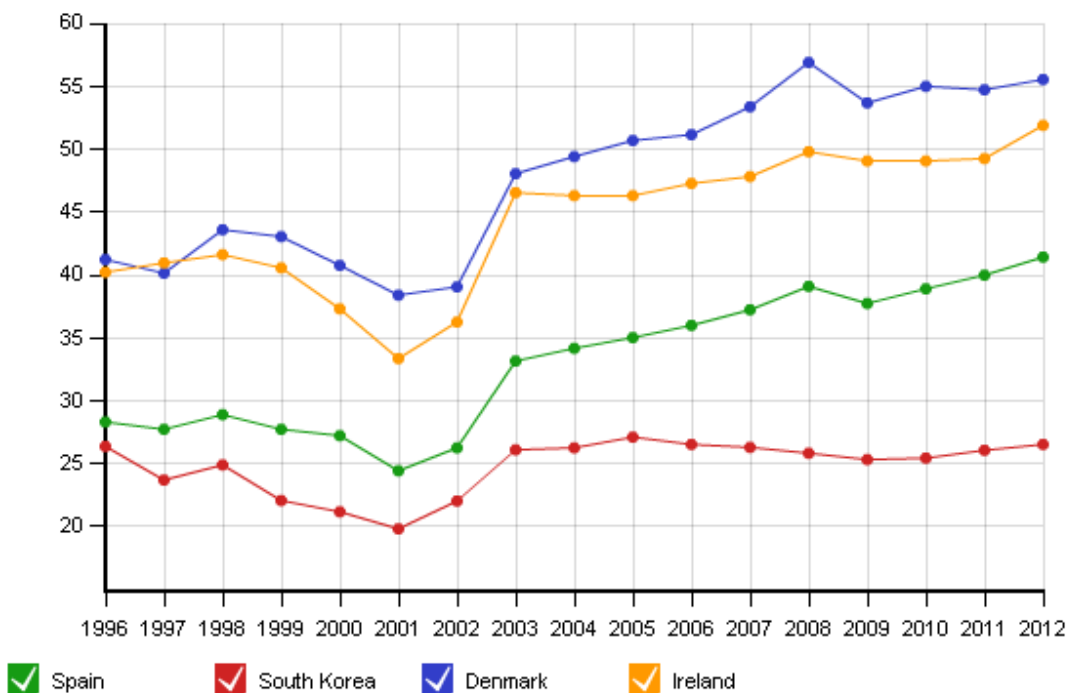
**Evolución del número de publicaciones (II)**



Fuente: SCIMAGO 2012

Respecto a la cooperación en materia de publicaciones, existen varias tendencias. La de Dinamarca con altos niveles de cooperación por el alto nivel de internacionalización de su sistema de I+D+i, circunstancia que también sucede en Irlanda.

**Colaboración Internacional en Publicaciones (I)**

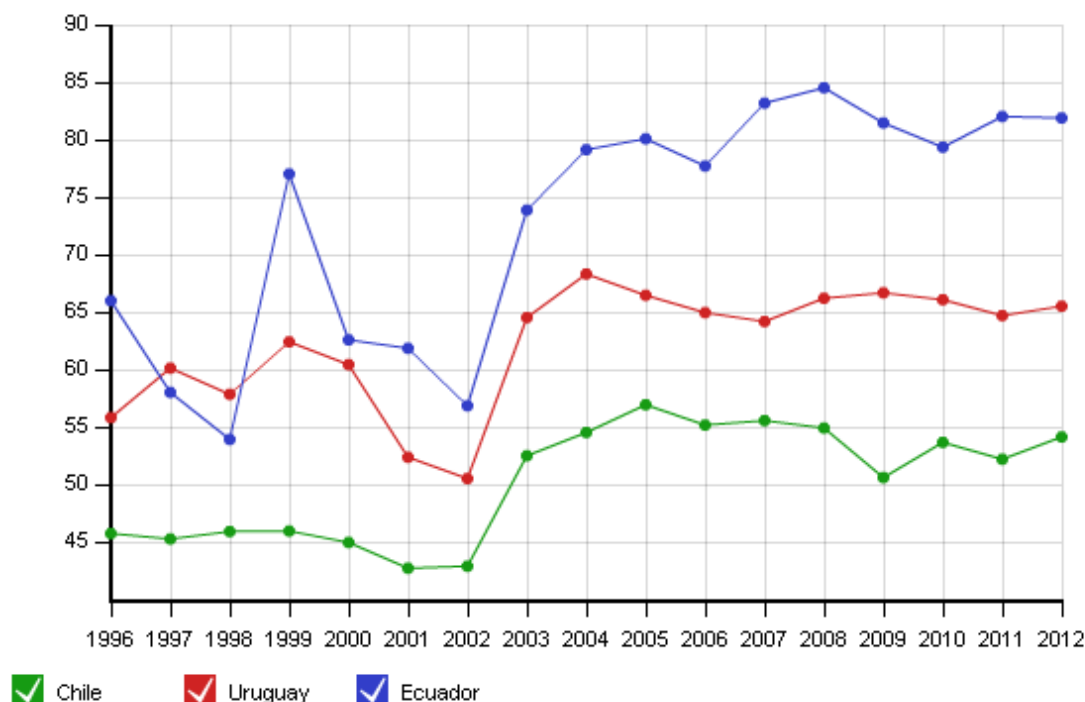


Fuente: SCIMAGO 2012

El caso Corea, que pese a contar con un sistema de I+D+i Internacionalizado, presenta un nivel más bajo de cooperación internacional, aunque razonable.

Finalmente, destacar la situación de Ecuador con unos niveles superiores al 80% lo que podría llevar a afirmar la dependencia de la cooperación internacional para la generación de publicaciones, así como en el fenómeno de la “fuga de cerebros”.

**Colaboración Internacional en Publicaciones (II)**



Fuente: SCIMAGO 2012

Seguidamente se muestran los principales indicadores en materia de producción científica.

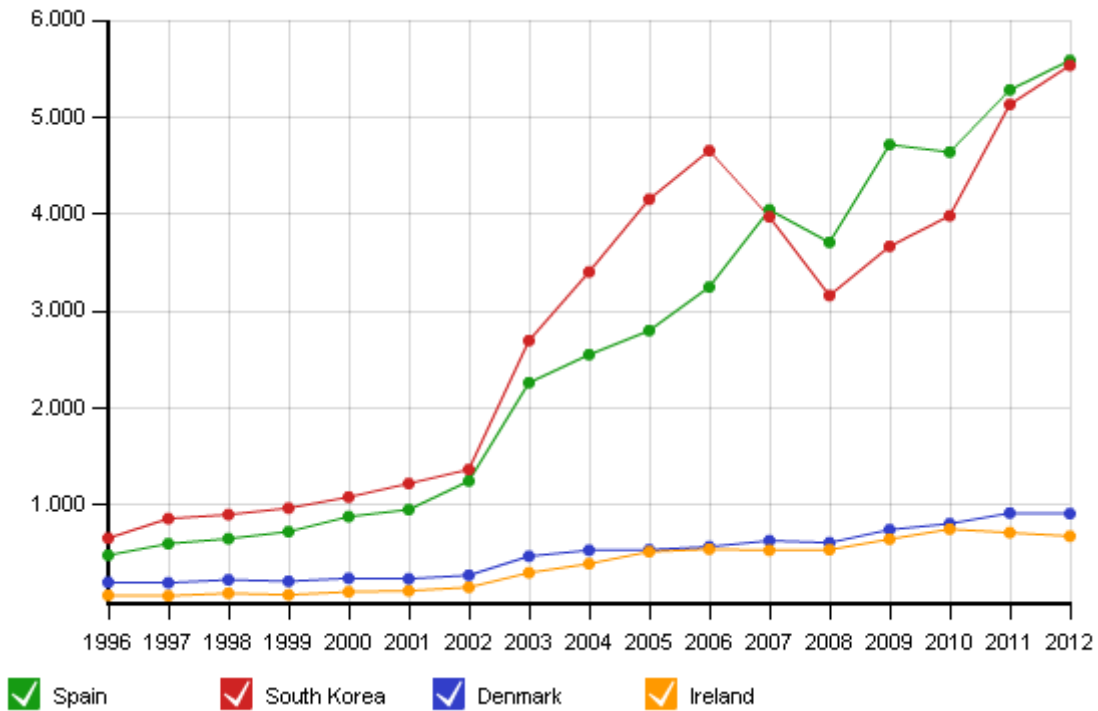
**Indicadores de Producción Científica (Publicaciones)**

	CHILE	COREA	DINAMARCA	ECUADOR	ESPAÑA	IRLANDA	URUGUAY
<b>INDICADORES RESULTADOS CIENTÍFICOS</b>							
Posición en el Ranking	44	13	24	98	9	39	75
Nº de Documentos (1996-2011)	58.768	497.681	183.880	3.887	665.977	91.125	8.375
Documentos citados	56.934	487.459	173.771	3.728	623.236	85.341	8.100
Citas	592.148	3.988.716	3.444.509	44.098	7.640.544	1.149.729	94.672
Auto-citas	115.648	917.147	514.632	5.944	1.958.835	141.683	13.999
Citas por documento	10,08	8,01	18,73	11,34	11,47	12,62	11,3
% Cooperación Internacional (2011)	52,93	26,74	55,25	84,13%	40,58	49,84%	64,92
% Respecto a la Región (2011)	7,74	8,4	2,81	0,48%	11,06	1,68%	1,08
% Respecto total Mundial (2011)	0,3	2,6	0,77	0,02%	3,04	0,46%	0,04

Fuente: SCIMAGO 2011

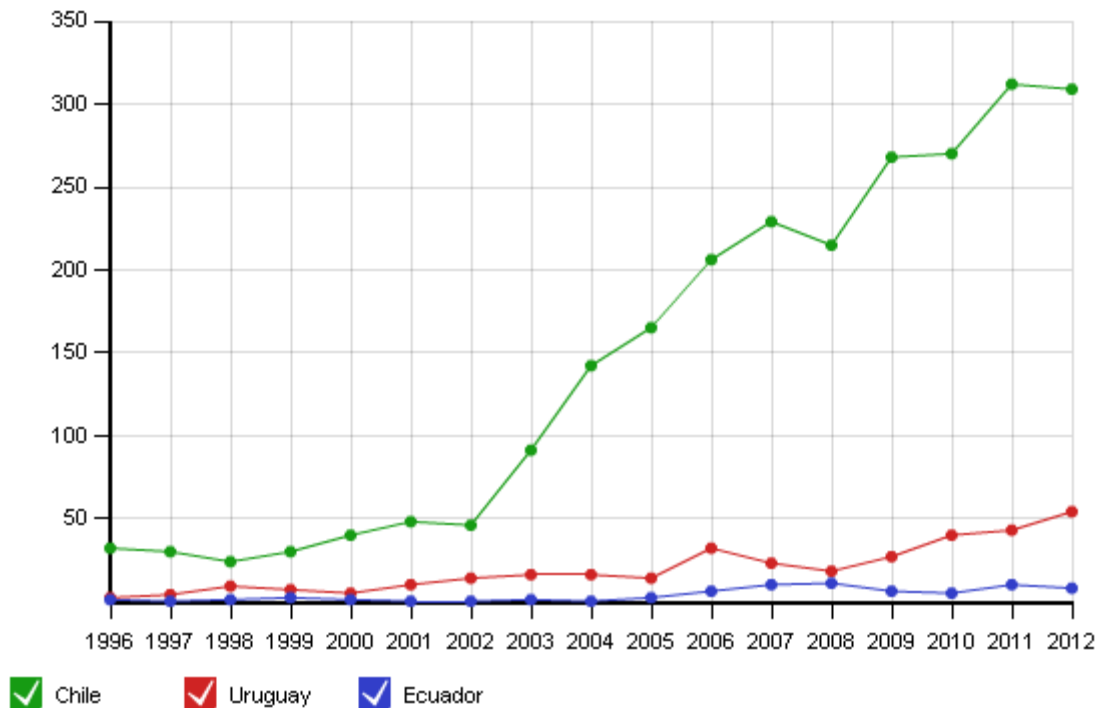
Tras analizar panorama general de la producción científica general, es necesario conocer y caracterizar la relativa a las TIC, la que Corea y España presentan resultados muy similares con más de 5.500 publicaciones en 2012, mientras en el caso de Ecuador la producción es testimonial con 8 publicaciones y un acumulado desde 1996 de 52 publicaciones en materias relacionadas con las TIC. En los siguientes gráficos se plasma la evolución de la producción TIC para los países analizados.

**Evolución del número de publicaciones en TIC (I)**



Fuente: SCIMAGO 2012

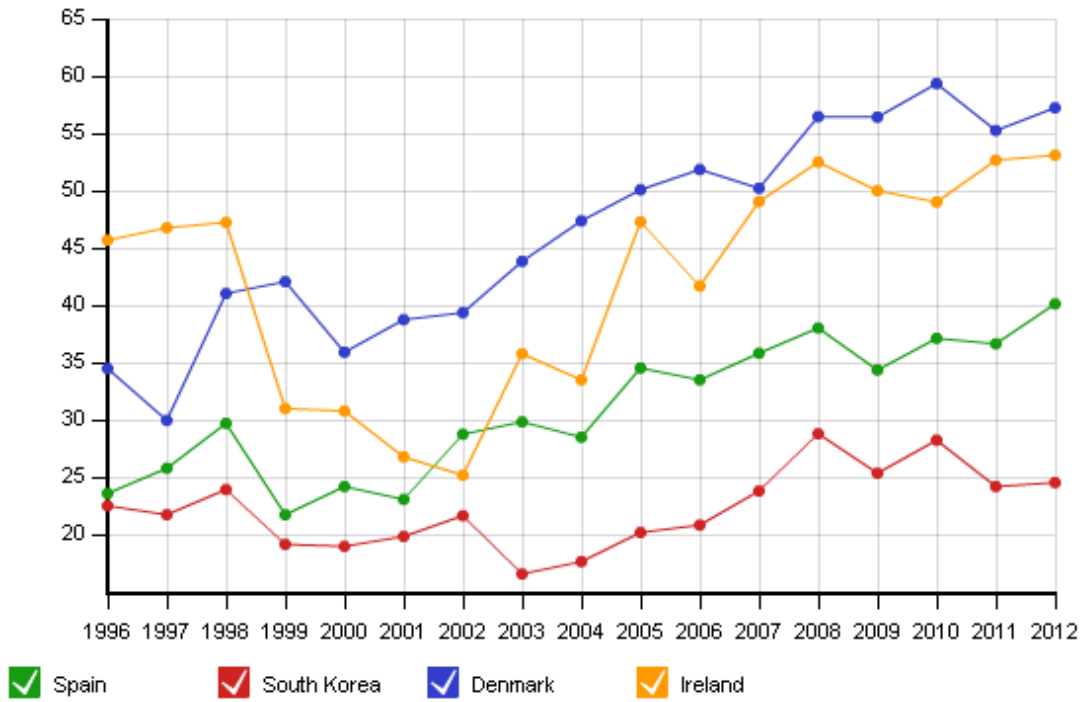
**Evolución del número de publicaciones en TIC (II)**



Fuente: SCIMAGO 2012

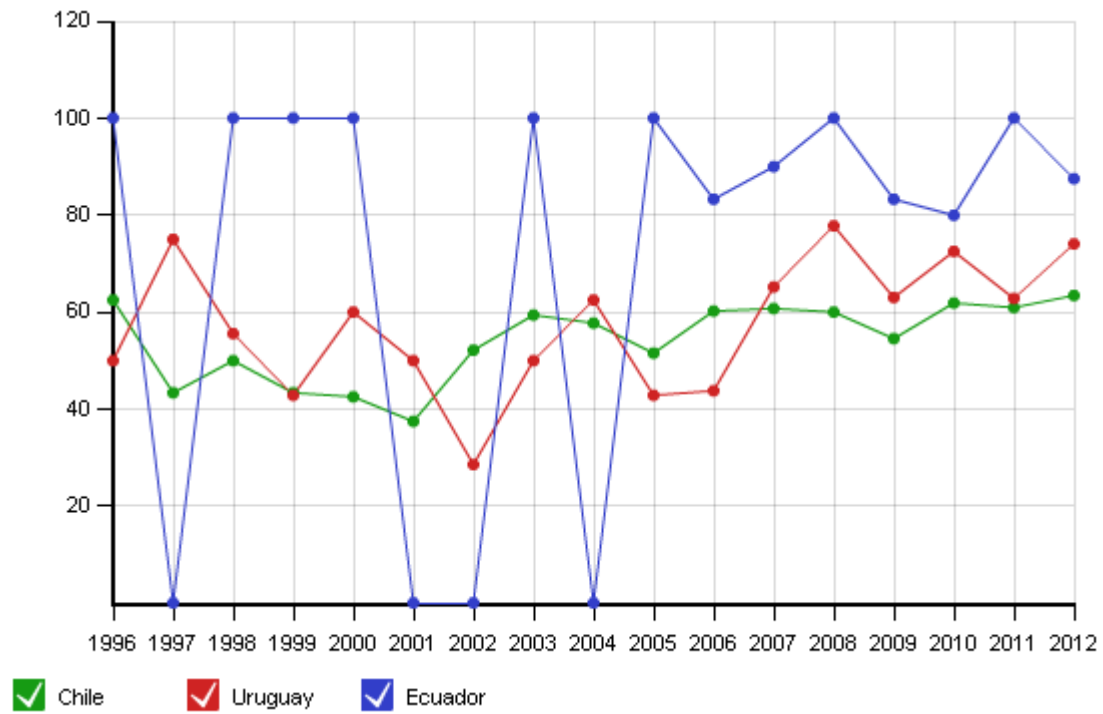
En los siguientes gráficos se muestran los índice de cooperación para la realización de publicaciones en el ámbito de las TIC, que siguen la tendencia siendo más acusada en los países del continente americano, en especial en Ecuador.

**Colaboración Internacional en Publicaciones TIC (I)**



Fuente: SCIMAGO 2012

**Colaboración Internacional en Publicaciones TIC (II)**



Fuente: SCIMAGO 2012

En la siguiente tabla se muestra una síntesis de los principales indicadores bibliométricos en el ámbito de las TIC.

**Indicadores de Producción Científica TIC (Publicaciones en Computer Science)**


	CHILE	COREA	DINAMARCA	ECUADOR	ESPAÑA	IRLANDA	URUGUAY
<b>INDICADORES RESULTADOS CIENTÍFICOS</b>							
Nº de Documentos (1996-2011)	2.075	40.900	18.052	52	37.852	5.417	275
Documentos citados (1996-2011)	2.026	40.058	16.630	52	36.774	5.249	269
Citas (1996-2011)	10.670	192.873	28.058	685	219.818	35.824	1.119
Auto-citas (1996-2011)	2.302	43.287	6.490	23	65.565	4.650	126
Citas por documento (1996-2011)	5,14	4,72	1,55	13,17	5,81	6,61	4,07
% Cooperación Internacional (2011)	60,82	26,1	55,25	100,00%	36,75	52,41%	62,79
% Respecto a la Región (2011)	9,26	9,89	2,81	0,23%	13,8	1,84%	1,25
% Respecto total Mundial (2011)	0,26	3,88	0,77	0,01%	4,29	0,57%	0,03

Fuente: SCIMAGO 2011

*Indicadores Bibliométricos de Ecuador*

En las siguientes tablas se muestran los datos de situación y evolución de la producción científica ecuatoriana.

**Posición en el Ranking**

	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
98	 Ecuador	3.887	3.728	44.098	5.944	14,18	78

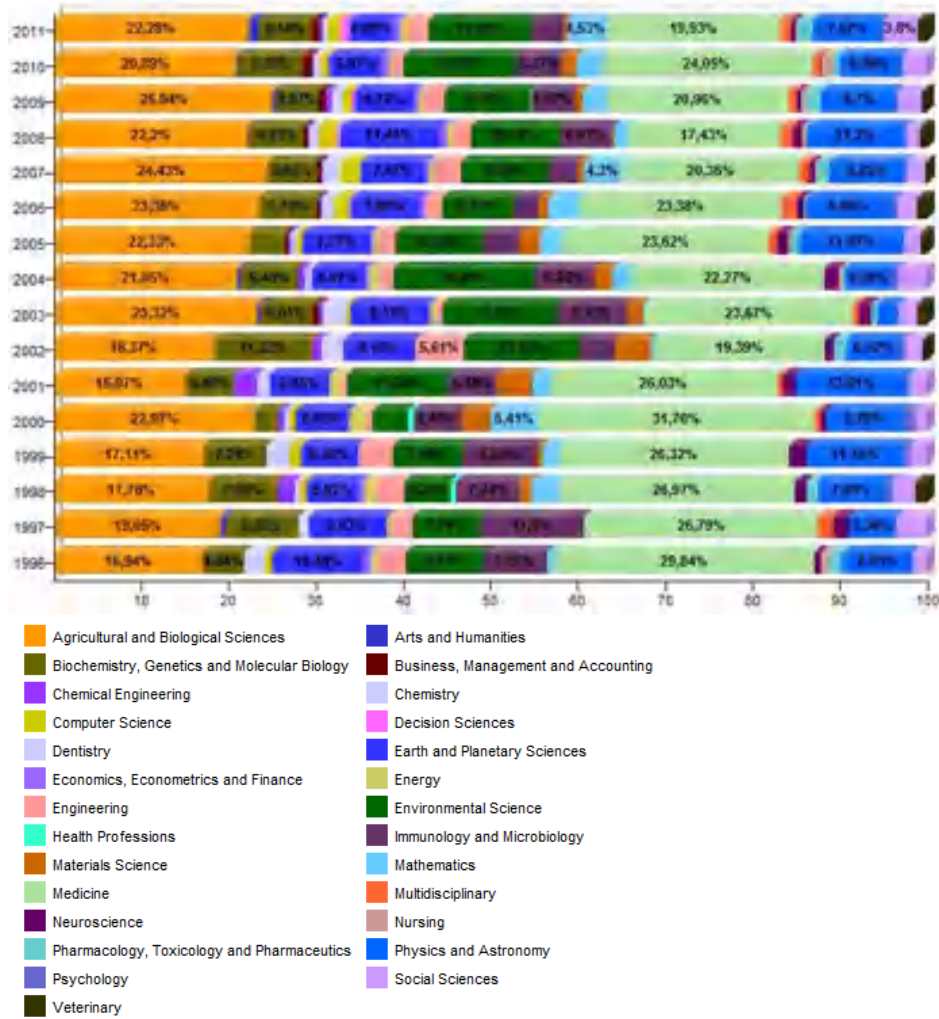
**Evolución Indicadores bibliométricos de Ecuador**

	Documents	Citable Documents	Cites	Self Cites	Cites per Doc.	Self Cites per Doc.	Cited Docs.	Uncited Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1996	104	99	2.154	151	20,71	1,45	89	15	67,31	0,47	0,01
1997	156	152	2.413	248	15,47	1,59	115	41	58,33	0,61	0,01
1998	148	146	2.347	228	15,86	1,54	95	53	54,05	0,54	0,01
1999	121	118	2.297	249	18,98	2,06	105	16	79,34	0,41	0,01
2000	123	120	2.500	276	20,33	2,24	106	17	61,79	0,40	0,01
2001	114	106	2.569	368	22,54	3,23	105	9	62,28	0,36	0,01
2002	144	140	2.426	397	16,85	2,76	124	20	56,25	0,40	0,01
2003	200	188	2.891	350	14,46	1,75	172	28	74,00	0,50	0,01
2004	189	183	3.951	448	20,90	2,37	160	29	78,84	0,44	0,01
2005	270	259	3.969	636	14,70	2,36	217	53	80,74	0,54	0,02
2006	291	275	3.960	736	13,61	2,53	231	60	77,32	0,46	0,02
2007	332	324	3.102	464	9,34	1,40	278	54	83,43	0,50	0,02
2008	388	374	4.302	610	11,09	1,57	327	61	84,79	0,53	0,02
2009	440	427	2.731	423	6,21	0,96	322	118	83,64	0,55	0,02
2010	426	411	1.876	266	4,40	0,62	274	152	79,81	0,49	0,02
2011	441	406	610	94	1,38	0,21	169	272	84,13	0,48	0,02

Fuente: SCIMAGO 2011

Entre las principales áreas de conocimiento de la producción científica ecuatoriana se sitúan la agricultura y la biología, seguida de la medicina y las ciencias ambientales.

**Especialización de la producción científica de Ecuador**



En las siguientes tablas y gráficos, se procede a desgranar y caracterizar producción científica en TIC de Ecuador.

**Distribución de la producción científica TIC (Computer Science) de Ecuador**

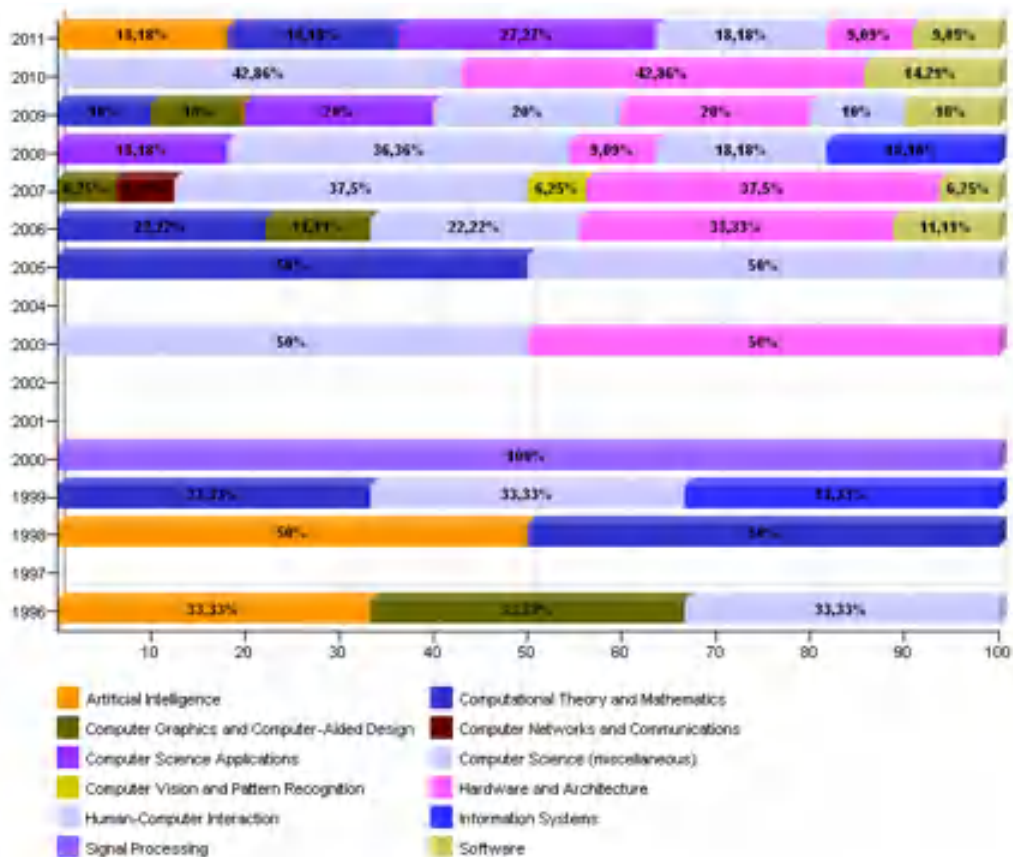
	Documents	Citable Documents	Cites	Self Cites	Cites per Doc.	Self Cites per Doc.	Cited Docs.	Uncited Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1996	1	1	191	0	191,00	0,00	1	0	100,00	0,27	0,00
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	1	1	244	0	244,00	0,00	1	0	100,00	0,17	0,00
1999	2	2	36	0	18,00	0,00	2	0	100,00	0,33	0,01
2000	1	1	15	0	15,00	0,00	1	0	100,00	0,13	0,00
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	1	1	2	2	2,00	2,00	1	0	100,00	0,07	0,00
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	2	2	53	1	26,50	0,50	2	0	100,00	0,11	0,00
2006	6	6	9	3	1,50	0,50	4	2	83,33	0,28	0,01
2007	10	10	24	6	2,40	0,60	8	2	90,00	0,39	0,01
2008	10	10	58	3	5,80	0,30	7	3	100,00	0,37	0,01
2009	6	6	46	6	7,67	1,00	4	2	83,33	0,20	0,01
2010	4	4	5	2	1,25	0,50	3	1	100,00	0,13	0,00
2011	8	8	2	0	0,25	0,00	2	6	100,00	0,23	0,01

Fuente: SCIMAGO 2011

Distribución de la producción científica TIC (Computer Science) de Ecuador

Documents by subject categories

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Artificial Intelligence	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Computational Theory and Mathematics	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	2
Computer Graphics and Computer-Aided Design	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
Computer Networks and Communications	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Computer Science Applications	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3
Computer Science (miscellaneous)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	6	4	2	3	2
Computer Vision and Pattern Recognition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Hardware and Architecture	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	6	1	2	3	1
Human-Computer Interaction	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
Information Systems	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Signal Processing	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Software	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1



Fuente: SCIMAGO 2011

Indicadores Bibliométricos de Corea del Sur

En las siguientes tablas se muestran los datos de situación y evolución de la producción científica de Corea del Sur.



Posición en el Ranking

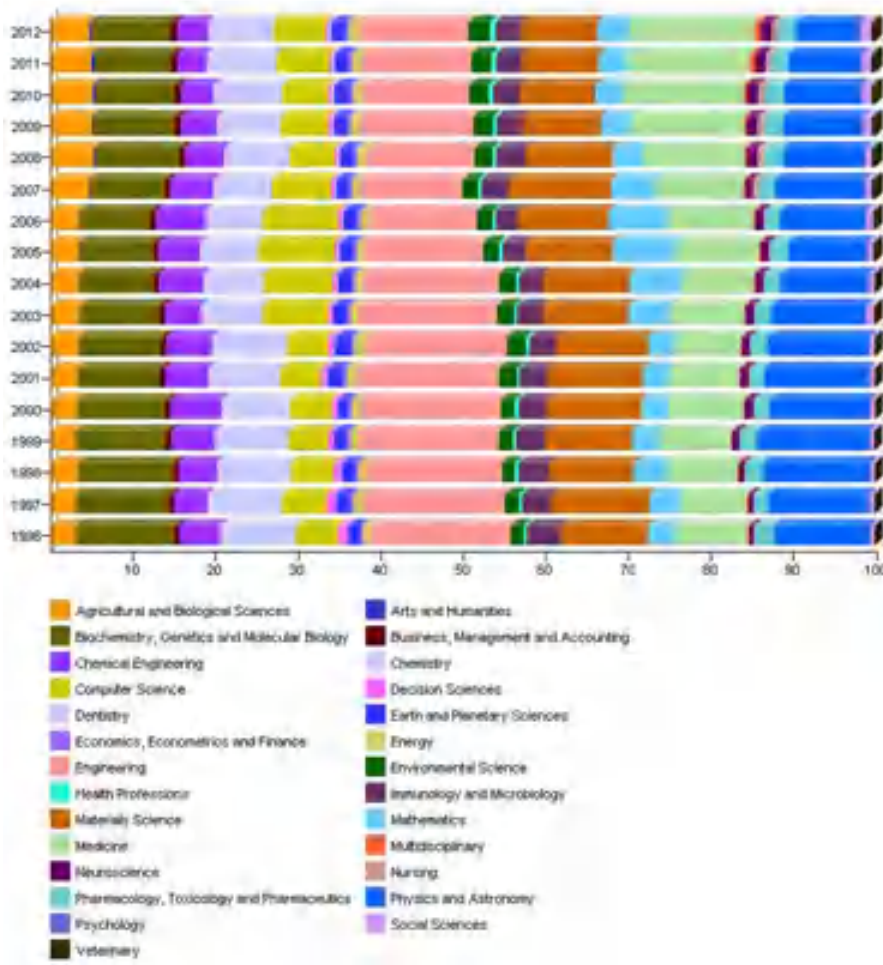
Country	Documents	Citable Documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H Index
13  South Korea	578.625	566.953	4.640.390	1.067.252	10,55	333

Evolución del número de publicaciones de Corea del Sur

Year	Total Documents	Citable Documents	Self-Cites	Cites per Doc.	Self-Cites per Doc.	Total Cites	Un cited Docs.	International Collaboration	Cites per Region	World	
1996	3.720	3.355	123.023	25.149	12,70	2,63	7.763	2.163	20,05	6,37	3,87
1997	12.644	12.027	157.643	37.563	12,49	2,92	9.636	3.009	25,62	7,92	4,78
1998	19.386	18.771	190.722	33.557	14,20	2,96	10.742	2.469	24,88	7,18	4,15
1999	19.484	18.721	223.271	43.037	14,30	3,10	12.861	2.819	22,96	8,92	4,33
2000	16.413	16.222	283.522	35.033	16,39	3,41	13.742	2.665	21,17	8,27	4,34
2001	19.097	18.827	257.804	33.333	15,39	3,37	17.969	3.173	19,87	8,63	4,44
2002	20.638	20.221	320.694	37.077	16,51	3,46	17.930	3.755	21,00	9,03	4,45
2003	25.900	25.277	387.574	37.337	14,36	3,77	21.876	4.000	26,17	9,83	4,78
2004	31.013	30.274	473.947	37.773	13,37	2,83	24.104	4.607	26,27	9,71	4,67
2005	36.091	35.073	473.127	30.325	11,30	2,59	20.051	9.037	27,12	9,36	4,60
2006	41.787	40.027	507.473	30.389	9,50	2,23	20.209	1.533	24,51	9,05	4,77
2007	45.404	44.045	583.027	30.323	8,47	2,05	22.355	10.130	20,20	9,51	4,61
2008	49.166	46.027	657.007	31.573	7,90	1,86	25.056	10.743	25,85	9,21	4,60
2009	52.196	50.574	717.622	30.595	6,97	1,55	36.636	10.070	25,32	8,68	4,43
2010	59.564	57.472	807.120	33.211	6,95	1,09	37.054	20.270	25,45	8,79	4,61
2011	63.976	62.787	823.530	37.532	6,98	0,99	32.767	31.215	26,91	8,93	4,67
2012	67.533	64.827	85.804	3.260	7,47	0,12	12.572	34.789	26,52	8,82	4,78

Fuente: SCIMAGO 2012

Desglose de la producción científica por disciplinas científicas





Respecto a la producción en TIC, Corea del Sur presenta una evolución creciente, alcanzando su mayor nivel en 2012 con más de 5.500 publicaciones.

**Evolución del número de publicaciones en TIC de Corea del Sur**

	Instruments	Articles Documents	Cites	Self Cites	Cite per Doc.	Self Cites per Doc.	Cite for Docs	Harvested Docs	With no matching Collaboration	in Region	in World
1976	658	658	4.974	307	7.56	1.27	436	176	22,40	0,29	1,71
1997	836	800	6.027	1.040	6,30	1.57	537	270	21,74	11,40	2,20
1998	809	873	6.150	1.130	10,59	1,05	676	232	20,04	10,51	2,15
1999	956	900	6.435	1.607	6,32	1,09	728	208	19,15	11,02	2,40
2000	1.080	1.075	2.130	2.004	11,93	1,66	636	277	18,93	11,63	2,56
2001	1.220	1.160	3.618	2.556	11,30	2,10	509	231	19,64	11,85	2,71
2002	1.561	1.374	5.645	3.314	14,67	2,45	1.013	284	24,63	12,57	2,56
2003	2.650	2.516	21.043	11.022	7,31	1,19	1.615	1.079	16,50	12,77	3,60
2004	3.401	3.311	24.077	14.277	6,11	1,06	1.580	1.401	17,61	12,16	4,30
2005	4.400	4.135	22.557	12.176	5,73	1,24	2.450	1.667	20,13	12,87	4,64
2006	4.811	4.500	24.110	13.011	4,13	1,29	2.653	1.917	20,04	14,49	4,87
2007	4.900	4.936	20.454	14.967	1,15	1,01	2.465	1.105	23,19	12,61	3,87
2008	3.159	3.121	16.504	14.644	5,25	1,45	2.251	908	28,21	10,11	3,14
2009	3.667	3.524	15.171	14.039	4,25	1,10	2.467	1.100	25,05	10,57	3,45
2010	3.082	3.367	11.431	11.276	2,38	0,82	2.422	1.500	28,25	10,40	3,60
2011	5.133	4.995	6.256	5.090	1,22	0,40	2.155	2.528	24,18	10,37	4,11
2012	5.500	5.225	1.040	407	0,24	0,08	750	4.760	24,51	0,01	4,10

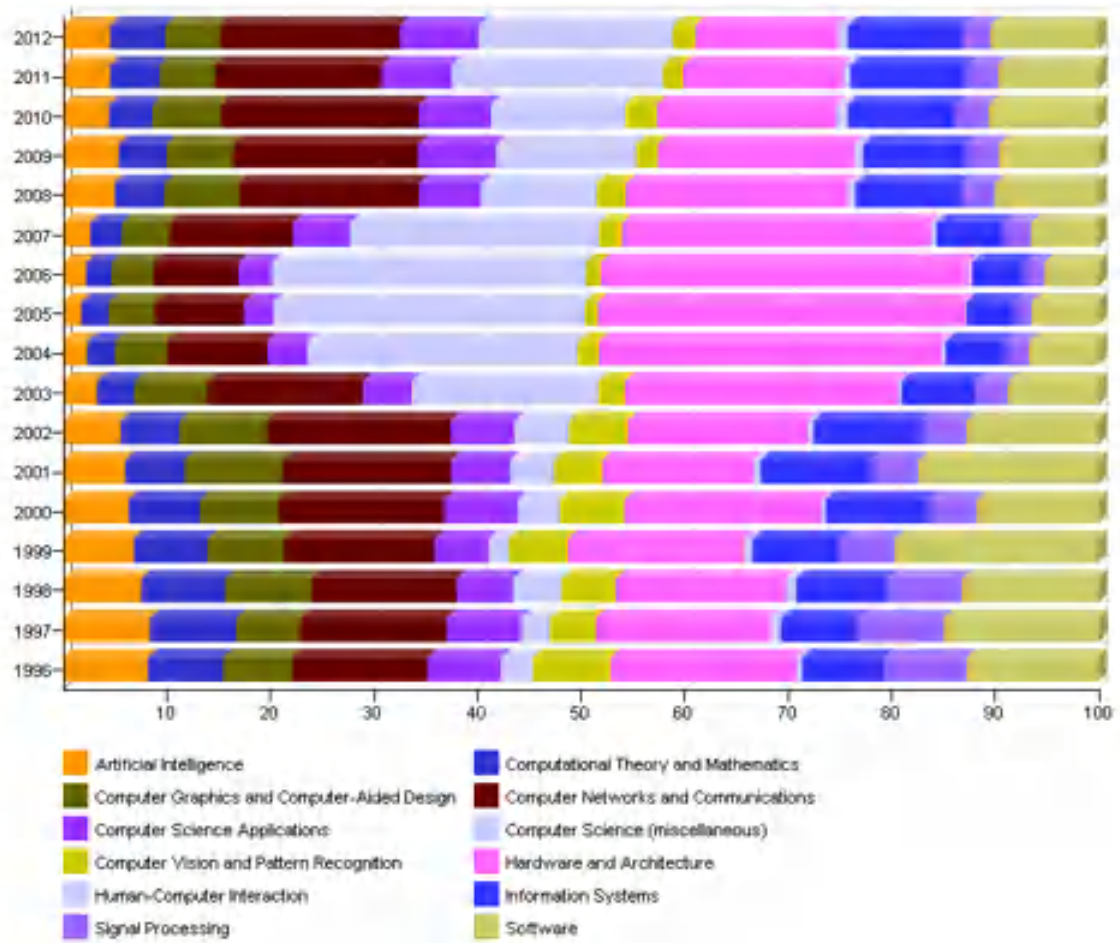
**Documents by subject categories**

	1976	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Artificial Intelligence	31	44	13	13	14	40	49	164	112	412	491	136	213	143	136	100	162
Computational Theory and Mathematics	27	44	140	141	121	422	405	175	177	205	215	225	273	259	316	149	157
Computer Graphics and Computer-Aided Design	0	0	12	140	131	204	200	149	267	177	173	141	417	412	441	424	490
Computer Networks and Communications	149	407	201	220	205	247	420	734	522	677	719	950	902	1.145	1.275	1.306	1.229
Computer Science Applications	70	90	77	04	25	420	470	234	200	225	292	400	340	400	456	549	605
Computer Systems (Hardware)	0	36	48	11	28	51	175	285	1.011	2.085	2.645	1.750	525	961	848	1.418	1.651
Computer Systems (Software)	4	85	28	85	110	54	135	175	107	54	172	159	175	104	110	177	141
Hardware and Interfacing	151	200	156	156	206	213	271	3094	2.156	2.815	2.191	1.171	1.211	1.271	1.196	1.219	1.015
Human-Computer Interaction	6	14	11	12	7	14	10	17	23	10	34	45	45	56	75	87	87
Information Systems	33	95	24	32	32	229	249	330	281	375	448	475	567	538	606	262	652
Signal Processing	26	104	130	52	50	57	105	153	170	123	161	136	151	213	211	219	212
Software	125	154	146	206	110	277	217	231	407	411	455	457	565	515	416	295	518

Fuente: SCIMAGO 2012

En materia de especialización de su sector TIC, destacan las ciencias de la computación, las redes y las telecomunicaciones, así como el Hardware y las arquitecturas TIC.

*Desglose de la producción científica en TIC*



Fuente: SCIMAGO 2012

#### 4.4 Modelo de sus Planes de I+D+i y SI

Desde una perspectiva de conjunto, a continuación se resumen las notas características de las estrategias de I+D+i y de sociedad de la información de los países analizados<sup>18</sup> y desde la perspectiva de identificar ejemplos de buenas prácticas susceptibles de ser incorporadas por Ecuador a corto, medio y largo plazo.

##### Resumen de la Estrategia en I+D+i de los países objeto del benchmarking

País	Principales elementos diferenciales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación empresarial</li> <li>• Ciencia para el desarrollo</li> <li>• Capital humano</li> <li>• Universidad en el sistema de I+D+i</li> <li>• Fortalecimiento Institucional</li> <li>• Sectores productivos y estratégicos (TIC y Banda Ancha)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía Verde</li> <li>• Sociedad Saludable y Calidad de Vida</li> <li>• Alta Tecnología y Capacidad de Innovación</li> <li>• Eficiencia y Competitividad</li> <li>• Competencia y Cohesión social</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un entorno favorable a la I+D+i.</li> <li>• Fomento a la generación de conocimiento y talento.</li> <li>• Transferencia y gestión del conocimiento.</li> <li>• Territorios innovadores y competitivos.</li> <li>• Internacionalización.</li> <li>• Cultura científica, innovación y emprendimiento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Informática aplicada a la Salud / Bio-informática</li> <li>• Análisis financiero</li> <li>• Gestión del estilo de vida digital</li> <li>• Edificios Sostenibles</li> <li>• Nanotecnología y su aplicación en implantes</li> <li>• Comercio electrónico</li> <li>• Localización de la I+D+i</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de su sistema científico-tecnológico</li> <li>• Vinculación del Sistema con la realidad productiva y social.</li> <li>• Competitividad de los sectores productivos</li> <li>• Globalización.</li> <li>• Desarrollo de capacidades e innovación inclusiva.</li> <li>• Formación y capacitación de los RRHH en la sociedad del conocimiento.</li> <li>• Desarrollar un sistema de prospectiva, vigilancia y evaluación tecnológica.</li> </ul>

<sup>18</sup> Para un mayor detalle en apartado 6 anexo, se desarrollan con mayor profundidad los aspectos fundamentales de sus planes directores en los informes país.

**Resumen de la Estrategia en SI de los países objeto del benchmarking**

País	Principales elementos diferenciales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectividad e inclusión digital</li> <li>• Entorno para el desarrollo Digital</li> <li>• Educación y Capacitación</li> <li>• Innovación y Emprendimiento</li> <li>• Servicios y Aplicaciones</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación</li> <li>• Formación y desarrollo de competencias</li> <li>• Conocimientos Transversales para la Globalización</li> <li>• Alto grado de penetración de las TIC</li> <li>• Dinamarca como precursor de la Agenda Digital Europea</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo Sector TIC</li> <li>• Capacitación TIC</li> <li>• Servicios Públicos Digitales</li> <li>• Infraestructuras</li> <li>• Confianza y Seguridad</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno Electrónico</li> <li>• Comercio Electrónico y Emprendedores</li> <li>• Participación Ciudadana</li> <li>• Educación y Formación</li> <li>• Banda Ancha</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso</li> <li>• Educación y Cultura</li> <li>• Gobierno Electrónico</li> <li>• Desarrollo Productivo</li> <li>• Salud</li> <li>• Medioambiente</li> </ul>

#### 4.5 Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador

En la siguiente tabla se resumen algunas iniciativas que podrían valorarse de cara a su incorporación por parte del sistema de I+D+i TIC en el corto, medio o largo plazo, si bien previamente es importante sentar la bases del sistema para afrontar algunas de estas iniciativas. En este sentido la mejora de la penetración de la sociedad de la información, un avance notable de la alfabetización y capacitación TIC, así como la dotación de infraestructuras y un fortalecimiento de la cooperación universidad - empresa, son esenciales para poder implantar actuaciones de última generación.

##### Resumen de las principales iniciativas en I+D+i y SI de los países objeto del benchmarking

País	Principales actuaciones
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación precompetitiva</li> <li>• Innovación empresarial</li> <li>• Difusión y transferencia tecnológica</li> <li>• Emprendimientos</li> <li>• Capital Semilla</li> <li>• Programa de I+D+i Aplicada</li> <li>• Innovación y Emprendimiento social</li> <li>• Aceleración de la Internacionalización de emprendimientos Tecnológicos</li> <li>• TIC en la Ecuación</li> <li>• Valorización de la investigación Universitaria</li> <li>• Inserción capital humano avanzado en el sector productivo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia de clusters competitivos</li> <li>• Red de Centros Tecnológicos</li> <li>• Modelos de transferencia de Tecnología</li> <li>• Modelos de Cooperación Universidad- Empresa</li> <li>• Incubadoras especializadas</li> <li>• Programa de apoyo a empresas de alto crecimiento "Gacelas"</li> <li>• Centros Internacionales de Innovación</li> <li>• Programas avanzados de Internacionalización Empresas TIC "Silicon Valley Entry"</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de la industria de Contenidos Digitales</li> <li>• PYME y comercio electrónico</li> <li>• Internacionalización empresas TIC</li> <li>• Telecomunicaciones ultra-rápidas y E-Administración</li> <li>• Servicios Públicos Digitales</li> <li>• Plan de Desarrollo e innovación del sector TIC</li> <li>• Modelos de cooperación Público-Privada</li> <li>• Sistema de Seguimiento y Evaluación</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para la localización de multinacionales e I+D</li> <li>• Incentivos fiscales</li> <li>• Centros de Investigación de excelencia</li> <li>• Clusters en sectores del conocimiento</li> <li>• Educación y formación</li> <li>• Investigación colaborativa</li> </ul>



- Modelos de negocio para el desarrollo del sector TIC
- Internacionalización del Sector TIC
- Competitividad del sector TIC
- Medidas en materia de RRHH y capacitación
- TIC y Sectores Productivos

## 5. Principales Conclusiones

Los estudios de benchmarking constituyen una herramienta competitiva de primer nivel, posibilitando la identificación de estrategias, actividades e iniciativas de valor agregado para todo sistema.

El Benchmarking desarrollado es de gran utilidad para establecer posibles vías de actuación futura para Ecuador, a partir del conocimiento de actuaciones de referencia avaladas por el éxito obtenido en país que se encuentran a la vanguardia de la investigación en TIC y en el desarrollo de la sociedad de la Información.

Entre las enseñanzas y recomendaciones que se obtienen del estudio de buenas prácticas realizado es importante destacar las siguientes:

- **Existencia de un denominador común en los países analizados en cuanto a las estrategias de Fomento de la I+D+i y al desarrollo de la sociedad de la información:** en los distintos planes y documentos de estrategia de repiten elementos básicos que con independencia de la orientación que tenga cada sistema constituyen un tronco común y que han de ser la base de todo sistema o modelo que se quiera implementar. A continuación se identifican algunos de estos elementos troncales:
  - Sociedad del Información:
    - Acceso e inclusión Digital
    - Educación, formación y capacitación TIC
    - Gobierno Electrónico
    - Comercio Electrónico
    - Innovación y emprendimiento
    - Infraestructuras
    - Contenidos digitales
    - Seguridad y confianza
    - e-Salud
    - “Green” TIC
  - Investigación, Desarrollo e Innovación:
    - Fortalecimiento institucional
    - Innovación Empresarial
    - Capital humano
    - Colaboración entre los agentes del sistema de I+D+i
    - Vinculación de la investigación con los sectores productivos
    - Potenciación de los sectores de la economía del conocimiento
    - Internacionalización
    - Emprendimiento
- **El valor añadido de las particularidades de cada sistema:** cada sistema está condicionado por su realidad como país, por las características de su tejido empresarial, el nivel de formación de su fuerza laboral, las infraestructuras disponibles en su sistema de I+D+i, sus prioridades sociales o su modelo productivo.



El análisis de los países analizados, muestra ciertas diferencias entre los el modelo europeo de la Agenda Digital Europea y las prioridades del eLAC que se advierten en los países del continente americano, en el que España con sus Planes Avanza constituye un nexo de unión entre los dos bloques de países analizados.

En materia de I+D+i, desde un punto de vista pragmático es importante ser realistas y orientar el sistema ecuatoriano de I+D+i en TIC hacia esquemas plausibles de implementación, de nada sirve plantearse ambiciosas metas a corto plazo si el sistema requiere de un fortalecimiento inicial de base.

En este sentido, retomando los factores diferenciales de cada sistema de I+D+i y sociedad de la información, se puede destacar la apuesta de Irlanda por la localización de inversiones y la creación de un ecosistema proclive al consolidar el país como plataforma de exportación de productos y servicios TIC, la concepción estratégica del sector del software de Uruguay situado en posiciones de liderazgo en el continente americano, el enfoque de países como Dinamarca y Uruguay por las “green” TIC o los programas de carácter integral Chilenos para la cooperación y vertebración del sistema.

- **Modelos de referencia en materia de sociedad de la información:** los modelos y agendas digitales de Chile y Uruguay son buenos referentes para una primera etapa que ayudaría a Ecuador a acerca posiciones respecto a los países del eLAC. Los modelos de Chile y Uruguay son claramente adaptables y viables para la dinámica del país, pudiendo complementarse con iniciativas del modelo de España, dado el impacto de las iniciativas del Plan avanza en el desarrollo y posicionamiento de España en sociedad de la Información. Para una segunda etapa quedaría el modelo Danés si bien esta sería una apuesta a más largo plazo.
- **Modelos de referencia en I+D+i:** en materia de I+D+i un claro referente sería Dinamarca por su orientación integral y sistémica, capaz de aunar y abarca los principales elementos de cadena de valor de I+D+i. Por este motivo, resulta de especial interés para el sistema de I+D+i en TIC de Ecuador considerar algunas de las iniciativas desplegadas por Dinamarca, que si bien en el caso de algunas iniciativas, puede resultar prematuro a corto plazo han de formar parte de sus sistema a medio y largo plazo. En este sentido, actuaciones como la Estrategia de clusters competitivos, la Red de Centros Tecnológicos privados, los Modelos de transferencia de Tecnología, los Modelos de Cooperación Universidad- Empresa, las Incubadoras especializadas, los Programas de apoyo a empresas de alto crecimiento “Gacelas”, los Centros Internacionales de Innovación o los Programas avanzados de Internacionalización Empresas TIC “Silicon Valley Entry”, son iniciativas de vanguardia de un indudable valor agregado para el sistema de I+D+i de Ecuador.

Otro ejemplo de buenas prácticas es el de España que se enfrentó a los mismos retos por los que transita el sistema de I+D+i de Ecuador, por lo que el estudio

de las sucesivas estrategias desarrolladas por España en la última década pueden resultar un referente para Ecuador para fortalecer su sistema de innovación. Los instrumentos de planificación estratégica parten del reto de la convergencia con Europa en I+D+i y Sociedad de la Información con medidas e iniciativas que contribuyeron notablemente a mejorar la situación España y sus infraestructuras para la I+D+i, alcanzando importantes avances en materia de sociedad de la información, tal y como reconoció en informe de la OCDE sobre el Plan Avanza.

Por su parte, Irlanda es un claro exponente la localización de empresas, el proceso iniciado por Irlanda en los años noventa, para el desembarco de multinacionales en sectores de la economía del conocimiento y de alto valor agregado constituyen la base competitiva del país. De ahí que la enseñanza que Ecuador pueda extraer del modelo Irlandés se fundamentaría en los mecanismos empleados para hacer de Ecuador un mercado atractivo para la implantación de multinacionales del sector TIC o del biotecnológico.

Finalmente destacar el enfoque de la estrategia de Chile y Uruguay, de gran interés para Ecuador dadas sus similitudes, en cuanto a la necesidad del fortalecimiento de sus sistema de I+D+i, la vinculación de la I+D+i y las TIC a los sectores productivos, la concepción de la industria del software como estratégica y la transcendencia implementar mecanismos de prospectiva, monitoreo y evaluación.

- **Importancia del fortalecimiento base:** es vital y condición sine qua non que para la implantación de medidas avanzadas tanto en el ámbito de la sociedad de la información como de la I+D+i avanzar previamente en aspectos y dimensiones sistémicas básicas, de ahí que el componente de fortalecimiento institucional y de universalización del acceso a la sociedad de la información sean cruciales para el éxito de toda estrategia.

Es muy importante que Ecuador incidir en el desarrollo de una masa crítica social y científica que venga acompañada de una mayor grado de digitalización de la sociedad, el tejido productivo y los servicios públicos, así como la consolidación de estructuras e infraestructura para la generación de investigación de calidad que se traduzcan en un sistema de I+D+i más cohesionado, con un mayor grado de vertebración e interrelación entre sus agentes, para caminar todos juntos en la senda del progreso.

## ANEXO I.- Informes País

En este anexo I del apéndice 2 del Informe de Diagnóstico se consignan los informes de benchmarking de los siguientes países:


- Chile
- Dinamarca
- España
- Irlanda
- Uruguay

### 1. CHILE

En el presente informe país se incluyen los principales indicadores en materia de sociedad de la información e I+D+i de Chile y se profundiza sobre las estrategias empleadas por dicho país para alcanzar su posicionamiento entre los países de vanguardia en el continente americano.

#### 1.1 Indicadores socioeconómicos

En la siguiente tabla se muestran los principales indicadores socioeconómicos de Chile.

País: CHILE	
Superficie (km <sup>2</sup> ) (2011)	756.102
Población (2013)	17.460.000
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ) (2013)	22
Producto Interior Bruto (PIB) total (Mill. de \$) (Nominal) (2011)	268.413
PIB per cápita (\$) (2012)	15.424
Contribución del sector TIC al PIB (2012-2010)	3%
Volumen de Exportaciones (Mill. de \$) (2011)	81.640
Volumen de Importaciones (Mill. de \$) (2011)	74.860
Saldo de la Balanza comercial (Mill. de \$) (2011)	6.780
Desempleo (2012)	6,2%
Inflación (2013)	1,5%
Deuda Pública con respecto al PIB (2012)	20,1%
Posición en el Índice de desarrollo Humano (2012)	40

La economía Chilena experimentó un crecimiento del PIB cercano al 6% en 2012, con tasas de inflación del 3% y un índice de apertura del mercado del 62%, iniciando el país andino una fase de expansión con claras oportunidades para la inversión extranjera. En este contexto, Chile viene liderando el ranking de optimismo sobre el desempeño de su economía, del indicador de expectativas económicas empresariales International Business Report (IBR) que se publica anualmente.

Prueba de su apertura a los mercados internacionales, es que Chile, en la actualidad Chile tiene firmados acuerdos con 57 países que representan el 90% del PIB mundial, entre ellos, un Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos, Canadá, China, Japón, Centroamérica, Perú, Colombia, México y Panamá y un Acuerdo de Asociación con la Unión Europea.

En el campo de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, el Gobierno Chileno recientemente, a través de la Corporación de Fomento Económico (CORFO) ha diseñado una estrategia cuyo objetivo es convertir al país en el centro de innovación de América Latina y con la finalidad de que el Estado pueda competir con las plataformas ubicadas en Silicon Valley y Singapur. Por ello Chile se ha propuesto captar a lo largo de este año 155 millones de dólares derivados de los inversores extranjeros y 260 millones provenientes de nuevos proyectos.

**1.2 Penetración de la Sociedad de la Información (SI)**

*Indicadores de Sociedad de la Información*

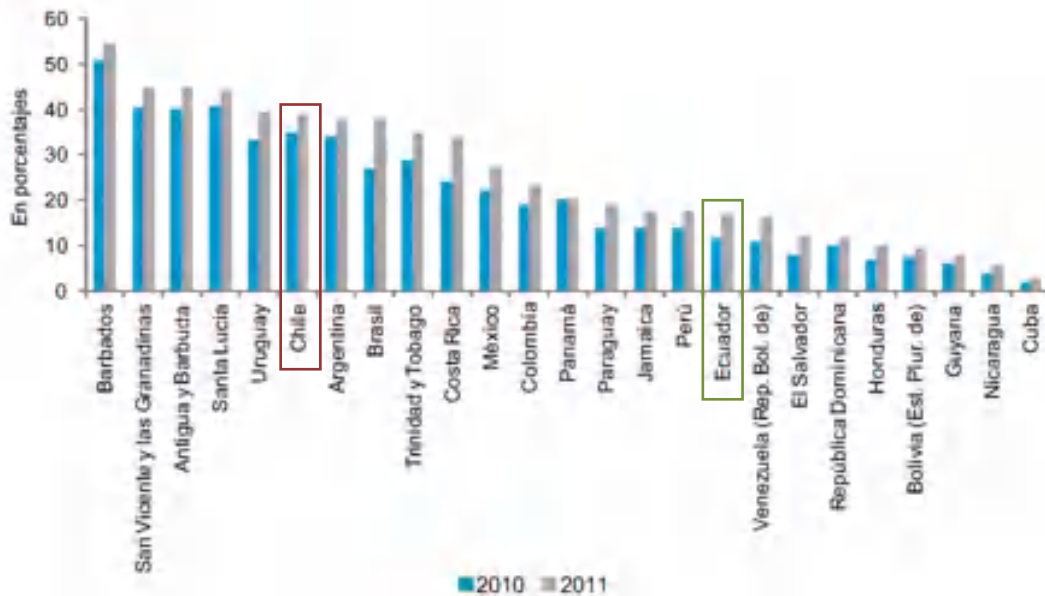
En la siguiente tabla y gráficos se muestran los resultados de Chile en los principales indicadores en materia de sociedad de la información, seleccionados para la elaboración del benchmarking.

**Principales indicadores de Sociedad de la información y TIC**

	CHILE
<b>INDICADORES SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	
Abonados a Internet por banda ancha fija (por cada 100 personas)	12,44
Abonos a teléfonos celulares (por cada 100 personas)	138
Exportaciones de productos de TIC (% de las exportaciones de productos)	0,4
Exportaciones de servicios de TIC (% de exportaciones de servicios, balanza de pagos)	21,1
Usuarios de Internet (por cada 100 personas)	61,4

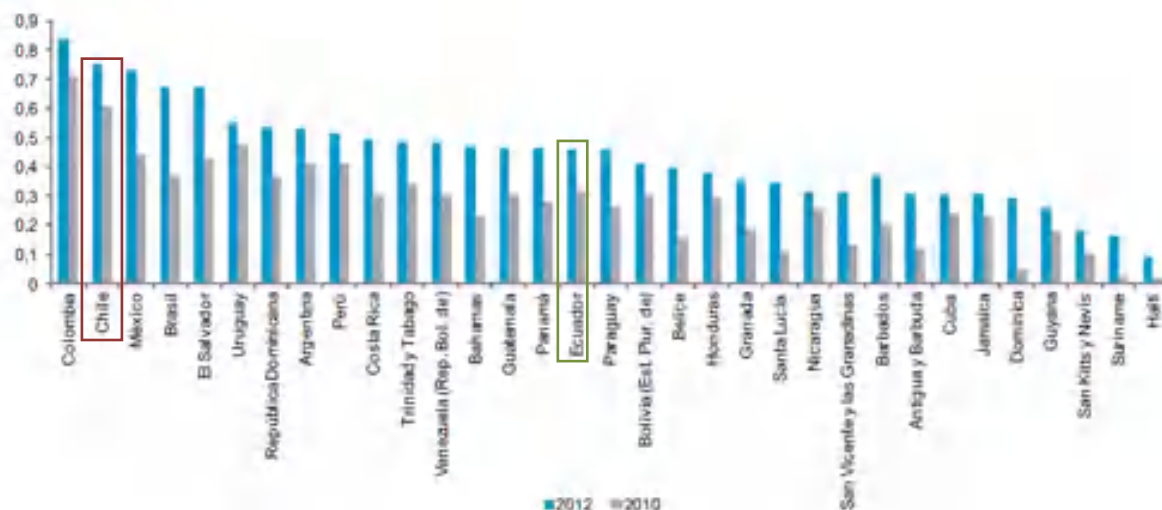
Fuente: Banco Mundial

**América Latina y el Caribe (25 países): Hogares con acceso a internet en el propio hogar, 2010-2011**



Fuente: Informe de Monitoreo eLAC 2015. Datos Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), World Telecommunication ICT Indicators database, 2011.

América Latina y el Caribe (33 países): Índice de servicios en línea de Naciones Unidas, 2010-2012



Fuente: E-Government Survey, 2012.

América latina: Acceso y uso de TIC en empresas, según tamaño  
(En porcentajes sobre el total de las empresas)

Empresas que utilizan computadoras				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	83	96	99	89
Brasil (2011)	98	100	100	99
Chile (2011)	81	95	96	83
Colombia (2008)	99	100	100	99
Costa Rica (2009)	86	100	100	92
Perú (2007)	64	100	100	79
Uruguay (2007)	90	93	96	90

Empresas con acceso a Internet				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	79	96	99	87
Brasil (2011)	97	100	100	98
Chile (2011)	78	94	97	81
Colombia (2008)	97	100	99	98
Costa Rica (2009)	86	100	100	92
México (2008)	89	94	97	-
Perú (2007)	61	97	92	75
Uruguay (2007)	85	93	96	87

Empresas con página web				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	52	73	83	63
Brasil (2011)	49	75	91	59
Chile (2011)	29	57	77	36
Colombia (2006)	42	70	64	54
Costa Rica (2011)	-	-	-	79
Perú (2007)	23	63	57	40
Uruguay (2007)	45	60	75	48

Fuente: Informe Monitoreo eLAC 2015. 2013

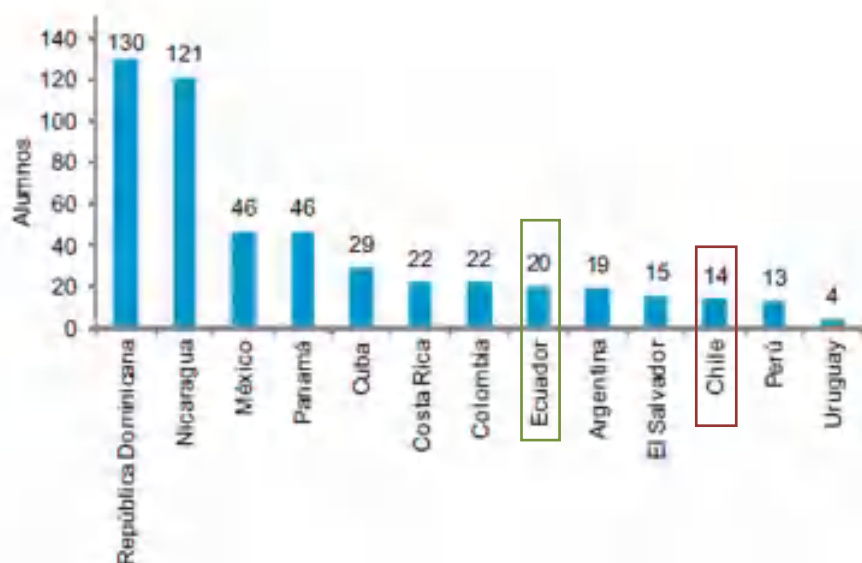
Empresas que reciben pedidos por Internet				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	18	22	23	20
Brasil (2011)	11	14	18	12
Chile (2011)	7	8	10	7
Colombia (2008)	45	51	50	47
Costa Rica (2011)	-	-	-	54
Perú (2007)	38	60	42	44
Uruguay (2007)	37	47	44	39

Empresas que hacen pedidos por Internet				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	21	24	25	23
Brasil (2011)	54	68	68	59
Chile (2011)	11	14	14	11
Colombia (2008)	41	49	50	44
Costa Rica (2011)	-	-	-	58
Perú (2007)	30	52	41	38
Uruguay (2007)	36	49	54	39

Fuente: Informe Monitoreo eLAC 2015. 2013

**América Latina (13 Países): Tasa de alumnos por Computador (13 Países), 2010**



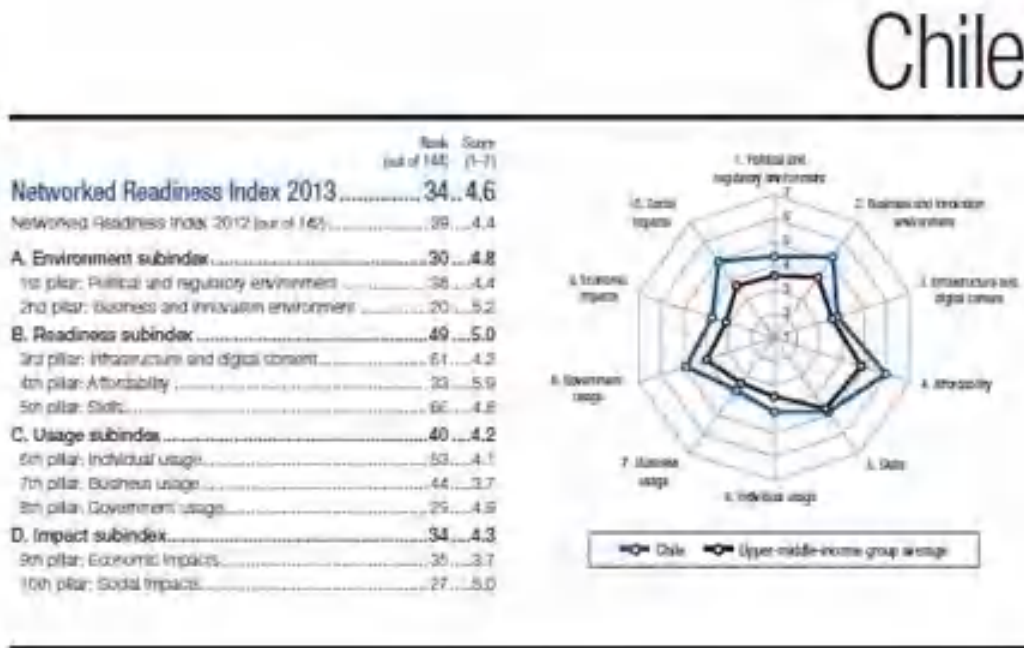
Fuente: Informe Monitoreo eLAC 2015. 2013

En materia de sociedad de la información Chile obtiene unos resultados favorables en la mayoría de los indicadores a excepción de los relativos a la implantación de las TIC en las empresas, la banda ancha fija y en el uso del comercio electrónico. Destacar su posición de liderazgo en materia de Gobierno electrónico y su buen posicionamiento en penetración de telefonía celular y usuarios de Internet.



Chile en el Networked Readiness Index

En la siguiente figura se muestra el perfil de país de Chile en el Networked Index de 2013, informe de referencia en respecto al aprovechamiento de las TIC en el que se sitúa en puesto 34 de 144 países, con resultados muy por encima de los países de su grupo.



The Networked Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK /144	VALUE
<b>1st pillar: Political and regulatory environment</b>		
1.01 Effectiveness of law-making bodies*	52	3.9
1.02 Laws relating to ICTs*	91	4.9
1.03 Judicial independence*	24	5.3
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	29	4.8
1.05 Efficiency of legal system in challenging regs*	21	4.6
1.06 Intellectual property protection*	61	3.7
1.07 Software piracy rate, % software installed	63	6.1
1.08 No. procedures to enforce a contract	56	3.6
1.09 No. days to enforce a contract	58	6.8
<b>2nd pillar: Business and innovation environment</b>		
2.01 Availability of latest technologies*	32	5.5
2.02 Venture capital availability*	31	3.2
2.03 Total tax rate, % profits	90	28.1
2.04 No. days to start a business	94	5
2.05 No. procedures to start a business	74	7
2.06 Intensity of local competition*	39	5.3
2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %	25	66.1
2.08 Quality of management schools*	14	5.4
2.09 Gov't proactiveness of advanced tech*	37	3.9
<b>3rd pillar: Infrastructure and digital content</b>		
3.01 Electricity production, kWh/capita	60	3,649.3
3.02 Mobile network coverage, % pop	1	100.0
3.03 fixed internet bandwidth, mb/s per user	61	20.4
3.04 Secure internet users/million pop.	56	67.5
3.05 Accessibility of digital content*	55	9.2
<b>4th pillar: Affordability</b>		
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP \$/min	72	0.29
4.02 Fixed broadband internet tariffs, PPP \$/month	39	24.64
4.03 internet & telephony competition, 0-2 (best)	1	2.00
<b>5th pillar: Skills</b>		
5.01 Quality of educational system*	91	3.4
5.02 Quality of math & science education*	117	3.0
5.03 Secondary education gross enrollment rate, %	70	89.4
5.04 Adult literacy rate, %	41	85.6

INDICATOR	RANK /144	VALUE
<b>6th pillar: Individual usage</b>		
6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop.	32	125.7
6.02 individuals using internet, %	50	53.9
6.03 Households w/ personal computer, %	60	46.6
6.04 Households w/ internet access, %	54	35.0
6.05 Broadband internet subscriptions/100 pop.	49	11.6
6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop.	59	18.0
6.07 Use of virtual/social networks*	31	6.0
<b>7th pillar: Business usage</b>		
7.01 Firm-level technology absorptivity*	44	5.2
7.02 Capacity for innovation*	53	3.0
7.03 PCT patents, applications/million pop.	44	5.5
7.04 Business-to-business internet use*	38	5.8
7.05 Business-to-consumer internet use*	31	5.2
7.06 Percent of soft training*	38	4.3
<b>8th pillar: Government usage</b>		
8.01 Importance of ICTs in gov't vision*	30	4.6
8.02 Government Online Service Index, 0-1 (best)	24	0.78
8.03 Gov's success in ICT promotion*	57	4.6
<b>9th pillar: Economic impacts</b>		
9.01 Impact of ICTs on new services and products*	30	5.1
9.02 ICT PCT patents, applications/million pop.	50	0.4
9.03 Impact of ICTs on new organizational modes*	55	4.7
9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce	42	30.6
<b>10th pillar: Social impacts</b>		
10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	38	5.0
10.02 Internet access in schools*	49	4.7
10.03 ICT use & gov's efficiency*	18	5.2
10.04 E-Participation Index, 0-1 (best)	19	0.66

Note: Indicators followed by an asterisk (\*) are measured on a 1 to 7 (best) scale. For further details and explanations, please refer to the section 'How to Read the Country/Economy Profiles' on page 132.



### 1.3 Resultados Científicos, en particular en TIC

Las siguientes tablas y gráficos se caracterizan el posicionamiento bibliométrico de Chile.

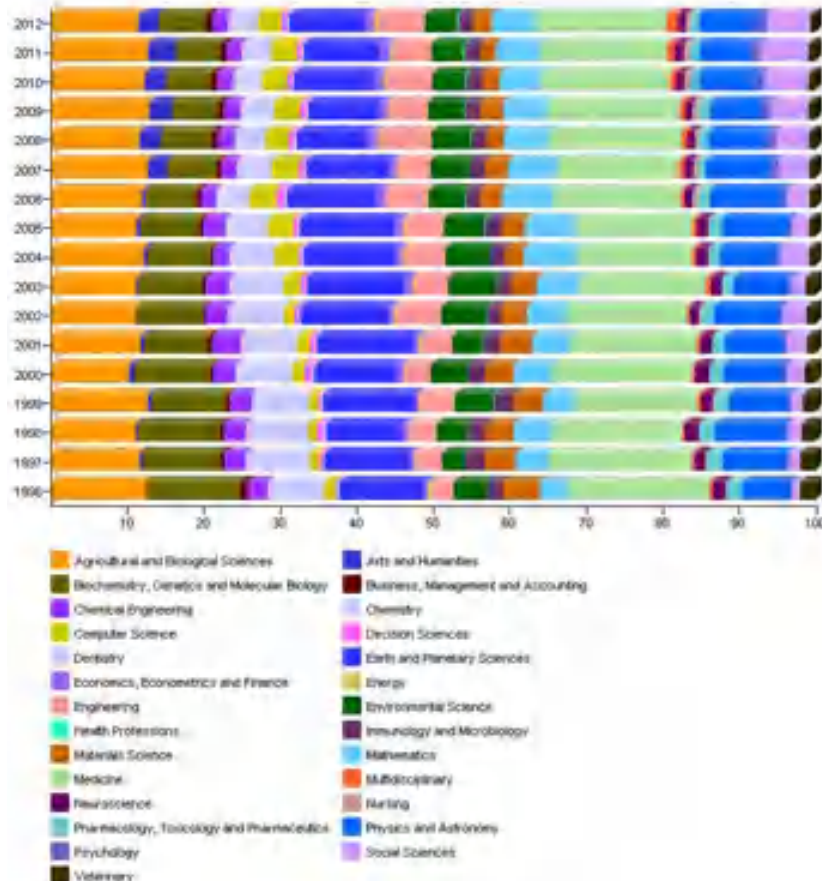
**Posición en el Ranking**

	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
44	Chile	68.974	66.972	685.110	134.570	13,24	194

**Evolución Indicadores Bibliométricos de Chile**

	Documents	Citable Documents	Citas	Self Citos	Citas por Doc.	Self Citos per Doc.	Citas Docs.	Unclted Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1996	1.709	1.700	27.493	5.957	16,09	3,25	1.441	246	40,74	7,58	0,18
1997	1.927	1.916	30.852	5.646	16,01	2,93	1.595	332	45,25	7,25	0,17
1998	1.827	1.804	40.274	6.374	22,304	3,49	1.401	226	40,92	6,57	0,16
1999	2.097	2.021	43.897	7.377	21,30	3,62	1.760	277	45,75	6,46	0,18
2000	2.028	2.007	41.366	7.492	20,60	3,69	1.801	227	45,97	6,70	0,17
2001	2.202	2.140	44.712	8.042	19,94	3,65	1.914	240	42,73	6,72	0,17
2002	2.704	2.657	47.091	9.604	17,60	3,55	2.268	438	42,40	7,46	0,20
2003	3.116	3.031	59.226	10.923	19,01	3,51	2.717	398	52,49	7,59	0,22
2004	3.439	3.353	58.497	10.758	17,01	3,18	2.969	470	54,55	7,42	0,22
2005	3.688	3.757	63.539	10.796	13,99	2,80	3.232	623	56,94	7,37	0,22
2006	4.782	4.657	95.449	11.821	11,60	2,37	3.787	793	55,19	7,91	0,26
2007	5.100	4.971	90.383	10.328	9,88	2,14	3.967	1.133	55,55	7,52	0,26
2008	5.701	5.543	44.141	9.492	8,09	1,66	4.233	1.464	56,32	7,38	0,28
2009	6.387	6.136	38.271	5.957	6,07	1,36	4.414	1.963	55,59	7,50	0,30
2008	4.716	4.472	28.224	6.480	4,22	0,99	4.298	2.413	55,66	7,52	0,30
2011	7.342	7.124	17.392	3.844	2,36	0,53	3.449	3.713	52,30	7,67	0,31
2012	3.111	2.757	8.001	1.192	0,62	0,75	7.813	4.298	56,14	7,94	0,33

**Desglose de la producción científica por disciplinas científicas**



La producción científica de Chile en TIC, se situó por encima de los 300 documentos anuales en 2012 y con un porcentaje de cooperación internacional del 63%.

**Evolución del número de publicaciones en TIC de Chile**

Año	Documentos	Citable Documents	Citas	Self Citios	Citas por Doc	Self Citios por Doc.	Cited Docs	Uncited Docs	% Int. Int. Int. Colaboración	% Factor	% World
1996	29	32	287	57	9,89	1,78	20	7	62,50	6,19	0,08
1997	29	30	229	21	7,89	0,72	25	5	43,33	6,42	0,08
1998	24	24	107	25	4,45	1,09	27	7	60,00	5,76	0,06
1999	30	30	100	65	3,33	2,20	20	7	43,33	4,39	0,08
2000	40	40	125	105	3,12	2,61	30	10	45,00	1,77	0,05
2001	44	48	1758	204	39,72	4,31	38	10	34,10	6,46	0,05
2002	45	45	435	52	9,66	2,11	38	5	75,57	5,09	0,05
2003	51	41	1.017	152	19,94	2,41	68	10	62,34	6,79	0,12
2004	142	142	597	257	4,20	1,67	115	27	57,75	7,54	0,18
2005	168	163	1.021	121	6,20	1,14	126	35	51,52	6,43	0,12
2006	200	201	1.027	302	5,10	1,47	140	58	50,19	6,36	0,21
2007	225	225	1.038	377	4,61	1,65	158	77	60,70	6,47	0,24
2008	215	210	1.210	280	5,76	1,31	122	51	50,10	7,38	0,21
2009	208	260	1.038	307	5,00	1,15	130	68	54,48	6,45	0,25
2010	270	260	1.038	220	3,84	0,82	157	103	51,65	6,53	0,21
2011	312	290	1.038	100	3,32	0,50	150	140	50,00	6,00	0,25
2012	300	270	79	20	0,26	0,07	55	215	50,10	6,22	0,20

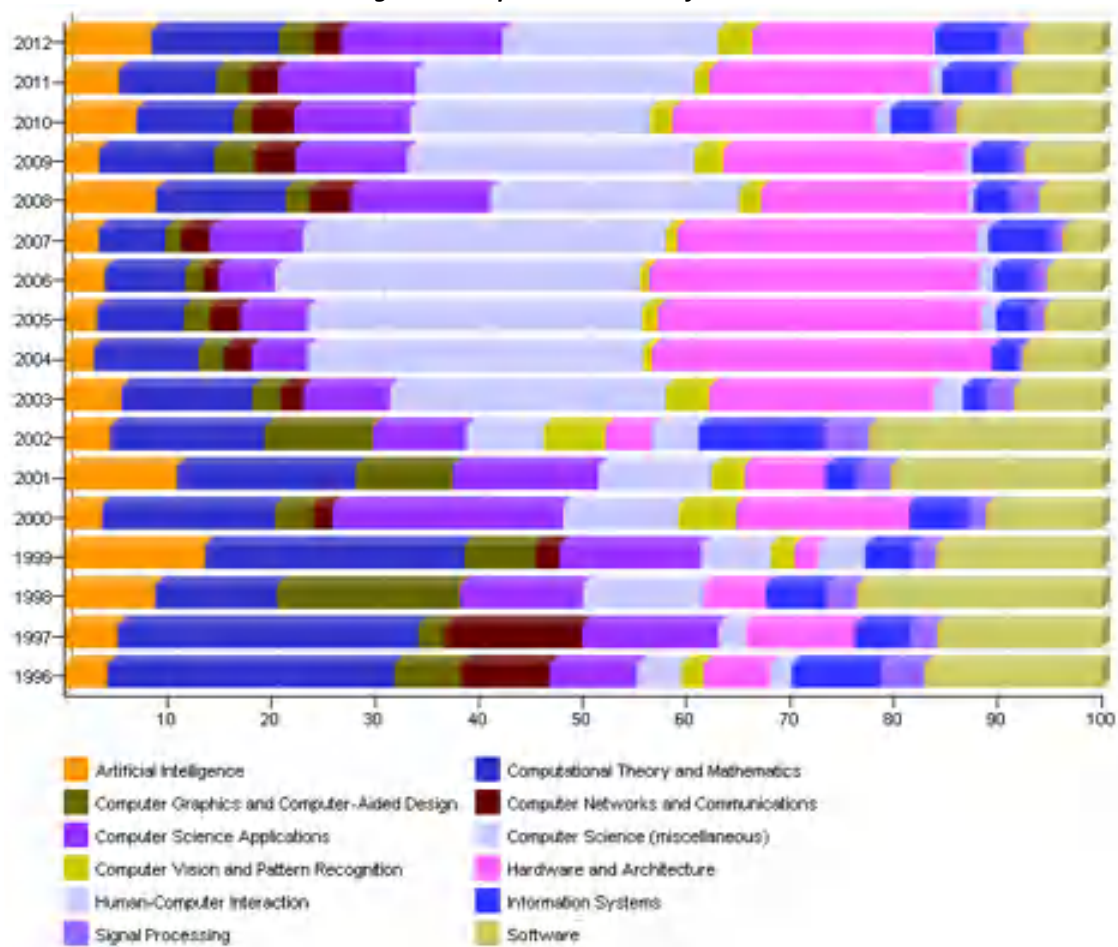
**Documents by subject categories**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Artificial Intelligence	2	2	3	0	2	1	0	0	7	9	11	10	8	11	25	27	27
Computational Theory and Architecture	10	1	4	1	9	1	10	10	24	20	27	24	43	40	35	47	29
Computer Graphics and Computer-Aided Design	3	1	6	0	9	6	7	4	5	7	6	6	3	12	7	15	15
Computer Hardware and Communications	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	10	10	12	17	11	10
Computer Science Applications	4	5	4	0	12	5	0	12	0	10	19	24	41	42	40	57	75
Computer Science Miscellaneous	2	1	4	0	6	1	1	20	17	29	120	122	31	120	40	138	100
Computer Vision and Pattern Recognition	1	1	1	1	0	2	4	0	2	4	1	4	7	12	9	7	10
Education and Pedagogical	3	4	2	1	9	3	3	21	23	35	11	100	57	10	31	27	64
Human-Computer Interaction	1	1	1	1	1	1	0	1	1	4	1	1	2	1	0	0	1
Information Systems	4	2	2	2	0	2	0	0	0	9	10	20	12	17	10	20	10
Signal Processing	2	1	1	1	1	2	0	1	1	4	1	1	4	1	0	0	11
Software	0	0	0	1	0	10	11	12	10	15	10	17	21	12	14	10	10

Fuente: Scimago 2012

Por disciplinas TIC las Ciencias de la Computación en sentido genérico con cerca del 21%, seguidas de Arquitectura TIC (17%) y Hardware, aplicaciones de las Ciencias de la Computación (15%) y la Teoría de la Computación y Matemáticas (12%), concentran dos tercios de la producción TIC chilena total.

*Desglose de la producción científica en TIC*



Fuente: Scimago 2012

#### 1.4 Modelo de sus Planes de I+D+i y SI

##### *Agenda de Innovación y Competitividad de Chile 2010-2020*

El diseño e implementación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la investigación científica e innovación, por primera vez en la historia nacional de Chile, han pasado a formar parte explícita de los ejes prioritarios de la acción gubernamental.



El **Consejo Nacional de Innovación y Competitividad (CNIC)**, entidad responsable de la formulación de la Agenda Chilena de Innovación y Competitividad 2010-2020, estrategia que se fundamenta en dos tareas fundamentales:

- Diálogo permanente con los actores del Sistema de Innovación.
- Fortalecer las capacidades de Chile para crear, adaptar y adoptar nuevos saberes y tecnologías para afrontar los retos de la economía global del conocimiento.

La Estrategia Nacional de Innovación o **Agenda Chilena de Innovación y Competitividad 2010-2020** define cinco áreas prioritarias de actuación:

- **Innovación Empresarial**
  - Impulsar un salto en la difusión de mejores prácticas y tecnologías en las empresas.
  - Desarrollar el ecosistema para la innovación empresarial.
    - Fortalecer el apoyo al emprendimiento innovador
    - Fomentar el desarrollo de Instituciones y espacios para el fortalecimiento de la relación ciencia – empresa.
    - Fortalecer el apoyo al desarrollo de innovación en el interior de las empresas.
  - Desarrollo de verdaderos clusters de innovación en sectores con ventajas competitivas.
    - Poner en marcha programas tecnológicos de innovación en sectores superando la actual fragmentación del instrumental.
    - Atraer inversión extranjera hacia los sectores prioritarios centrada en ámbitos que generan sinergias y mayores capacidades en el SNIC.
    - Apoyar el desarrollo de plataformas científicas y tecnológicas compartidas.
    - Fortalecer la institucionalidad para el desarrollo de clusters.
- **Ciencia para el Desarrollo**
  - Fortalecer las capacidades de ciencia de base.
  - Fortalecer la formación, inserción y atracción de Capital Humano Avanzado en el SNIC.

- Asegurar la gobernabilidad del sistema a través del fortalecimiento de la institucionalidad de conducción y concentración de los programas de apoyo a la ciencia Base.
- **Capital Humano**
  - Avanzar decididamente en la construcción de un sistema de aprendizaje a lo largo de la vida
    - Asegurar una mayor orientación de la formación con las necesidades de la sociedad y el mundo productivo.
    - Avanzar decididamente hacia un sistema de educación superior de Calidad.
    - Consolidar un sistema de información del sistema de aprendizaje a lo largo de la vida.
  - Asegurar calidad y pertinencia de la formación y capacitación.
    - Diseñar e Implementar una política de desarrollo de una oferta de calidad en la educación superior.
    - Incrementar los esfuerzos para contar sistema de acreditación pertinentes y con exigencias de nivel internacional.
    - Condicionar la entrega de recursos públicos a resultados acordes con los objetivos de la política pública.
  - Aumentar la cobertura de formación y capacitación con foco en sectores de menores ingresos y técnicos.
    - Incrementar la participación de estudiantes de menores ingresos en educación superior.
    - Focalizar el apoyo del Estado en la capacitación de trabajadores de bajos recursos y en empresas de menor tamaño.
  - Fortalecer la conducción del subsistema de capital humano.
- **El rol de las Universidades en el Sistema Nacional de Innovación y Ciencia (SNIC)**
  - Fortalecer la planificación y la gestión de las Universidades
  - Realizar ajustes al sistema de fondos competitivos para el financiamiento universitario
  - Asegurar formación e investigación pertinente y de calidad a nivel nacional y regional en las universidades del Estado.
  - Fortalecer la representación del Ministerio de Educación en los consejos de las universidades.
- **Institucionalidad**
  - Fortalecer la institucionalidad nacional para la innovación.
  - Fortalecer la institucionalidad regional para la innovación.
  - Consolidar un sistema de evaluación y monitoreo en el SNIC.
  - Ajustar la institucionalidad para la identificación e implementación de hojas de rutas en clusters meso-regionales

Presupuesto para 2013 y 2014 de la Estrategia Nacional de Innovación chilena

En M\$ 2013

INSTITUCION EJECUTORA		Año 2013						Año 2014	
		Arrastre		Nuevo		Total		Arrastre	
A	INNOVA CHILE	N°	M\$	N°	M\$	N°	M\$	N°	M\$
01	Consortios Tecnológicos	2	1.029.000	6	3.087.000	8	4.116.000	8	4.116.000
02	Centros de Excelencia en I+D Internacionales - Institucionales			4	4.116.000	4	4.116.000	4	4.116.000
03	Centros de Excelencia en I+D Corporativos - Empresariales			2	1.594.950	2	1.594.950	2	1.594.950
04	Escuelas de Ingeniería de Excelencia			2	1.029.000	2	1.029.000	2	1.029.000
	<b>Subtotal</b>	<b>2</b>	<b>1.029.000</b>	<b>14</b>	<b>9.826.950</b>	<b>16</b>	<b>10.855.950</b>	<b>14</b>	<b>10.855.950</b>
<b>B</b>	<b>ICM</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>
05	Institutos (2) y Núcleos (2)			4	1.440.600	4	1.440.600	4	1.440.600
	<b>Subtotal</b>			<b>4</b>	<b>1.440.600</b>	<b>4</b>	<b>1.440.600</b>	<b>4</b>	<b>1.440.600</b>
<b>C</b>	<b>CONICYT</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>
06	Proyecto "Chile Va"			1.473	1.009.449	1.473	1.009.449	1.473	1.009.449
07	Renovación Tecnológica Planetario			1	719.271	1	719.271	0	0
08	Alianzas Académicas de Excelencia			2	257.250	2	257.250	2	257.250
	<b>Subtotal</b>			<b>1.476</b>	<b>1.985.970</b>	<b>1.476</b>	<b>1.985.970</b>	<b>1.475</b>	<b>1.266.699</b>
<b>D</b>	<b>ECONOMIA</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>
09	Programa especial de fomento de la Innovación				1.543.500		1.543.500		0
	<b>Subtotal</b>				<b>1.543.500</b>		<b>1.543.500</b>		<b>0</b>
<b>E</b>	<b>AGRICULTURA</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>	<b>N°</b>	<b>M\$</b>
10	Proyecto Banco de Germoplasma			1	200.655	1	200.655	1	200.655
	<b>Subtotal</b>			<b>1</b>	<b>200.655</b>	<b>1</b>	<b>200.655</b>	<b>1</b>	<b>200.655</b>
<b>TOTAL AGENDA</b>			<b>1.029.000</b>		<b>14.997.675</b>		<b>16.026.675</b>		<b>13.763.904</b>

Fuente: Ministerio de Economía de Chile. 2013

Dentro del Plan hay un apartado monográfico que incluye recomendaciones la actuaciones para sus los clusters, sectores exportadores, desafíos y plataformas tecnológicas del país. En este sentido, bajo el epígrafe "sectores exportadores" a los servicios TIC, en los que Chile se encuentra bien posicionado como uno de los diez primeros países a nivel internacional, según los rankings elaborador por KPMG o Gartner.

Desde hace más diez años, Chile ha ido avanzando en el mercado global de servicios "off shore", basados en las tecnologías de información, ampliando su oferta desde los centros de contacto telefónico o "call-centers" hacia nichos de mercado más especializados como centros de desarrollo y suministro de procesos y valor agregado (BPO y KPO). En paralelo la acción CNIC en el lanzamiento de iniciativas de promoción del capital humano, la inteligencia de negocios y la competencia del capital humano (idiomas y conocimientos técnicos) ha sido determinante para ganar en competitividad.



Las recomendaciones para potenciación del sector de los Servicios Globales (TIC) que hace la estrategia son:

- Tramitar la ley de protección de datos personales.
- Establecer un régimen de visas que permita facilitar la atracción de talentos para satisfacer déficits de corto plazo en áreas de alta especialización, así como facilitar el establecimiento de ejecutivos extranjeros.
- Duplicar el número de graduados en áreas requeridas por la industria de servicios globales a 2015, mejorando sus competencias de empleabilidad.
- Poner en marcha programas tecnológicos de innovación.
  - Programa de desarrollo de infraestructura y servicios tecnológicos que potencien las capacidades de innovación de las empresas del sector.
  - Programa de generación de negocios exportadores basados en TIC en los sectores priorizados en la estrategia de clusters a partir de los aprendizajes de cada sector.

Finalmente, en el apartado de “Desafíos estratégicos y propuestas en plataformas transversales” uno de los factores clave el desarrollo de la Banda Ancha<sup>19</sup>. Para ello, plantean las siguientes actuaciones:

- Poner en marcha una agenda de reformas legales e institucionales:
  - Avanzar hacia un nuevo modelo regulatorio de telecomunicaciones fundamentado en el uso compartido de la infraestructura, avanzando en política de “*collocation*” para antenas e infraestructura móvil y “*open access*” para la infraestructura de fibra óptica que se despliegue con separación funcional de las actividades de monopolio natural de aquellas que se pueden desarrollar de forma competitiva.
  - Avanzar definitivamente en la creación de un panel de expertos llamado a dirimir las controversias entre actores del sector y fortalecer al regulador mediante una Superintendencia de Telecomunicaciones.
- Impulsar la asociación público-privada para el desarrollo de infraestructura de banda ancha.
  - Cerrar la brecha de penetración de banda ancha en hogares y potenciar la competencia en zonas urbanas de bajo ingreso mediante la combinación de subsidios a la oferta y demanda para el despliegue de infraestructuras de alta capacidad con esquemas de asociación público-privada análogos a las concesiones de infraestructuras.
  - Política gubernamental activa para la promoción de la banda ancha para los negocios y el e-commerce, asegurando la protección de los consumidores on-line.

<sup>19</sup> Chile fundamenta la necesidad de asegurar y mejorar su competitividad mediante el desarrollo y potenciación de su infraestructura de telecomunicaciones en los siguientes factores: (1) Los países desarrollados y en desarrollo evolucionan hacia economías basadas en los servicios que son intensivos en telecomunicaciones. De hecho se estima que en 2020 los servicios alcanzarán el 80% del PIB mundial, mientras que en Chile ya representan el 54% y el 80% del consumo en TIC (2) Por su alto impacto en la mejora de la ecuación y la productividad de la fuerza laboral.



*Agenda Digital IMAGINA CHILE 2013-2020*



La misión de la Agenda Digital Imagina Chile plantea como objetivo estratégico **“Transformar la economía chilena en una economía del conocimiento, sustentable e inclusiva, logrando que las TIC representen al 2020 un 10% del PIB del país, a través del uso generalizado de las tecnologías como facilitadoras del cambio”**.

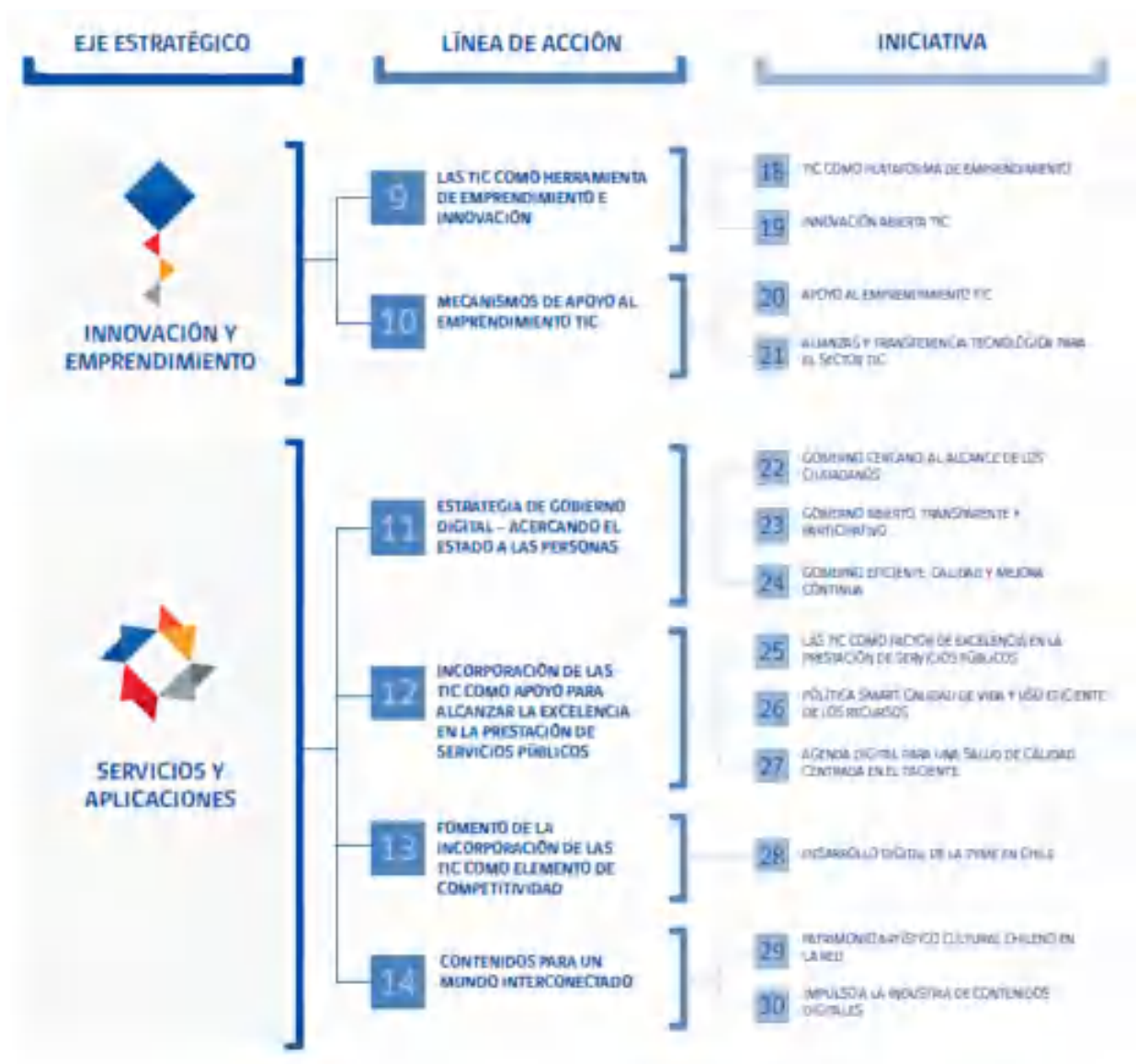
La Agenda Digital se estructura en torno a cinco ejes de actuación:

- **Estratégico Conectividad e Inclusión Digital:** facilitar el acceso a las redes y servicios de la sociedad del conocimiento a todos los chilenos.
- **Estratégico Entorno para el Desarrollo Digital:** crear las condiciones necesarias para incentivar el desarrollo del ciudadano y las empresas en el mundo digital.
- **Estratégico Educación y Capacitación:** Entregar las capacidades necesarias para desenvolverse en la sociedad del conocimiento, apoyando los procesos formativos, a través de las TIC, desde la escuela hasta la vida laboral.
- **Estratégico Innovación y Emprendimiento:** Generar un entorno que favorezca el desarrollo y el emprendimiento TIC del país, que fomente la acción combinada de los sectores productivos en materia tecnológica y que proporcione herramientas para potenciar la actividad innovadora.
- **Estratégico Servicios y Aplicaciones:** Mejorar la productividad y la calidad de vida, a través de los servicios del mundo digital.

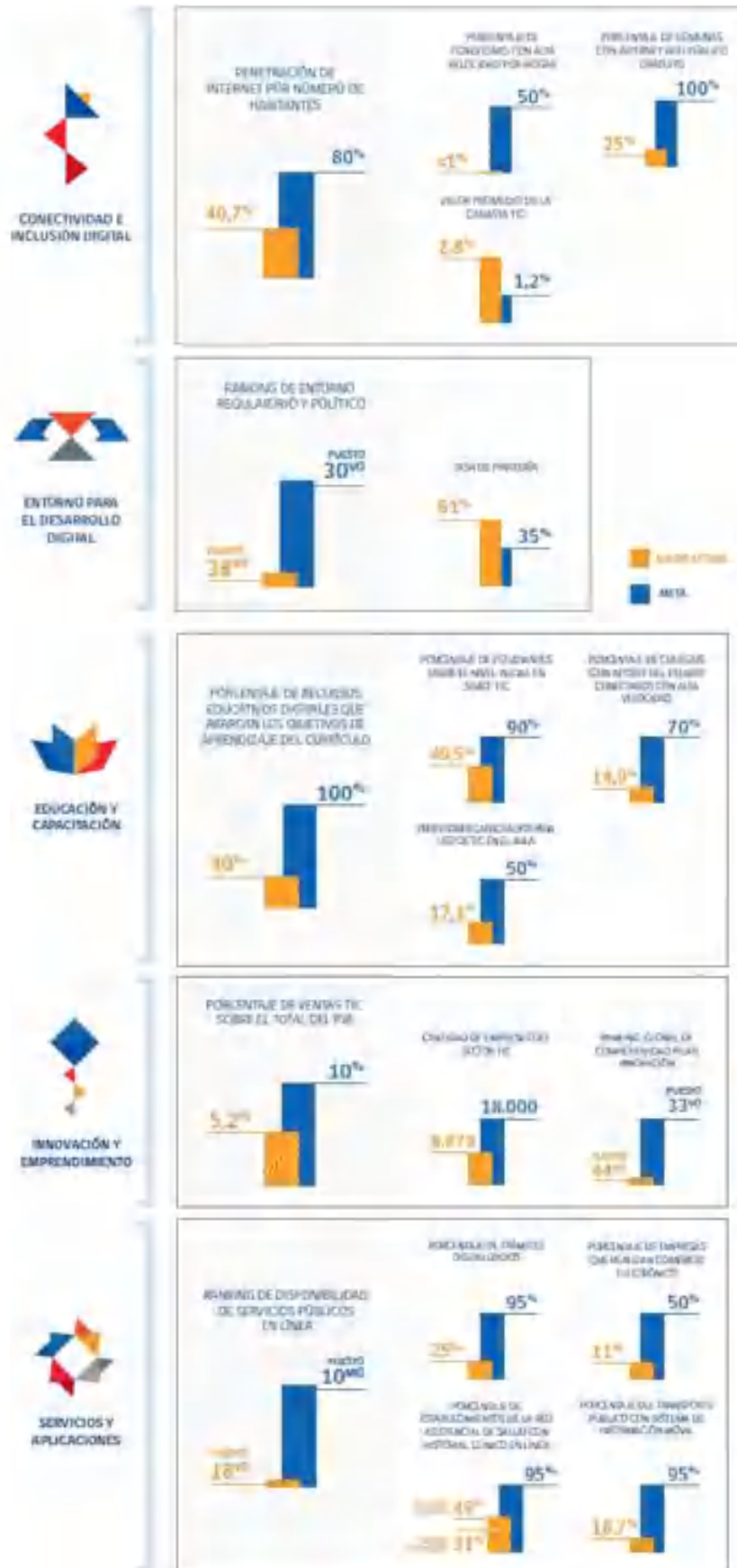
El plan establece una línea de base y unos objetivos estratégicos para un conjunto de indicadores clave que sirven de cuadro de mando para el seguimiento futuro y evolución del Plan.

A continuación se muestran de manera esquemática el alcance de las líneas de actuación y se enuncian las iniciativas que se desprenden de las mismas.





En los siguientes esquemas se muestra un resumen de los principales indicadores de la línea de base Chilena y los objetivos de la Agenda Digital Imaginar Chile para 2020.



**1.5 Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador**

En el presente apartado del Informe País de Chile se incluyen un conjunto de actuaciones desarrolladas por Chile para la mejora de su sistema de I+D+i y que podrían ser de interés para Ecuador. Se trata de iniciativas tanto generales de fomento de la I+D+i o la Sociedad de la información, como específicas en TIC.

**Principales actuaciones o iniciativas de I+D+i desplegadas por Chile**

Iniciativa / Entidad Gestora	Descripción y Aspectos destacados
<p><b>InnovaChile</b> Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)</p>	<p>En 2005, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) creó el programa Innova Chile, a partir de la fusión de iniciativas en operación para fomentar la innovación y el emprendimiento empresarial.</p> <p>El programa está organizado en <b>cuatro áreas de actuación</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• innovación precompetitiva,</li> <li>• innovación empresarial,</li> <li>• difusión y transferencia tecnológica, y</li> <li>• emprendimientos.</li> </ul> <p>Su <b>objetivo</b> es aumentar la competitividad de la economía promoviendo y facilitando la innovación y la transferencia tecnológica en las empresas, así como estimulando y fortaleciendo el desarrollo emprendedor y el sistema nacional de innovación.</p> <p>El apoyo en materia de emprendimientos innovadores se basa en herramientas como las incubadoras de negocios, el desarrollo de emprendimientos corporativos, los capitales semilla para emprendimientos innovadores, las redes de inversionistas ángeles y capitales de riesgo, el apoyo al entorno emprendedor y la atracción de emprendedores globales. Para su materialización, la CORFO ha configurado una batería de instrumentos dirigidos a impulsar los diversos eslabones de la cadena del emprendimiento innovador, que va desde la gestación de una empresa hasta su consolidación.</p> <p><b>Gestión de la Innovación en Empresas Chilenas</b></p> <p>El objetivo de esta línea de financiamiento es apoyar el desarrollo de capacidades de gestión de innovación, que promuevan una cultura que facilite y fomente el proceso de generación de ideas y conocimiento, y su transformación en proyectos que agreguen valor en la empresa.</p> <p>Este subsidio está orientado a empresas y personas naturales, nacionales, que tributen en primera categoría del impuesto a la renta y que posean una antigüedad mínima de 2 años.</p> <p>Con este subsidio se podrán financiar exclusivamente las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pago a la Entidad Experta por la Asesoría en Gestión de la Innovación</i>: se refiere al pago de servicios de asesoría para la sistematización del proceso de innovación en la empresa, ofrecidos por la entidad experta.</li> <li>• <i>Pago de un Sistema Especializado para Innovación Abierta</i>: Se refiere a la contratación durante el periodo del proyecto, de un servicio de software especializado para innovación abierta. Este servicio permitirá a la organización hacer uso de una plataforma tecnológica que facilite la sistematización del proceso de innovación en la empresa. Alternativamente, la empresa podrá desarrollar una plataforma propia que cuente con las características anteriores, con un tope imputable al subsidio de \$10.000.000 (pesos chilenos).</li> </ul>

	<p>El máximo de cofinanciamiento de Corfo para cada empresa, variará en función del tamaño de ésta. Una Empresa Pequeña con ingresos por ventas de UF 25.000 al año o menos puede optar a un máximo de financiamiento del 75%, cuyo tope es de \$400.000 (pesos chilenos) por trabajador empleado o \$40.000.000 (pesos chilenos), la menor de ambas. En el caso de una Empresa Mediana con ingresos por ventas de más de UF 25.000 y hasta UF 100.000 al año, puede optar a un máximo de financiamiento del 70%, cuyo tope es de \$400.000 (pesos chilenos) por trabajador empleado o \$40.000.000.- (pesos chilenos), la menor de ambas. Y cuando se trata de una Empresa Grande con ingresos por ventas de más de UF 100.000 al año puede optar a un máximo de financiamiento del 65%, cuyo tope es de \$400.000 (pesos chilenos) por trabajador empleado o \$40.000.000 (pesos chilenos), la menor de ambas.</p> <p>El aporte de las beneficiarias deberá ser en su totalidad pecuniario y, para el caso de postulaciones conjuntas, el monto máximo es de \$160.000.000.- (pesos chilenos).</p> <p><b>Prototipos de Innovación Empresarial</b></p> <p>Este programa busca apoyar el desarrollo de proyectos de innovación empresarial de alto riesgo, en sus etapas tempranas de pruebas y prototipos, con el fin de que agreguen valor a la empresa a través de un modelo de negocio de alto impacto y sustentable.</p> <p>Este programa subsidia todas aquellas actividades relacionadas con resolver desafíos técnicos y/o tecnológicos que impliquen lograr el desarrollo del prototipo a la mínima escala posible y orientado a la obtención de un nuevo producto (bien o servicio), proceso, diseño, método de organización o de comercialización. El desarrollo, y actividades para su consecución, deben originarse a partir de un problema o necesidad del mercado. En este sentido, las actividades financiables corresponden a actividades de investigación aplicada y desarrollo, pruebas y ensayos experimentales, actividades de protección intelectual o industrial (sólo hasta la fase de solicitud), prueba de mercado y validación comercial (previo a la comercialización), actividades para el fortalecimiento del modelo de negocios y de difusión.</p> <p>InnovaChile cofinanciará los proyectos que resulten aprobados, bajo la modalidad de subsidio no reembolsable. Se financiará hasta un 50% (cincuenta por ciento) del monto total requerido para la ejecución del proyecto, con un tope máximo de \$160.000.000 (ciento sesenta millones de pesos chilenos).</p> <p>El beneficiario, deberá aportar el financiamiento restante, el que deberá ser pecuniario, exceptuando un aporte valorizado de hasta un 15% del costo total del proyecto, exclusivamente en la cuenta de Recursos Humanos.</p>
<p>Otros Proyectos e iniciativas de CORFO</p>	<p><b>Capital Semilla</b></p> <p>Este programa tiene como objetivo apoyar a emprendedores innovadores en el desarrollo de sus proyectos de negocios, mediante el cofinanciamiento de actividades para la creación, puesta en marcha y despegue de sus emprendimientos.</p> <p>Este programa apoya actividades conducentes a la creación, puesta en marcha y/o despegue de una idea de negocio, tales como: prospección comercial, pruebas de conceptos en el mercado, empaquetamiento comercial, desarrollo de proveedores, validación comercial, actividades de difusión comercial, desarrollo de prototipos, constitución de la empresa, entre otras.</p> <p>Entrega un subsidio de hasta el 75% del monto total del proyecto, con un tope máximo de \$40 millones (cuarenta millones de pesos chilenos). El beneficiario, la entidad patrocinadora y/o terceros, deberán cofinanciar pecuniariamente al menos el 25% del monto total del proyecto.</p>



<p>Otros Proyectos e iniciativas de CORFO</p>	<p><b>Programa de I+D aplicada</b></p> <p>Este subsidio apoya la resolución de problemas o desafíos de un sector o abordar una oportunidad de mercado a través de la I+D aplicada que culmina en una solución tecnológica expresada como un prototipo y/o pruebas experimentales (de laboratorio) y/o pruebas de concepto.</p> <p>El Programa está abierto a: empresas, Centros tecnológicos Nacionales, Asociaciones, Federaciones o Confederaciones Gremiales y Universidades e Institutos Profesionales.</p> <p>El subsidio financia actividades que permitan desarrollar un proyecto de I+D Aplicada. A modo de ejemplo se podrían financiar actividades propias de la investigación aplicada, de desarrollo de prototipo, de pruebas experimentales, pruebas de concepto; valorización de mercado (market assessment), valorización de la tecnología / propiedad Intelectual (IP Assessment); estudios de patentabilidad; protección de propiedad intelectual; Incorporación de expertos extranjeros que apoyen el desarrollo del proyecto; estudios requeridos para I+D como por ejemplo un estudio de mercado.</p> <p>El beneficiario recibe un subsidio de hasta el 80% del costo total del proyecto, con máximo de hasta \$180.000.000.- (ciento ochenta millones de pesos chilenos). Los participantes deberán aportar en efectivo el financiamiento restante.</p> <p>En el caso que el beneficiario sea una universidad, instituto profesional chileno o centro tecnológico nacional, deberá participar en el proyecto, al menos una empresa, ya sea en calidad de co-ejecutor o asociado, la(s) cual(es) deberá(n) cofinanciar mediante aportes pecuniarios (en efectivo), al menos un 10% del costo total del proyecto.</p> <p><b>Concurso Innovación y Emprendimiento Social</b></p> <p>Este concurso tiene como objetivo apoyar la acción de entidades que promuevan la generación de innovaciones y emprendimientos sociales, entendidos como aquellos cuya misión principal -aunque no exclusiva- es el impacto o beneficio social, especialmente en sectores sociales en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, y que, a la vez, logren ser sustentables económicamente.</p> <p>Este subsidio apoya todas aquellas actividades relacionadas con generar y/o promover la innovación y el emprendimiento social, tales como: transferencia de metodologías de innovación a los actores del entorno; generación de instancias de reunión y vinculación entre actores del entorno (beneficiarios finales, emprendedores sociales, expertos en innovación, asociados); creación e instalación de plataformas; elaboración de material educativo/formativo en innovación y emprendimiento social; traída de expertos internacionales; formulación de planes de negocios con base social; prototipo de soluciones; capacitación de los actores pertinentes; realización de seminarios de difusión, exposiciones, stands y ferias con los emprendimientos generados; ejecución de concursos y premios en actividades; entre otros.</p> <p>El subsidio de InnoVaChile es de carácter no reembolsable de hasta un 80% del costo total del proyecto, con tope anual de hasta \$50.000.000 (pesos chilenos). El financiamiento restante deberá ser aportado por el Beneficiario y/o Asociado(s), del cual a lo menos el 50% (cincuenta por ciento) debe ser aporte en efectivo y el restante podrá ser aporte valorizado. El aporte deberá respaldarse en un documento de compromiso, y podrá provenir, entre otros, de empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial.</p> <p><b>Concurso Emprendedores Globales: Start-Up Chile</b></p> <p>Este programa busca atraer emprendedores de clase mundial en fase temprana para que inicien sus negocios en Chile, fortaleciendo el entorno del emprendimiento, apoyando la cultura de la innovación en nuestro país, y conectándolo con el mundo.</p> <p>Este subsidio entrega un financiamiento de hasta un 90% del costo total del programa, con un tope de \$20.000.000 (pesos chilenos) por proyecto. La empresa beneficiaria deberá</p>
---	--



<p>Otros Proyectos e iniciativas de CORFO</p>	<p>aportar con un 10% de los gastos. Este subsidio funciona bajo un sistema de reembolsos o bajo anticipo.</p> <p>Además, este programa ofrecerá Visa de Trabajo por un año al beneficiario del programa y a un equipo de hasta 3 personas (beneficiario incluido), todos ellos presentados al programa durante el proceso de postulación.</p> <p><b>Aceleración Internacional de Emprendimientos Tecnológicos - Global Connection</b></p> <p>Este programa apoya a emprendedores nacionales en el proceso de internacionalización de sus negocios.</p> <p>Esta línea de financiamiento apoya el acceso de emprendimientos a programas de incubación y/o aceleración de negocios en instituciones internacionales; y en general el acceso a lugares e instituciones que ayuden al emprendedor en el proceso de internacionalización de su negocio.</p> <p>Se consideran como actividades financiables el arriendo de espacios de trabajo (co-work), el valor del programa de incubación o aceleración (incluido clases, workshops y seminarios), entradas a eventos de networking, pasajes aéreos de ida y vuelta, seguros, alojamiento, movilización y emisión y renovación de garantías.</p> <p>Los gastos correspondientes a alojamiento y movilización no podrán exceder de \$1.000.000.- (un millón de pesos) mensuales y se establecerán al momento de aprobar el proyecto, en función del costo de vida del país donde se desarrollará el proceso de incubación y/o aceleración.</p> <p><b>Programa de Difusión Tecnológica (PDT)</b></p> <p>Este programa tiene como objetivo mejorar la competitividad de un conjunto de empresas, de preferencia Mipymes, por medio de la prospección, difusión, transferencia y absorción de conocimientos, que se traduzcan en un aumento significativo de su productividad, generación de empleo y sostenibilidad.</p> <p>Este programa entrega apoyo para que las empresas tengan acceso más rápido y efectivo a fuentes de tecnologías de producción, buenas prácticas y gestión, generando alto impacto en los sectores productivos, que se traduzca en una mejora competitiva y la habilitación para la incorporación de innovaciones y tecnologías en sus productos, procesos, métodos de gestión o comercialización.</p> <p>El programa apoya el desarrollo de actividades tales como diagnósticos sectoriales específicos, prospección de soluciones tecnológicas, cursos, talleres, seminarios, asesorías en planta, exhibiciones, publicaciones, misiones tecnológicas individuales y colectivas, consultorías nacionales e internacionales y actividades demostrativas en terreno, entre otras iniciativas que permitan lograr los resultados propuestos.</p> <p>Este subsidio entrega un financiamiento de hasta el 80% del presupuesto total del programa, con un tope de \$140.000.000 (pesos chilenos). Los participantes deberán aportar el financiamiento restante, del cual 50% debe ser en efectivo como mínimo.</p>
---	---

Iniciativa / Entidad Gestora	Descripción y Aspectos destacados
<p>Iniciativas de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)</p>	<p><b>Programa IDeA</b></p> <p>El objetivo general del Programa IDeA es apoyar financieramente la ejecución de proyectos de investigación científica y tecnológica, con potencial impacto económico y/o social, cuyos resultados sean obtenidos y evaluados en plazos breves. Este Programa está compuesto por dos instrumentos complementarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El objetivo del Concurso de Ciencia Aplicada es apoyar proyectos de investigación científica y tecnológica que planteen una hipótesis científica que sustente la obtención de resultados que alcancen un nivel de prueba de concepto, modelo o prototipo evaluados en condiciones de laboratorio o pequeña escala.</li> <li>• El Concurso de Investigación Tecnológica, por su parte, apoya proyectos de I+D orientados a producir y evaluar resultados en condiciones más cercanas a la aplicación definida. Deberá incluir los resultados de un proyecto de investigación previo y cumplir con las condiciones de admisibilidad respectivas.</li> </ul> <p><b>Valorización de la Investigación en la Universidad</b></p> <p>Está dirigido a alumnos de pre o postgrado que estén realizando o hayan terminado sus memorias o tesis en universidades chilenas acreditadas. Busca promover el emprendimiento de los alumnos, en asociación con sus profesores guías y sus universidades, para la creación de nuevas empresas o negocios basados en los resultados de sus memorias o tesis. A fin de facilitar su difusión se entregan los lineamientos centrales en este sitio web. Oportunamente se publicarán las bases del concurso, así como los documentos de apoyo a la formulación.</p> <p>Este concurso consiste básicamente en dos Etapas. En la primera se postula para elaborar un plan de negocios y un plan de trabajo con un subsidio máximo de FONDEF de 2 millones de pesos y por el 90% del costo de la etapa. Los proyectos ganadores tienen dos meses para desarrollar estos productos, con el cual postulan a una Etapa 2 donde se ejecuta lo prometido en el plan de trabajo. La Etapa 2 tiene un subsidio máximo de FONDEF de 24 millones de pesos por el 90% del costo de esta etapa. El 10% restante de cada etapa debe ser aportado en recursos valorizados por los alumnos, profesores guía y/o la universidad.</p> <p>El objetivo principal es promover nuevos negocios o empresas basados en la investigación realizada en universidades chilenas en que participen en forma asociada: alumnos de pre o postgrado (que estén realizando o hayan terminado sus memorias o tesis en Chile), profesores guía de los alumnos que hayan participado como directores de proyecto o investigadores principales o responsables en proyectos FONDECYT durante los últimos cinco años, y la universidad en la que se haya realizado o esté realizando la memoria o tesis y que patrocine el proyecto. El foco del programa está en los alumnos como movilizados del conocimiento hacia instancias productivas.</p> <p><b>TIC EDU (Educación)</b></p> <p>El Programa TIC EDU fue creado a fines del año 2002 con la finalidad de contribuir al mejoramiento de la educación chilena y al desarrollo de la industria TIC para la educación. Hasta el año 2006, el Programa estuvo orientado al desarrollo de productos o servicios que mejoraran la efectividad de las empresas desarrolladoras de TIC para la educación. A partir del IV Concurso realizado en 2008, el Programa se focaliza en el “mejoramiento de los procesos de aprendizaje mediante soluciones educativas que incluyan desarrollos de TIC”, foco que se mantiene en la actualidad.</p> <p>El Programa TIC EDU co-financia proyectos de investigación y desarrollo, con un monto máximo de aporte FONDEF de \$ 140 millones por proyecto, los que pueden tener una duración máxima de hasta 2 años. Pueden postular al VI Concurso dos tipos de proyecto de I+D:</p>

Iniciativas de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)

- *Proyectos de Interés Público.* Desarrollan productos o servicios finales innovadores que satisfacen necesidades y solucionan problemas de aprendizaje de algunos de los actores del sistema educativo chileno que tienen escasa o nula capacidad de pago. Requieren que se desarrolle en su totalidad un producto o servicio educativo, se realicen las pruebas piloto y, si logra los resultados esperados, se masifique en algún nivel establecido en el proyecto, preferentemente hacia establecimientos municipalizados y subvencionados por el Estado de Chile. Requieren aportes de entidades asociadas del 15% del costo total del proyecto que pueden ser solo en recursos valorizados. Una de las entidades asociadas debe ejercer como “Entidad Mandante”, que es quién le otorga pertinencia al proyecto y asume la responsabilidad principal por la masificación de los resultados, más allá del término del proyecto.
- *Proyectos Precompetitivos.* Desarrollan prototipos de productos o servicios innovadores, finales o intermedios, con impacto en los mercados, que responden a demandas de alguno de los actores del sistema educativo chileno formal, y que deben ser probados a nivel piloto en cuanto a su efectividad educativa. Requieren aportes empresariales del 15% del costo total y debe ser en efectivo o incremental el 10% del costo total del proyecto.

#### **Concurso Nacional Inserción de Capital Humano Avanzado en el Sector Productivo**

El Concurso de “Inserción de capital humano avanzado en el sector productivo chileno”, tiene el propósito de estimular la inserción laboral de nuevos investigadores y gestores de innovación con un alto nivel de especialización que se forman cada año en el país y el extranjero. La inserción de estos profesionales en empresas o centros tecnológicos se orienta a promover la ejecución de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) al interior del sector productivo, fortaleciendo así las capacidades de este sector, y acercándolo al mundo de la investigación.

El objetivo es fomentar, a través de la inserción de profesionales altamente calificados en las empresas, el desarrollo de nuevos procesos y productos con un fuerte componente de I+D+i.

CONICYT financiará la Inserción de uno o dos investigador/es (Inserción en Investigación) o un gestor científico (Inserción en Gestión Científica) en una empresa o centro tecnológico, con el fin de que desarrolle un proyecto de I+D+i. Para ello, se entregarán tres tipos de beneficios:

- *Subsidio de los honorarios CONICYT co-financiará los honorarios de los/las investigadores/as.* El subsidio corresponderá a un 80%, 50% y 30% de la renta a percibir por cada investigador/a durante el primer, segundo y tercer año respectivamente. La renta podrá variar dentro del rango de entre \$18.000.000 y \$27.000.000 anuales. La renta del/la investigador/a podrá ser mayor a lo indicado, en cuyo caso, el financiamiento de CONICYT tomará como referencia el tope máximo de este rango (\$27.000.000). Para gestores CONICYT co-financiará los honorarios del/ de la gestor/a. El subsidio corresponderá a un 80% y 50% de la renta a percibir por cada gestor/a durante el primer y segundo año respectivamente.
- *Gastos operacionales:* se entregará un máximo de \$3.000.000 anuales para los gastos operacionales que implique el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de sus objetivos, por investigador.
- *Eventos y reuniones de carácter técnico:* se entregará un máximo de \$2.000.000 por investigador/a para asistencia a eventos de carácter técnico relacionados con el proyecto, a lo largo de la duración del mismo. Para el caso de los gestores el monto será de \$2.200.000.

Para la modalidad de Vinculación Previa, la empresa accederá sólo al subsidio para los honorarios del/de la investigador/a. Para jornadas parciales, CONICYT asignará un financiamiento proporcional de los montos señalados en las presentes bases. Además, para proyectos de Inserción en Investigación se podrá financiar la inserción de un/a tesista de doctorado en la empresa, para lo cual existe un fondo de hasta \$12.000.000 anuales.

## 1.6 Visión de conjunto

Chile es un ejemplo de buenas prácticas. Su enfoque estratégico apuesta decididamente por el desarrollo de las TIC como motor del proceso del cambio hacia una economía basada en el conocimiento hacen que el país haya gozado de un crecimiento sostenido y sostenible en los últimos años.

El análisis de los principales indicadores en materia de I+D+i y sociedad de la información muestran en general un panorama favorable para el país, si bien todavía existen retos y desafíos que acometer a perfeccionar su sistema avanzando en el desarrollo del comercio electrónico y aumentando los niveles de inversión de I+D+i de cara a mejorar los impactos en materia de producción científica y resultados del proceso innovador.

En materia de iniciativas es importante mencionar las siguientes iniciativas desplegadas en el marco de sus instrumentos de planificación estratégica: Innova Chile (con iniciativas tales como la implantación de la gestión de la innovación en la empresa chilena y sus proyectos de “Prototipos de Innovación Empresarial”), Capital Semilla, Programa de I+D Aplicada, el concurso de emprendedores globales (Start-up Chile), el concurso de innovación y emprendimiento social, el programa de aceleración internacional de emprendimientos tecnológicos (Global Connection), el programa de Difusión Tecnológica, el programa IDEA, la valorización de la investigación en la universidad, TIC EDU (Educación) o el Concurso de inserción de capital humano en el sector productivo.

En el caso de los servicios globales, en los últimos diez años Chile ha ido avanzando en el mercado internacional de servicios “off shore” basados en las tecnologías de información, pasando ofrecer servicios de contacto telefónica a ser un socio relevante en nichos de mercado más especializados como son los centros de BPO y KPO. En este sentido, Chile apuesta por el desarrollo de infraestructura y servicios tecnológicos para potenciar las capacidades de innovación de las empresas del sector TIC y por la generación de negocios exportadores basados en las TIC y su estrategia de Clusters focalizada en sectores productivos (Acuicultura, Alimentos funcionales, Fruticultura, Minería, Porcicultura y Avicultura) y áreas estratégicas o transversales (Servicios Globales, Turismo de intereses especiales, Transporte y Logística, Banca Ancha y Servicios Financieros) para ser más competitivos.

Por otra parte, la banda ancha, se configura como una apuesta estratégica para garantizar la competitividad futura del país dado que será soporte el crecimiento futuro del sector servicios en la economía Chilena y para la Internacional.


Finalmente, hay que indicar el alineamiento de sus estrategias de I+D+i y Sociedad de las Información para la consecución de los objetivos planteados, que pretenden posicionar a Chile entre las economías avanzadas y de vanguardia tanto en continente americano como a nivel mundial.

## 2 DINAMARCA

En el presente informe país se incluyen los principales indicadores en materia de sociedad de la información e I+D+i de Dinamarca y se profundiza sobre las estrategias empleadas por dicho país para alcanzar su posicionamiento entre los países que lideran las TIC.

### 2.1 Indicadores socioeconómicos

En la siguiente tabla se muestran los principales indicadores socioeconómicos de Dinamarca.

<b>País: DINAMARCA</b>	
Superficie (km <sup>2</sup> ) (2011)	43.094
Población (2013)	5.590.000
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ) (2013)	130
Producto Interior Bruto (PIB) total (Mill. de \$) (Nominal) (2011)	309.180
PIB per cápita (\$) (2012)	57.572
Contribución del sector TIC al PIB (2012-2010)	5%
Volumen de Exportaciones (Mill. de \$) (2011)	111.800,00
Volumen de Importaciones (Mill. de \$) (2011)	96.990,00
Saldo de la Balanza comercial (Mill. de \$) (2011)	14.810
Desempleo (2012)	5,2%
Inflación (2013)	0,6%
Deuda Pública con respecto al PIB (2012)	45,8%
Posición en el Índice de desarrollo Humano (2012)	15

Dinamarca se ha consolidado como uno de los países con mayor calidad de vida, equidad de ingreso y oferta de oportunidades; el país lleva años trabajando en nuevos paradigmas empresariales que apuestan por sectores intensivos en conocimientos y valor añadido. Es un claro ejemplo de economía basada en el conocimiento, en la que el alto nivel de adopción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las empresas, la administración y en la esfera social desempeña un importante rol dentro de su modelo competitivo.

El país nórdico se ha consolidado como uno de los países con mayor calidad de vida, equidad de ingreso y oferta de oportunidades para su población. En este sentido, el gobierno danés busca mantener y consolidar al país en la privilegiada posición que ocupan actualmente. Su estrategia incluye educación de primer nivel a escala global, investigación e innovación, y empresas nuevas de alto impacto. Dinamarca entiende la innovación como una necesidad competitiva y estratégica. La fortaleza del sistema danés se fundamenta no sólo en factores estructurales de índole educativo, cultural, social o económico, sino en que el país lleva años trabajando en la incorporación de nuevos paradigmas empresariales que apuestan por sectores intensivos en conocimientos y valor añadido como las TIC, la biotecnología o nanotecnología.

Dinamarca es uno de los países con mayor inversión en investigación y desarrollo. En 2012 este rubro contabilizó 3.06 % del PIB muy por encima del promedio de la OCDE (2.40 %) y sólo por debajo de Suecia, Finlandia e Israel. Así mismo, el gobierno ha fundado tres centros de investigación en los principales clusters tecnológicos del mundo: Silicon Valley, Shanghai y

Múnich. Estos centros buscan crear redes entre centros de desarrollo tecnológico, empresas e instituciones académicas para impulsar proyectos de innovación que puedan ser explotados en Dinamarca y tienen el apoyo de la oficina de inversiones ProDenmark y del Ministerio Danés de relaciones Internacionales.

**2.2 Penetración de la Sociedad de la Información (SI)**

*Indicadores de Sociedad de la Información*

En la siguiente tabla y gráficos se muestran los resultados de Dinamarca en los principales indicadores en materia de sociedad de la información, seleccionados para la elaboración del benchmarking.

**Principales indicadores de Sociedad de la información y TIC**

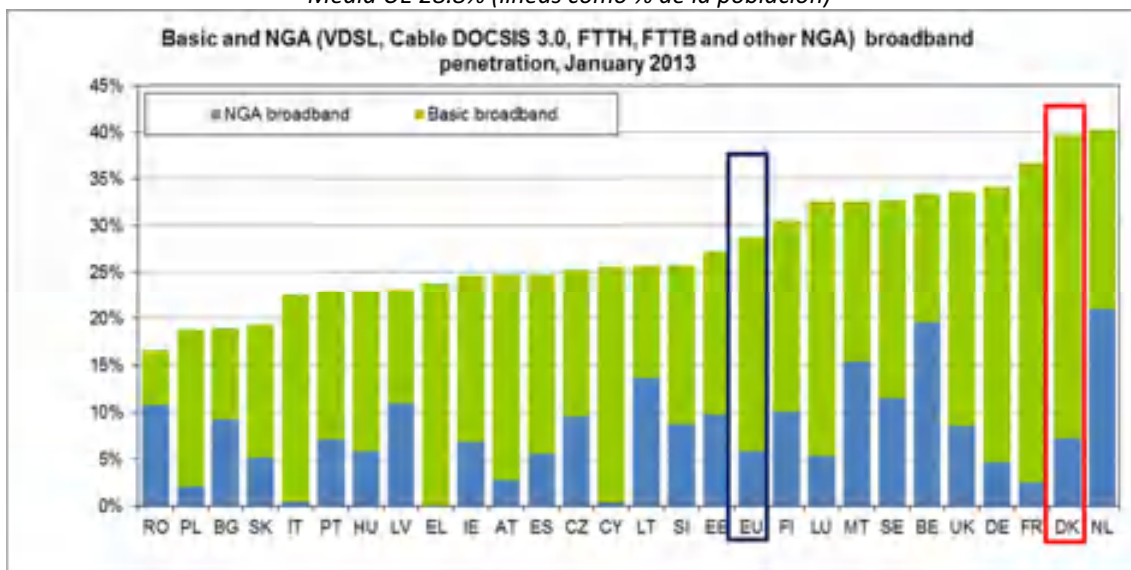
	DINAMARCA
<b>INDICADORES SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	
Abonados a Internet por banda ancha fija (por cada 100 personas)	37,6
Abonos a teléfonos celulares (por cada 100 personas)	128
Exportaciones de productos de TIC (% de las exportaciones de productos)	3,4
Exportaciones de servicios de TIC (% de exportaciones de servicios, balanza de pagos)	-
Usuarios de Internet (por cada 100 personas)	90

Fuente: Banco Mundial

Dinamarca presenta valores de referencia en los principales indicadores analizados. Destaca el número de usuarios de internet (de los más elevados a nivel mundial), los abonados a internet por banda ancha fija, así el número de abonados a telefonía celular.

En los siguientes gráficos se muestra el posicionamiento de Dinamarca a escala Europea para indicadores relativos a la penetración de banca ancha fija, acceso a internet en las empresas, competencias en TIC de los recursos humanos, fuerza laboral TIC, comercio electrónico y gobierno electrónico y dotación TIC en la escuela.

**Penetración de los abonados a Banda Ancha Fija**  
 Media UE 28.8% (líneas como % de la población)



Fuente: Communications Committee 2013

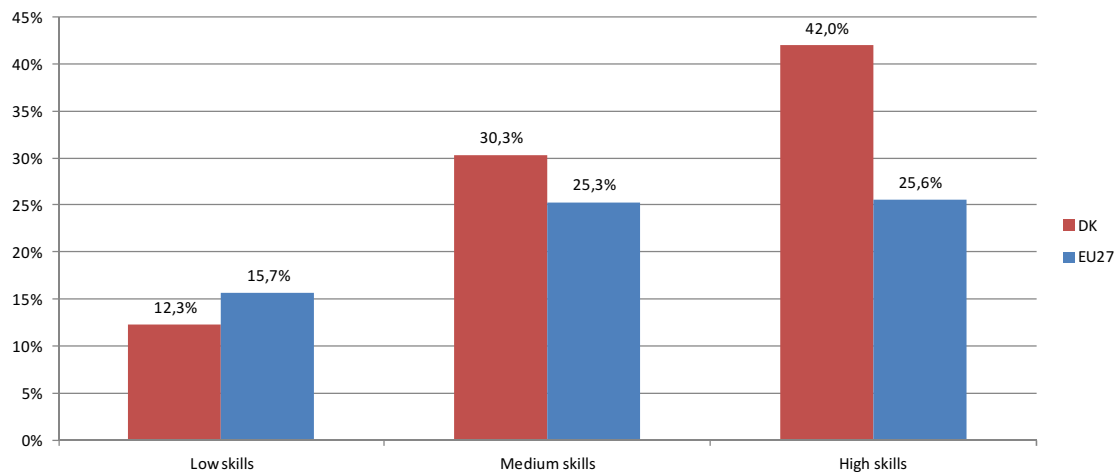


**Acceso a Internet, por Banda Ancha Fija y Móvil por tamaño de empresa  
UE27- 2011 (% de empresas)**

	Internet access		Fixed broadband connection		Mobile broadband connection							
	2010	2011	2010	2011	all enterprises		small		medium		large	
					2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
<b>EU27</b>	94	95	84	87	27	47	22	43	43	66	67	85
<b>BE</b>	97	96	89	86	29	29	24	25	49	45	70	71
<b>BG</b>	85	87	61	68	9	34	7	30	14	47	34	67
<b>CZ</b>	95	96	85	87	18	25	13	20	35	41	51	61
<b>DK</b>	97	98	84	91	43	47	39	42	63	68	81	81
<b>DE</b>	97	97	88	88	22	57	16	52	38	79	63	93
<b>EE</b>	96	96	87	90	9	48	7	45	13	58	36	71
<b>IE</b>	92	93	84	90	36	46	31	41	52	65	73	85
<b>EL</b>	90	93	80	76	6	38	5	35	14	54	20	62
<b>ES</b>	97	97	95	96	35	47	31	43	57	71	75	85
<b>FR</b>	97	96	93	92	28	60	23	56	46	80	68	92
<b>IT</b>	94	94	83	84	19	47	16	43	38	75	66	89
<b>CY</b>	88	91	85	88	11	32	9	27	19	49	39	81
<b>LV</b>	91	92	66	82	12	23	10	21	19	32	41	53
<b>LT</b>	96	98	78	87	20	49	16	45	32	64	62	84
<b>LU</b>	96	97	87	93	20	27	17	23	26	37	57	66
<b>HU</b>	90	89	78	84	22	38	18	33	36	57	57	77
<b>MT</b>	94	95	91	94	28	41	24	37	41	52	62	74
<b>NL</b>	98	100	90	91	28	41	23	36	47	55	68	75
<b>AT</b>	97	98	75	82	46	65	42	60	65	87	91	97
<b>PL</b>	96	94	66	73	21	24	16	19	32	38	64	73
<b>PT</b>	94	95	83	83	25	39	20	35	48	60	75	85
<b>RO</b>	79	79	49	54	8	15	6	13	14	22	33	54
<b>SI</b>	97	97	85	92	31	50	26	45	47	63	73	88
<b>SK</b>	98	97	71	76	36	38	32	35	46	51	67	71
<b>FI</b>	100	100	93	96	68	77	64	74	88	90	95	95
<b>SE</b>	96	96	88	94	55	67	50	64	76	85	91	95
<b>UK</b>	91	95	87	92	36	52	30	47	58	75	79	91
<b>IS</b>	98	:	95	:	43	:	36	:	74	:	78	:
<b>NO</b>	97	97	84	87	39	53	35	49	61	73	84	84
<b>HR</b>	95	96	76	80	32	41	29	34	41	48	71	74

Fuente: Eurostat

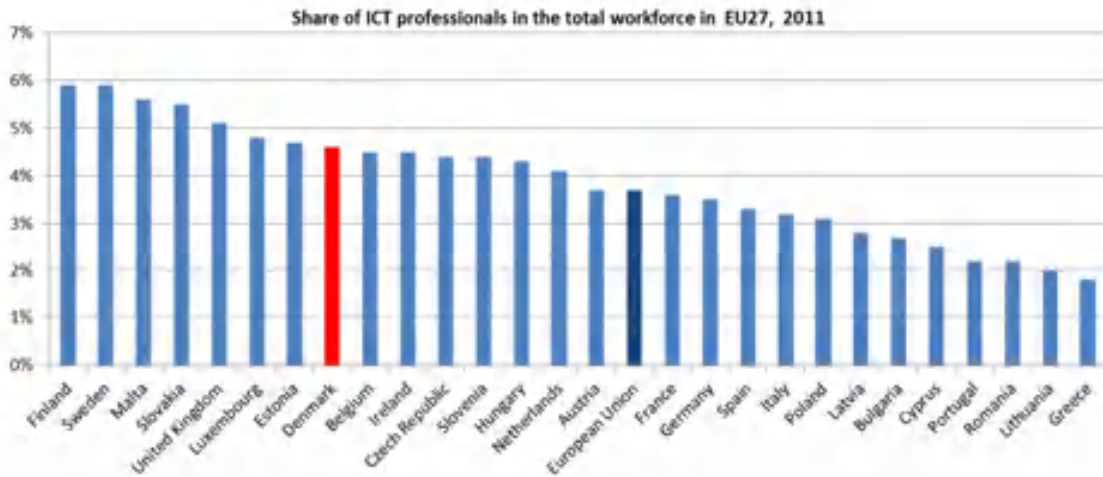
**Habilidades y Capacidades TIC de la fuerza laboral**



Fuente: Eurostat

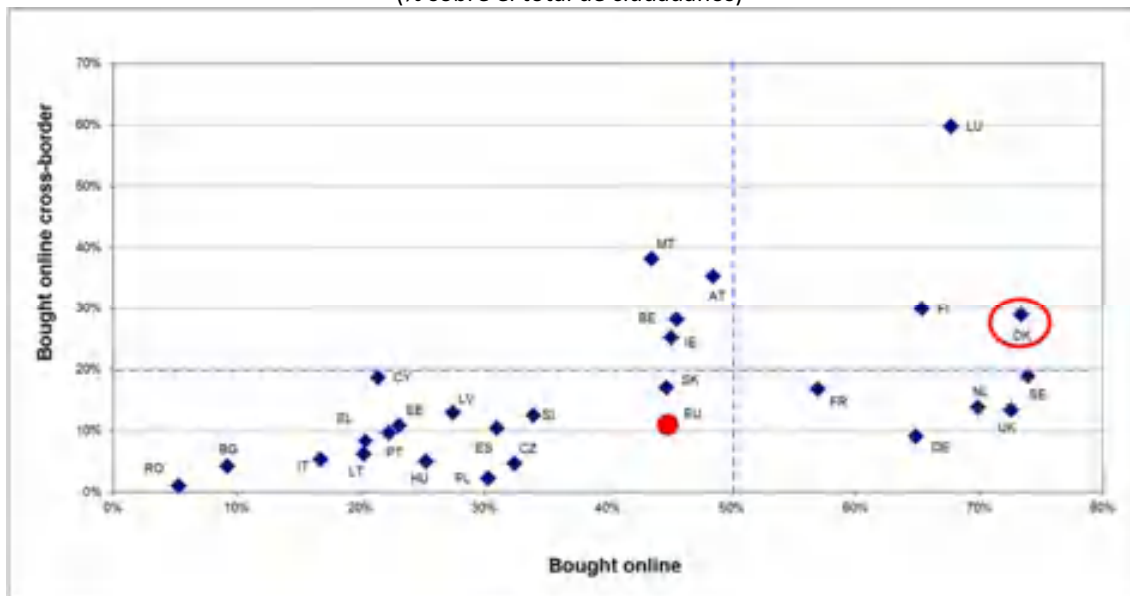


Porcentaje de Profesionales en TIC sobre fuerza laboral total



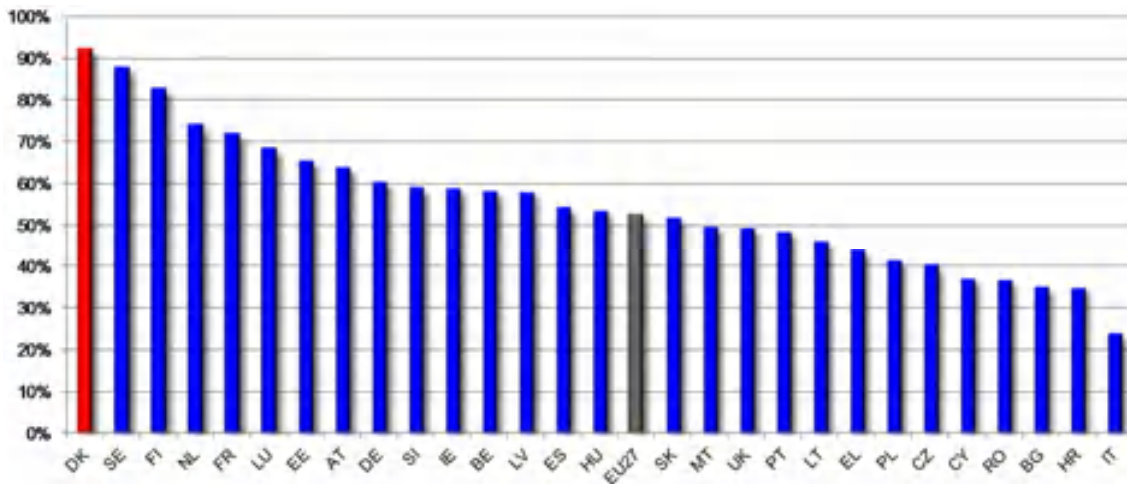
Fuente: Empirica calculations based on Eurostat Labour Force Survey, 2011

Ciudadanos que realizan compras en Internet (a nivel Nacional e Internacional) 2012  
(% sobre el total de ciudadanos)



Fuente: Eurostat

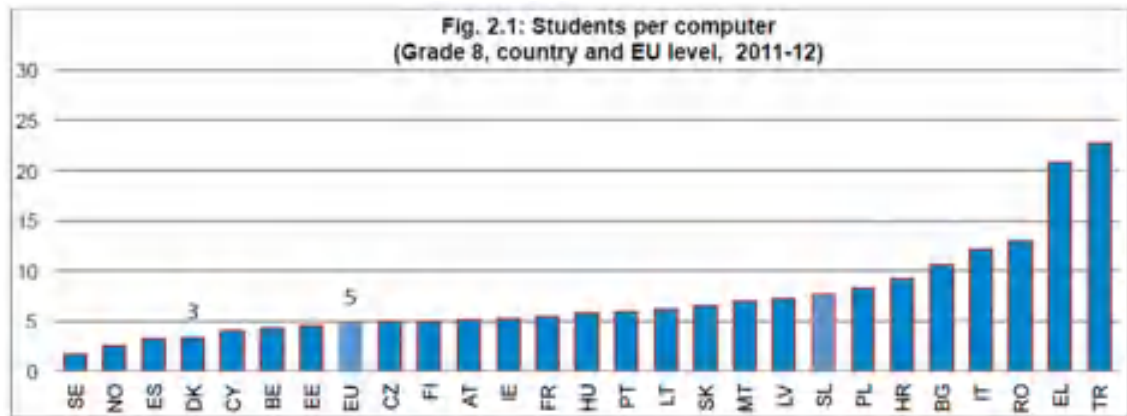
Interacción electrónica entre ciudadanos\* y administración pública (2012)



Fuente: Eurostat

\*Ciudadanos de entre 25 y 54 años.

Número de computadoras por Alumno en los países de la UE

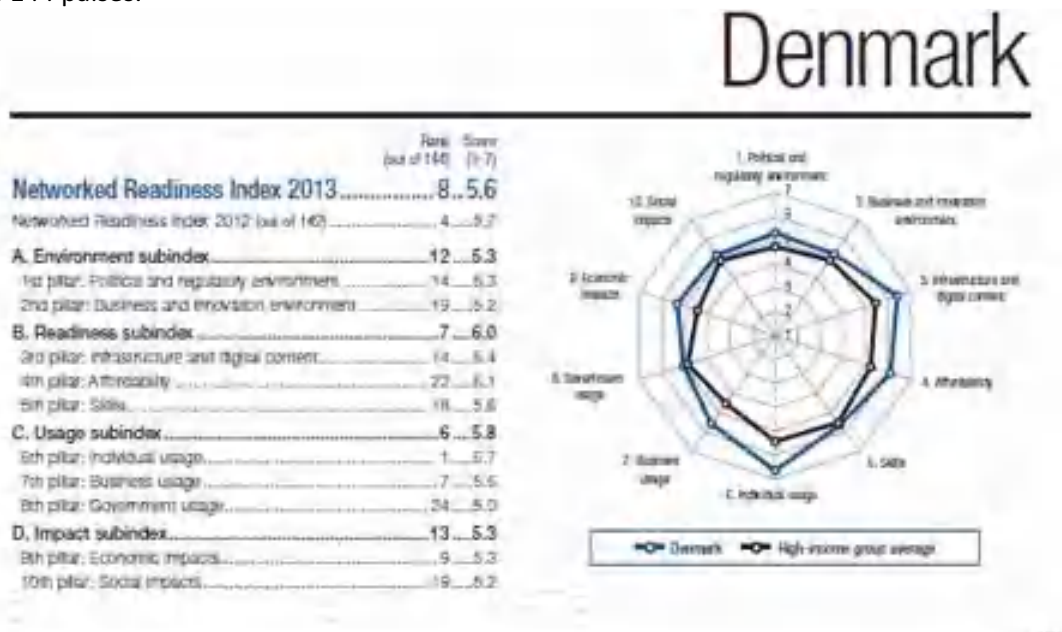


Fuente: Survey of schools, ICT in education. Comisión Europea 2012

Dinamarca se sitúa en posiciones de liderazgo respecto a la penetración de banda ancha fija y móvil, la adopción de la banda ancha en su tejido empresarial y el porcentaje que representan los profesionales Tic con respecto al resto de sectores de actividad económica. Asimismo, destaca la formación y capacitación de su fuerza laboral en TIC y sus niveles de penetración del comercio electrónico en su dimensión nacional e internacional, ocupa el primer puesto en gobierno electrónico y se posiciona en los primeros puestos en dotación TIC de sus estudiantes. En este sentido, Dinamarca evidencia un **alto grado de aprovechamiento de las TIC** que se traduce en la *mejora de su sistema productivo* y en el *alto nivel de competitividad de su economía*.

Dinamarca en el Networked Readiness Index

En la siguiente figura se muestra el perfil de país de Dinamarca en el Networked Index de 2013, informe de referencia en respecto al aprovechamiento de las TIC en el que se sitúa en puesto 8 de 144 países.



The Networked Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>1st pillar: Political and regulatory environment</b>		
1.01 Effectiveness of law-making bodies*	17	4.9
1.02 Users' trust in ICTs*	12	5.4
1.03 Judicial independence*	13	5.0
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	13	5.1
1.05 Efficiency of legal system in challenging regs*	20	4.6
1.06 Intellectual property protection*	21	5.3
1.07 Software piracy rate, % software installed	7	24
1.08 No. procedures to enforce a contract	48	35
1.09 No. days to enforce a contract	38	410
<b>2nd pillar: Business and innovation environment</b>		
2.01 Availability of tested technologies*	20	6.2
2.02 Venture capital availability*	69	2.6
2.03 Total tax rate, % profits	28	27.1
2.04 No. days to start a business	16	5
2.05 No. procedures to start a business	20	4
2.06 Intensity of local competition*	29	5.4
2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %	15	74.4
2.08 Quality of management schools*	25	5.1
2.09 Gov't procurement of advanced tech*	53	3.7
<b>3rd pillar: Infrastructure and digital content</b>		
3.01 Electricity production, kWh/capita	30	6,952.1
3.02 Mobile network coverage, % pop	81	97.0
3.03 int'l Internet bandwidth, kb/s per user	8	189.5
3.04 Secure Internet servers/million pop.	4	2,180.7
3.05 Accessibility of digital content*	17	6.2
<b>4th pillar: Affordability</b>		
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP \$/min	10	0.05
4.02 Fixed broadband Internet tariffs, PPP \$/month	50	31.85
4.03 Internet & telephony competition, 0-2 (best)	54	1.89
<b>5th pillar: Skills</b>		
5.01 Quality of educational system*	19	5.0
5.02 Quality of math & science education*	38	4.5
5.03 Secondary education gross enrollment rate, %	7	118.7
5.04 Adult literacy rate, %	15	99.0

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>6th pillar: Individual usage</b>		
6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop.	33	128.5
6.02 Individuals using Internet, %	5	90.0
6.03 Households w/ personal computer, %	5	90.4
6.04 Households w/ Internet access, %	7	90.1
6.05 Broadband Internet subscriptions/100 pop.	3	37.6
6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop.	5	80.2
6.07 Use of virtual social networks*	29	6.0
<b>7th pillar: Business usage</b>		
7.01 Firm-level technology adoption*	18	5.8
7.02 Capacity for innovation*	13	4.9
7.03 RCT patents, applications/million pop.	7	196.7
7.04 Business-to-business Internet use*	22	5.8
7.05 Business-to-consumer Internet use*	20	5.5
7.06 Extent of staff training*	10	5.1
<b>8th pillar: Government usage</b>		
8.01 Importance of ICTs to gov't vision*	30	4.5
8.02 Government Online Service Index, 0-1 (best)	13	0.86
8.03 Gov't success in ICT promotion*	57	4.5
<b>9th pillar: Economic impacts</b>		
9.01 Impact of ICTs on new services and products*	17	5.4
9.02 ICT PCT patents, applications/million pop.	11	41.2
9.03 Impact of ICTs on new organizational models*	19	5.2
9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce	5	48.1
<b>10th pillar: Social impacts</b>		
10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	20	5.5
10.02 Internet access in schools*	19	5.9
10.03 ICT use & gov't efficiency*	26	5.0
10.04 E-Participation Index, 0-1 (best)	28	0.55

Note: Indicators followed by an asterisk (\*) are measured on a 1 to 7 (best) scale. For further details and explanation, please refer to the section "How to Read the Country Ranking Profiles" on page 132.

### 2.3 Resultados Científicos, en particular en TIC

Las siguientes tablas y gráficos se caracterizan el posicionamiento bibliométrico de Dinamarca.

**Posición en el Ranking**

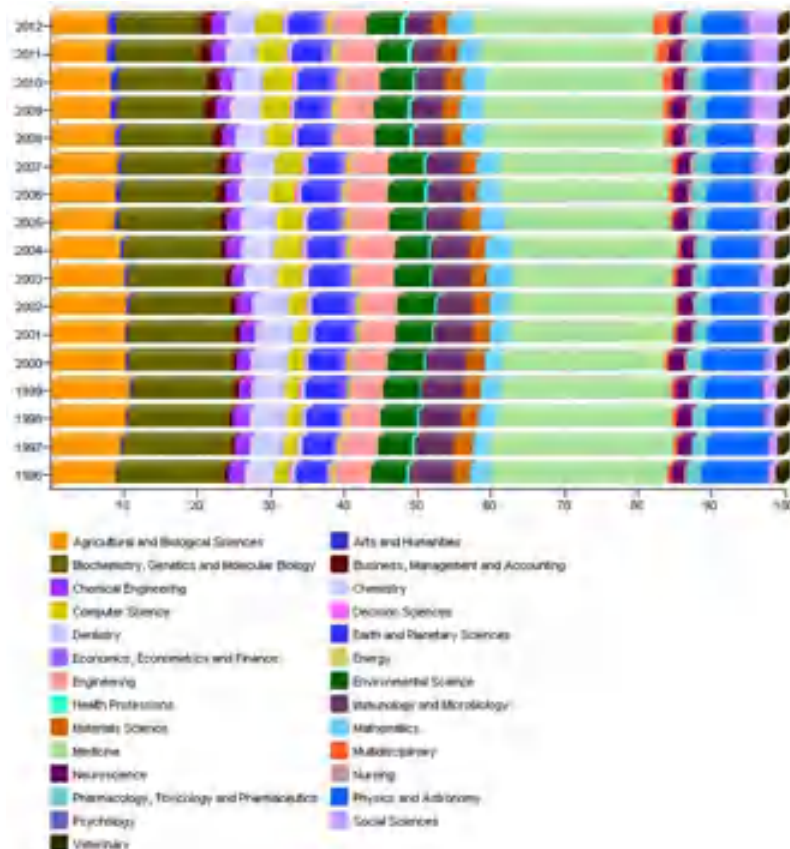
	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
24	Denmark	208.227	198.923	3.876.514	573.278	21,56	427

**Evolución Indicadores Bibliométricos de Dinamarca**

	Documents	Citable Documents	Citas	Self Citers	CITERS per Dec.	Self Citers per Dec.	Cited Docs.	Uncited Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1994	7.776	7.631	222.436	38.641	28,61	4,33	7.023	753	41,26	2,29	0,68
1997	8.999	8.872	254.872	36.300	28,33	4,04	7.890	1.143	40,13	2,47	0,77
1998	9.099	8.964	280.184	37.945	30,79	4,17	8.153	946	43,61	2,49	0,78
1999	8.826	8.679	277.077	38.881	31,36	4,40	8.093	730	43,04	2,42	0,78
2000	8.871	8.640	284.080	38.436	32,02	4,33	7.974	900	40,76	2,45	0,75
2001	8.837	8.579	281.066	39.126	31,81	4,43	8.071	766	38,40	2,36	0,67
2002	9.136	8.849	254.436	37.163	27,30	4,04	8.267	919	39,06	2,33	0,68
2002	10.511	10.143	307.817	44.831	29,26	4,26	5.413	1.098	48,06	2,49	0,73
2001	11.406	10.964	298.749	42.532	26,19	3,73	9.987	1.414	49,43	2,47	0,72
2005	12.346	11.834	280.978	40.731	23,49	3,30	10.491	1.354	80,70	2,41	0,69
2000	13.097	12.513	263.679	39.740	20,13	3,04	11.032	2.045	51,15	2,42	0,75
2001	13.779	13.172	244.596	37.469	17,33	2,72	11.520	2.259	83,83	2,45	0,70
2002	14.346	13.668	219.114	34.240	15,27	2,33	11.840	2.505	56,32	2,47	0,73
2002	15.874	14.837	178.974	29.756	11,26	1,37	12.361	3.510	56,65	2,56	0,74
2010	16.406	15.852	190.373	24.081	7,76	1,43	12.828	3.577	84,98	2,63	0,78
2011	18.569	17.442	70.259	14.752	3,78	0,73	12.148	6.421	84,74	2,77	0,77
2012	19.900	18.300	16.322	3.926	0,85	0,20	6.397	13.924	83,83	2,14	0,82

Fuente: Scimago 2012

**Desglose de la producción científica por disciplinas científicas**



La producción científica de Dinamarca en TIC, se situó por encima de los 900 documentos anuales en 2012, alcanzando un porcentaje de cooperación internacional del 57,25%.

**Evolución del número de publicaciones TIC de Dinamarca**

Documento	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad
	Porcentaje	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad	Ciudad
1996	203	20%	3.653	4%	12,20	2,4%	167	42	50,4%	1,7%	0,3%				
1997	157	15%	3.120	3%	16,74	1,9%	177	29	29,2%	1,7%	0,3%				
1998	229	22%	3.663	3%	16,93	1,6%	169	19	11,0%	1,3%	0,3%				
1999	214	21%	4.173	4%	15,77	2,2%	180	34	17,0%	1,3%	0,3%				
2000	245	24%	3.743	3%	22,37	2,3%	210	13	35,4%	1,4%	0,3%				
2001	290	28%	5.400	4%	22,50	1,8%	192	43	30,7%	1,3%	0,4%				
2002	277	26%	4.257	3%	17,71	2,2%	227	40	39,3%	1,3%	0,3%				
2003	472	45%	5.377	3%	13,17	1,7%	37	61	13,3%	2,0%	0,4%				
2004	524	50%	5.640	1,00%	12,31	1,9%	407	100	47,3%	2,1%	0,3%				
2005	531	50%	5.910	3%	11,37	1,6%	405	100	50,0%	1,3%	0,3%				
2006	567	53%	5.943	3%	13,75	1,6%	470	17	11,3%	1,3%	0,3%				
2007	633	61%	6.605	4%	8,96	1,4%	495	141	10,3%	1,4%	0,3%				
2008	617	57%	4.375	7%	7,10	1,1%	454	137	50,4%	1,3%	0,3%				
2009	736	71%	4.100	7%	5,58	1,0%	517	205	50,4%	2,0%	0,7%				
2010	807	78%	3.907	7%	3,47	0,9%	587	246	15,4%	2,0%	0,7%				
2011	914	89%	1.674	1%	1,34	0,6%	494	416	11,0%	2,4%	0,7%				
2012	910	84%	215	1%	6,05	0,1%	175	735	57,2%	2,2%	0,3%				

**Documents by subject categories**

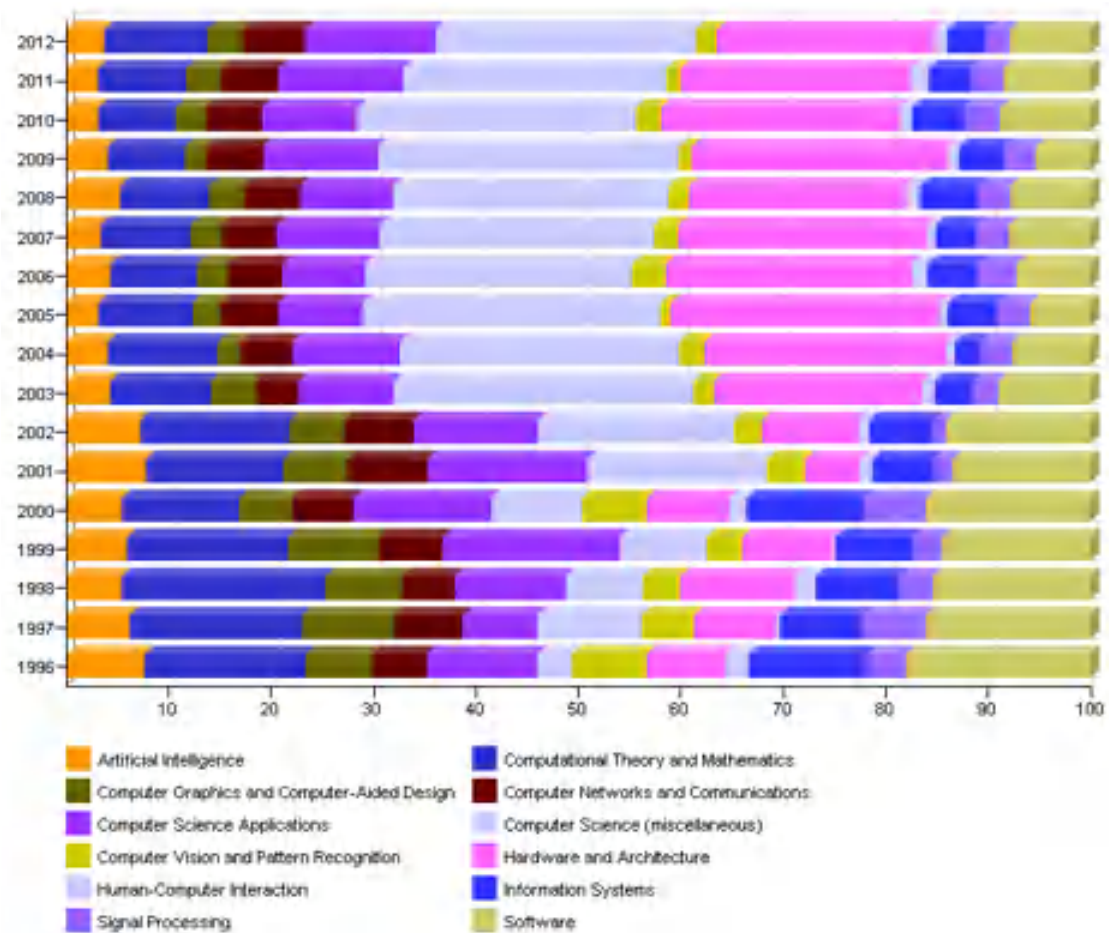
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Artificial Intelligence	11	17	15	19	19	28	37	31	39	27	26	31	31	27	36	46	63
Computational Theory and Algorithms	41	49	60	59	49	42	54	70	63	70	74	37	63	65	90	120	142
Computational Logic and Computational Decision	17	25	25	28	18	37	30	29	17	24	26	31	33	34	36	47	49
Computational Methods and Communications	14	40	12	30	27	29	24	25	22	16	22	16	22	21	14	19	11
Computational Science Applications	23	30	35	53	47	30	43	56	67	70	71	76	86	128	113	174	180
Computational Science (miscellaneous)	7	38	21	27	3	36	7	206	325	247	223	263	251	334	316	357	337
Computational Vision and Pattern Recognition	14	14	12	17	27	19	111	12	14	1	14	20	14	14	4	11	29
Hardware and Architecture	20	32	33	28	28	7	33	43	195	233	210	239	204	284	287	324	267
Human-Computer Interaction	6	1	7	1	6	4	4	7	7	7	14	6	3	13	13	25	19
Information Systems	30	42	27	24	10	15	29	26	27	11	12	16	17	14	26	30	52
Image Processing	0	17	1	5	2	5	1	10	25	27	24	32	30	35	4	45	34
Software	47	44	51	46	56	45	59	64	67	97	67	35	74	61	110	121	111

Fuente: Scimago 2012

Por disciplinas científicas TIC, las ciencias de computación en sentido genérico, seguidas del hardware y la arquitectura TIC, las aplicaciones de las ciencias de la computación y la teoría de la computación y matemáticas aglutinan el grueso de la producción científica TIC. Tras estas disciplinas, se sitúa el Software como elemento diferencial.



*Desglose de la producción científica TIC*



**2.4 Modelo de sus Planes de I+D+i y SI**

En el presente apartado se profundiza sobre los principales documentos de planificación estratégica, de un sistema de I+D+i como el Danés que dispone de altas cotas de desarrollo y se sitúa a la vanguardia mundial.

La I+D+i juega un papel crucial en el avance y la competitividad del sector TIC, un sector eminentemente tecnológico, que depende en gran medida de los avances científicos y de I+D y de la innovación para su potencial futuro. La empresas del sector TIC danés han comprendido en su gran medida la utilidad de la I+D+i para su estrategia competitiva en un mercado TIC cada vez más globalizado. Así lo demuestra su liderazgo internacional en muchos de los rankings e indicadores de I+D+i y de ciencia y tecnología, especialmente en lo referido al sector TIC.

*Research 2020*



La estrategia danesa de Investigación y Desarrollo, se configura como un dinámico y participativo que incorpora las aportaciones de los agentes del sistema generando un catálogo de líneas de investigación a potenciar, involucrando a las diferentes administraciones con competencia en la materia.



RESEARCH2020 partió de "RESEARCH2015", que sirvió de base para establecer prioridades dentro de la investigación estratégica" y por otra parte priorizar y optimizar la financiación de las áreas prioritarias de investigación estratégica. En este sentido, el catálogo RESEARCH2020 es el resultado de un extenso proceso, mediante el cual han participado un gran número de interesados de universidades, consejos de investigación, ministerios, la industria y organizaciones de interés, etc., en la identificación de las áreas de investigación estratégicas esenciales y en los sectores más prometedores para Dinamarca.



El catálogo tiene cinco visiones y 14 temáticas que identifican áreas de alto potencial para la investigación Danesa. La generación de nuevos conocimientos en estas áreas ha de ser la fuerza impulsora en el desarrollo de la prosperidad o contribuir a la solución de los retos sociales importantes, una de las máximas de su sistema, la innovación al servicio de la sociedad.

Los cinco ejes principales de “Research 2020” y sus áreas de investigación, partiendo de su enfoque eminentemente social, son las siguientes:

- **Una sociedad con una economía verde**
  - Tecnologías y sistemas energéticos del futuro
  - Tecnologías y soluciones competitivas asociadas al medio ambiente, el agua y los recursos naturales
  - Climatología y adaptación al cambio climático
  - Recursos naturales, alimentos y otros productos biológicos
- **Una sociedad saludable y con calidad de vida**
  - De la Investigación básica a la efectiva prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.
  - El sector de la salud del futuro.
- **Una sociedad basada en la alta tecnología y la capacidad de innovación**
  - Oportunidades y soluciones Digitales.
  - Producción de sistemas de última generación y nuevos tipos de innovación
  - Tecnologías de desarrollo Estratégico.
- **Una sociedad eficiente y competitiva**
  - Competitividad, productividad and crecimiento.
  - Innovación en prevención y bienestar.
  - Transporte, logística y urbanismo.
- **Una sociedad competente y cohesionada**
  - Educación, formación y desarrollo de competencias
  - Conocimiento cultural y competencias transversales en el ámbito cultural para afrontar los retos de la globalización.

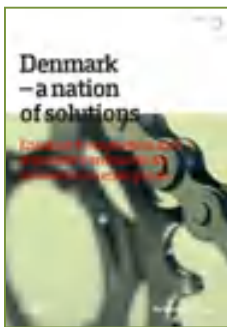
*Ejes de Research 2020*



En el siguiente esquema se muestran las dimensiones o criterios esenciales y la orientación que rige el catálogo de Research 2020, que coadyuva a la priorización de la financiación de la investigación.



*Innovation Strategy – Denmark a nation of Solutions*

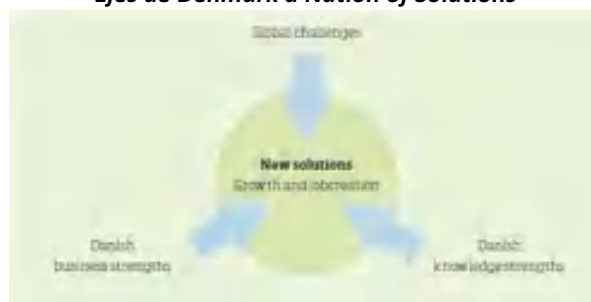


La estrategia de innovación “Denmark a Nation of Solutions” se sustenta sobre tres pilares de actuación:

- Fortaleciendo el tejido empresarial danés y su interrelación con el ecosistema innovador (instituciones de investigación y demás agentes del sistema) mediante nuevos mecanismos de valor añadido para el sistema.
- Aprovechando los cambios globales y sociales como motor de la demanda de nuevas innovaciones y soluciones.
- Mejorando la ecuación y el conocimiento de Dinamarca como garantía de competitividad y como medio para potenciar la capacidades de innovación.

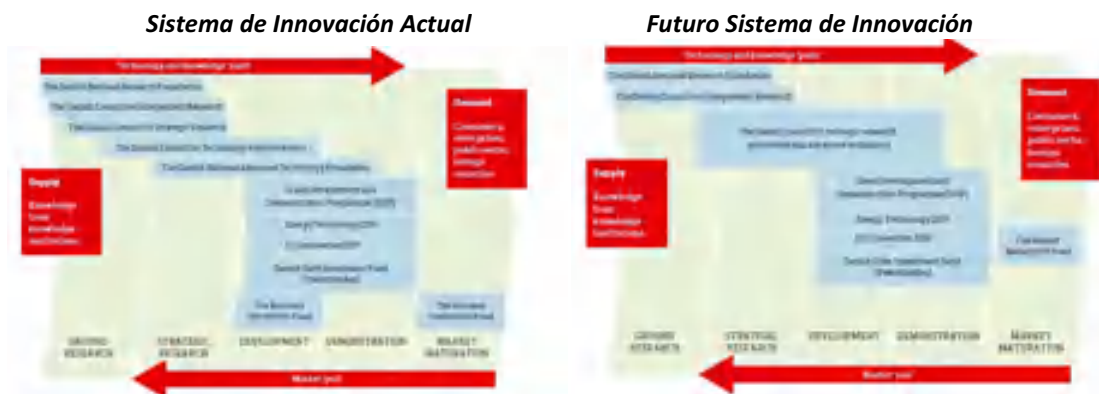
El resultado de las actuaciones en dichos ejes ha de traducirse en la generación de nuevas soluciones, crecimiento económico y creación de empleo.

**Ejes de Denmark a Nation of Solutions**



El primer pilar **“Innovación impulsada por los retos sociales”** incorporaba las siguientes actuaciones:

- Sistema y estructura más simple y flexible de Consejos y agencias de Investigación.
  - Revisión e implementación de la nueva estructura de las agencias y consejos daneses de investigación e innovación.
  - Reestructuración del Fondo de apoyo a la Innovación Empresarial orientándolo hacia proyectos maduros enfocados al mercado.
  - Fortalecer la participación y colaboración de Dinamarca en la Innovación de la UE.



- **“Partenariados”** en materia de Innovación Social<sup>20</sup>:
  - Establecimiento de un panel de profesionales multidisciplinar y multisectorial para priorizar las políticas de innovación.
  - Diseño de un modelo de **“partenariados”** para la innovación social.
  - Lanzamiento de **“partenariados”** piloto en innovación social.
  - Definición de una estrategia para la participación de Dinamarca en los programas Europeos.

El segundo pilar **“Más conocimiento transformado en valor”** incluye las siguientes actuaciones:

- Modelos de cooperación entre empresas e institutos de investigación más simples y ágiles:
  - Apoyo profesional a clusters y redes de cooperación.
  - Programa colaborativo global para la innovación de PYME basadas en el conocimiento.
  - Priorización de la I+D para mejorar la competitividad del sector manufacturero.
  - Programa para la creación de **“Start-up”** en Graduados.
  - Creación de Nuevos Centros Internacionales de Innovación (Seúl, Sao Paulo y Bangalore).
  - Simplificación de los programas públicos de ayuda a la Innovación.
  - Incrementar la masa crítica y la profesionalidad de algunas incubadoras.

<sup>20</sup> Para afrontar los retos del Research 2020 y su enfoque social, esta estrategia plantea la configuración de grupos de expertos en los sectores prioritarios: Marítimo, Agua y soluciones medioambientales, Energía y clima, Turismo y economía del ocio, creatividad empresarial y diseño, soluciones de salud y bienestar, alimentos y TIC y crecimiento Digital.

- Mejora de la innovación en los Centros de Investigación.
  - Fortalecer la cooperación para la innovación y la generación de conocimiento en el ámbito de la educación, haciendo más atractiva la carrera de los investigadores y educadores.
  - Mejora del Marco para la cooperación entre la empresa y las universidades.
  - Coadyuvar al acercamiento entre el conocimiento y su mercado potencial (mejorar los mecanismos para vincular oferta y demanda de conocimiento).
  - Promocionar la cooperación con empresas en innovación práctica u orientada al mercado.

El tercer pilar **“Educación como medio para incrementar la capacidad de innovación”** consta de las siguientes actuaciones:


- Incorporar elementos prácticos en la educación que fomenten la innovación y el emprendimiento.
- Fomentar la innovación en la formación de los profesores y educadores.
- Apoyar iniciativas de apoyo a alumnos con talento.
- Crear un sistema en la escuela primaria que promueva el talento.
- Fortalecer la innovación y el emprendimiento en la formación profesional.
- Potenciar la visión de negocio y el emprendimiento en los estudiantes de doctorado.
- Asegurar nuevos objetivos y metodologías de aprendizaje.
- Crear competiciones o concursos de innovación en educación primaria y secundaria.
- Integrar la innovación y el emprendimiento en los programas educativos.

**2.5 Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador**

En este apartado del informe país de Dinamarca se recogen posibles actuaciones susceptibles de ser incorporadas o adaptadas al sistema de I+D+i TIC de Ecuador, si bien para ello es necesario con carácter previo el fortalecimiento del mismo, crear una masa crítica de I+D+i en torno al sector TIC y desarrollando planes de acción que incrementen la digitalización de la sociedad en general, eliminando barreras al uso de las TIC contribuyendo a reducir la brecha digital.

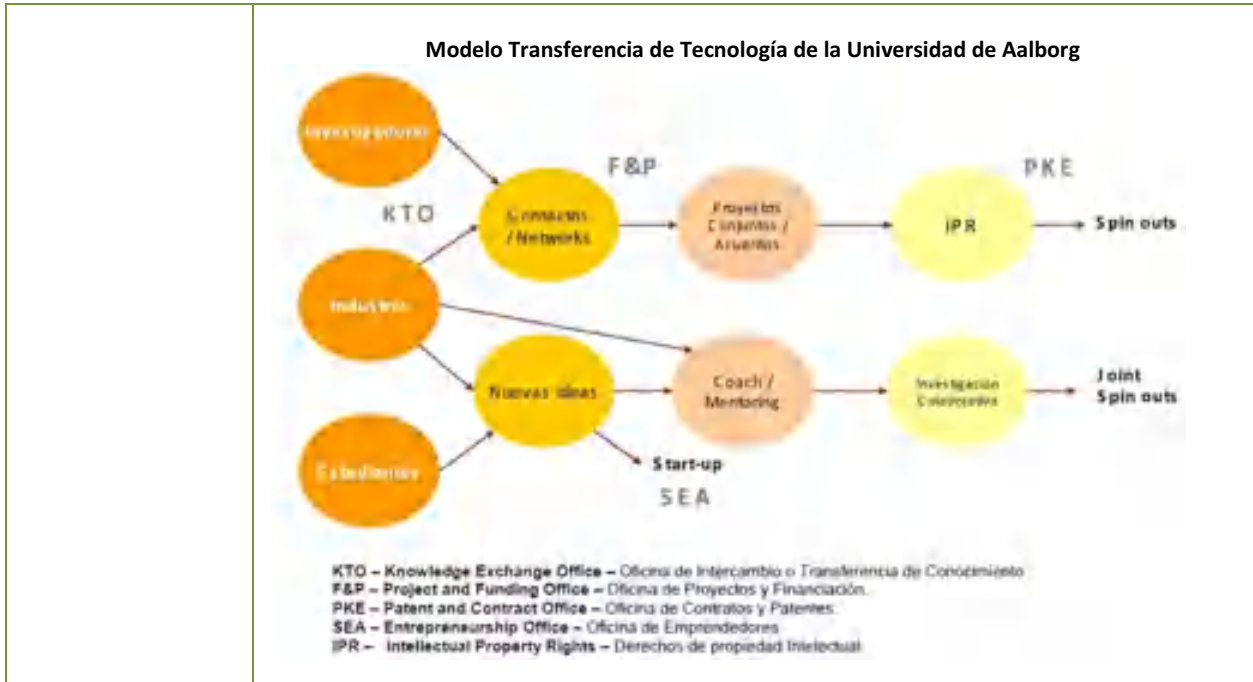
A continuación se exponen algunas iniciativas, que podrían desarrollarse en Ecuador o bien alcanzado un cierto nivel de madurez del sistema o en el caso de algunas iniciativas como modelo de referencia inicial.

Instrumento	Aspectos Destacados
<p>El efecto y las sinergias de los <b>“Clusters”</b> de última generación</p>	<p>El rol que desempeñan los poderes públicos es fundamental para el desarrollo de los clusters sobre todo en sus etapas iniciales debido a los altos costes de las infraestructuras y de la ubicación. Es en esta etapa, donde el sector público alcanza un mayor protagonismo en la labor de atraer empresas, instalaciones científico-tecnológicas, profesionales, etc., con la finalidad de crear el clima adecuado para el desarrollo del cluster.</p> <p>Una vez asentados en el cluster las entidades de investigación, las empresas y el resto de los agentes, los agentes públicos llevan a cabo labores de gestión, promoción y encuentro, al mismo tiempo que gestionan servicios de carácter general o de valor añadido para las empresas e instituciones con presencia en el cluster.</p> <p>La clasificación de clusters del Ministerio de ciencia, tecnología e Innovación Danés distinguía tres tipos de clusteres: nacionales (11), regionales (9) y emergentes (5).</p>

	<p>Dinamarca cuenta con clusters nacionales en sectores estratégicos de su economía, tales como: transporte marítimo, aerogeneración, Audífonos, industrias vinculadas a la discapacidad, electrónica de potencia, semillas, piel, agua, industria cárnica, Tecnologías de refrigeración, calefacción y acondicionamiento, leche y productos lácteos. También dispone con clusters regionales: telecomunicaciones, turismo de negocios, acero inoxidable, textil, jardinería, industria farmacéutica, industria offshore, mueble, transporte. En un tercer grupo estarían los clusters emergentes con áreas de alto potencial de crecimiento: Bio-informática, tecnología de sensores, productos orgánicos, reciclaje de residuos, juegos de entretenimiento y de aprendizaje.</p> <p>Por su parte, la clasificación de clusters estratégicos elaborada por “Invest in Denmark” distingue cinco principales: marítimo, biotecnología, energías renovables, clusters de creatividad y cluster TIC.</p> <p>El cluster TIC Danés se centra en las siguientes áreas de especialización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías móviles e inalámbricas.</li> <li>• Desarrollo de Software.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seguridad Informática</li> <li>○ E-Government</li> <li>○ Acústica – Multimedia</li> <li>○ Software empresarial</li> </ul> </li> <li>• Computación Ubicua             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Telemedicina</li> <li>○ Domótica</li> <li>○ Robótica</li> </ul> </li> </ul>
<p>La importancia de contar con una buena <b>“Red de Centros Privados de I+D”</b> orientada al mercado y a la necesidades del tejido productivo</p>	<p>Las redes de centros independientes de investigación son agrupaciones de institutos privados de I+D sin ánimo de lucro capaces de abarcar un amplia gama de disciplinas científicas condicionadas por del tejido productivo del país y por sus prioridades estratégicas, constituyendo un mecanismo valioso para la transferencia de tecnología por su clara orientación hacia la industria.</p> <p>El Grupo de Tecnología avanzada (GTS) es una agrupación o red independiente de organizaciones de investigación y tecnología privadas de Dinamarca. Dispone de un órgano central que se ocupa de los intereses comunes de los institutos en su relación con terceros y facilita la cooperación interna en aspectos tecnológicos, profesionales, administrativos y de gestión.</p> <p>Los institutos pertenecientes al GTS son organizaciones sin ánimo de lucro que han sido autorizadas por el Ministerio danés de Ciencia, Tecnología e Innovación a usar dicha denominación. Sólo los institutos o centros con alto grado de calificación profesional y técnicas pueden recibir esta acreditación que se concede por un período de tres años.</p> <p style="text-align: center;"><b>Relación de Organizaciones de Investigación que Integran el Grupo GTS</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> <li>Bioneer</li> <li>Danish Fundamental Metrology</li> <li>Danish Institute of Fire and Security Technology</li> <li>Danish Standards Association</li> <li>Danish Technological Institute</li> <li>DELTA Danish Electronics, Light &amp; Acoustics</li> <li>DHI Water and Environment</li> <li>DTC - Danish Toxicology Centre</li> <li>FORCE Technology</li> </ul> </div> <p>Entre las fortalezas y elementos de caracterización del éxito de esta red hay que destacar: la orientación al cliente, su independencia, su orientación al cliente privado y a la internacionalización, la constante innovación (reinverten gran parte de sus beneficios en proyectos de I+D interna), comprometidos con la mejora de la sociedad, sinergias entre los centros de la red, alta cualificación del personal e investigación de alto nivel a escala internacional y la apertura a la</p>

	<p>cooperación.</p>
<p>Fomentando el encuentro entre los agentes del sistema de I+D+i a través de “Modelos de cooperación público privada”.</p>	<p>Los proyectos de cooperación tienen como objetivo prioritario el fortalecimiento de los vínculos entre la I+D+i pública y privada y la movilización de capitales procedentes del sector privado produciendo un efecto multiplicador como consecuencia de las aportaciones públicas, traduciéndose esta cooperación en bienes y servicios susceptibles de ser comercializados.</p> <p>Los programas de cooperación emplean un sistema de financiación de carácter mixto público – privado, en el que las aportaciones públicas tienen un importante efecto de atracción de capital privado a la investigación de excelencia en sectores y áreas estratégicas dentro de un modelo con una clara orientación al mercado. Entre las ventajas que aportan los proyectos de cooperación destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La implicación directa de la industria en el proceso.</li> <li>• La vertebración del sistema de I+D+i y su conexión con la industria y el mercado.</li> <li>• Orientación de los proyectos de investigación hacia su materialización en bienes y servicios que compitan en el mercado.</li> <li>• El fortalecimiento de la investigación básica y aplicada.</li> </ul> <p>Tradicionalmente los programas de cooperación entre agentes del ámbito empresarial y el mundo del conocimiento de desarrollados por la “Danish National Advanced Technology Foundation”, tenían unos objetivos estratégicos innovadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la cooperación público-privada en investigación en áreas estratégicas y en Tecnologías Avanzadas.</li> <li>• Fomentar la participación en proyectos de I+D de las Pymes.</li> <li>• Apoyo a proyectos de especial relevancia en la investigación en las áreas prioritarias o estratégicas de nanotecnología, biotecnología y en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como a iniciativas supongan la interrelación de estas áreas.</li> <li>• Potenciar la especialización en nichos de mercado de alto rendimiento.</li> </ul> <p><b>Esquema de la cadena de valor de los Modelos de Cooperación Público-Privada danesa</b></p>
<p><b>Modelos innovadores de transferencia de tecnología</b> como pieza clave en el proceso de valorización de los resultados de la investigación.</p>	<p>Transferencia de tecnología: son acciones destinadas a propiciar el encuentro entre el mundo de la investigación y la industria, mediante la articulación y el fortalecimiento de los mecanismos que posibiliten la materialización de los resultados de la investigación en bienes y servicios a disposición del mercado.</p> <p>La universidad de Aalborg y su modelo de vanguardia en la transferencia de tecnología, incorpora de manera integral el ciclo completo de estos procesos. El rol de esta Universidad se centra en la acogida y apoyo a actividades de Innovación, creación de empresas, crecimiento y desarrollo de empresas en la región con apoyo de sus cuatro oficinas especializadas en las distintas etapas y fases de la I+D+i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina de intercambio de conocimiento (KTO)</li> <li>• Oficina de Contratos y Patentes (PKE)</li> <li>• Oficina de Proyectos y Financiación (P&amp;K)</li> <li>• Oficina de emprendedores y creación de empresas (SEA)</li> </ul>



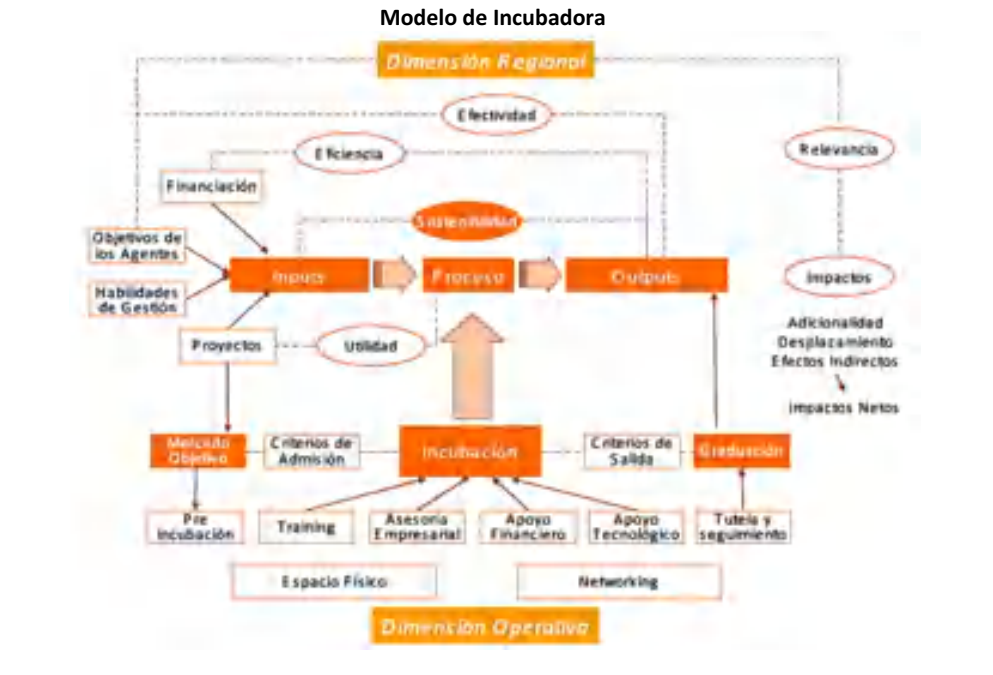


**Incubadoras focalizadas y con alto grado de especialización.**

Las incubadoras son entidades encargadas de apoyar el nacimiento y las primeras etapas de desarrollo de nuevas empresas en las que su principal factor competitivo reside en el conocimiento (base tecnológica) o en actividades de investigación y desarrollo.

En Dinamarca las incubadoras se caracterizan por cooperar con una larga lista de agentes nacionales e internacionales. Los más importantes colaboradores de estas entidades son las instituciones danesas generadoras de conocimiento tales como: universidades, instituciones de investigación gubernamentales, hospitales, empresas industriales, inversores institucionales, empresas de capital riesgo, business angels, agencias de patentes, abogados y financieros.

Las incubadoras danesas ofrecen una amplia gama de servicios de carácter integral que van desde la cesión temporal de un espacio físico (oficina, laboratorio, etc.) y el acceso a instalaciones de investigación hasta la puesta en contacto con potenciales inversores o business angels, pasando por toda una serie de servicios centrales y de asesoramiento. Este modelo de incubación permite el que las empresas de nueva creación, asentadas en entornos altamente innovadores, puedan recibir ayudas para contrastar la viabilidad de su modelo de negocio.





Pioneros en programas de apoyo a las empresas de alto crecimiento empresas “gacela”.

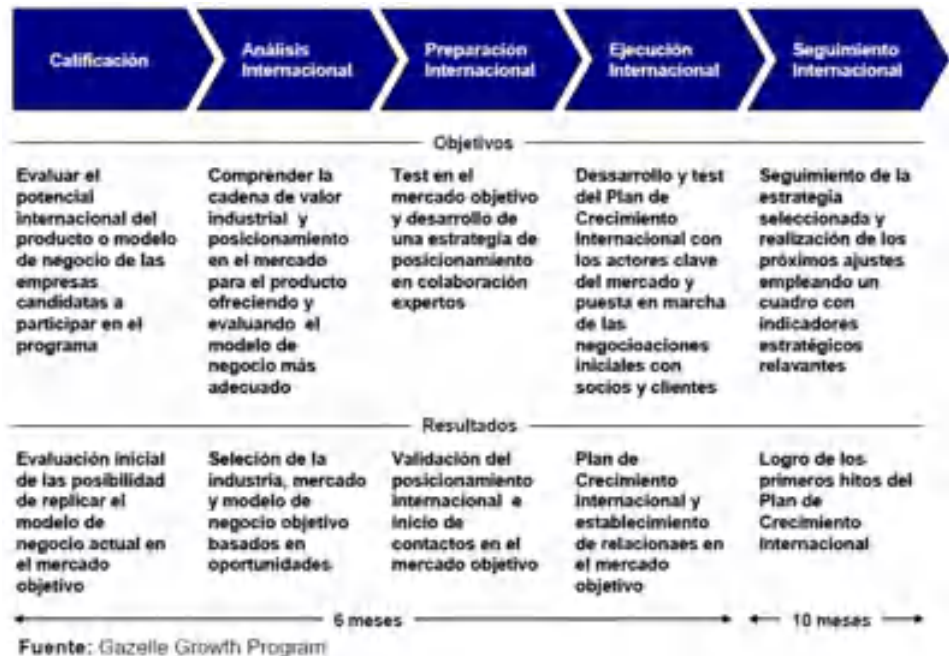
Los programas de apoyo a las empresas Gacelas constituyen un novedoso instrumento que tiene como objetivo consolidar y asistir a estas compañías para garantizar su sostenibilidad en el tiempo, así como potenciar su internacionalización y expandir sus efectos positivos en la creación de empleo, riqueza y conocimiento.



El programa se centra en apoyar a un grupo selecto de empresas danesas a internacionalizarse, ayudándolas a:

- Definir desde una óptica internacional su valor para los potenciales clientes.
- Clarificar su posicionamiento y orientación a los mercados internacionales.
- Desarrollar un plan estratégico para introducir con garantías a la empresa en el mercado objetivo.

En el siguiente gráfico, se presentan las principales etapas del Programa de Crecimiento de Empresa Gacelas (Gazelles Growth):



Potenciación de las redes de la internacionalización de los sectores del conocimiento, en especial del sector TIC y garantizando la presencia de Dinamarca en los principales mercados y polos Innovación del sector: el programa “Silicon Valley Entry” y los “Innovation Center Denmark”

Los programas integrales de acceso a nuevos mercados constituyen una herramienta esencial para la internacionalización de los sectores de alto potencial de las economías modernas (como las TICs o la biotecnología) apoyando a las empresas para su establecimiento en los principales mercados y polos de innovación sectorial a través de entidades dinámicas que sirven de enlace con el país objetivo.

En 2006 Dinamarca puso en marcha el programa “Silicon Valley Entry” para facilitar la entrada de las empresas danesas e Silicon Valley y potenciar su presencia en el mercado estadounidense en sectores de alto potencial y crecimiento como son las TIC y la Biotecnología.

Para apoyar esta iniciativa se crearon los denominados Centros de Innovación en mercados objetivo. El Innovation Center Denmark tiene como objetivo ser el punto de enlace entre empresas, inversores, comunidad científica e innovadora de Dinamarca y de Silicon Valley. Como parte de este rol el Centro contribuye a la entrada de compañías danesas de alto potencial en Silicon Valley, a atraer inversiones a Dinamarca y servir de vínculo de unión entre los entornos de la investigación y de innovación de Estados Unidos y Dinamarca.

	<p><b>Modelo de Negocio de la iniciativa “Silicon Valley Entry”</b></p>
	<p>El programa “Silicon Valley Entry” como parte de las actividades del Centro de Innovación de Dinamarca es el resultado tangible de la Estrategia de Globalización del Gobierno Danés que tiene como objetivo convertir a Dinamarca en una economía líder basada en el conocimiento en 2016.</p> <p>Tras esta experiencia piloto el Gobierno Danés se ha planteado extender el modelo a otros mercados de interés dentro de su estrategia internacional. En este sentido, esta iniciativa ha tenido continuidad en otros mercados como el Chino con la apertura del Innovation Center Denmark de Shangai en 2007 y el de Alemania, situado en Munich, que abrió sus puertas a mediados de 2008.</p> <p>En este sentido, dentro del marco de su nueva estrategia de Innovación “Denmark a Nation of Solutions” tiene prevista la creación y de nuevos Centros Internacionales de Innovación en Seúl, Sao Paulo y Bangalore.</p>

**2.6 Visión de conjunto**

Dinamarca es un claro ejemplo de economía basada en el conocimiento en la que el alto nivel de adopción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las empresas, la administración y en la esfera social desempeña un importante rol dentro de su modelo competitivo caracterizado por sus altas cotas de eficacia y eficiencia.

Es evidente, que la fortaleza del sistema danés se fundamenta no sólo en una serie de factores estructurales de índole educativo, cultural, social o económico, sino que Dinamarca lleva años trabajando de forma decidida en la incorporación de los nuevos paradigmas empresariales que abogan por una apuesta por sectores intensivos en conocimiento y valor añadido como las TIC, la biotecnología o la nanotecnología y por la búsqueda de ventajas competitivas que se infieren del uso de las TIC y de los procesos de I+D+i generando un alto nivel de crecimiento y progreso.

Tal y como se pone de manifiesto, una de las fortalezas del modelo económico y del sistema de I+D+i danés se basa la interiorización de modelos de cooperación empresarial o modelos de colaboración público-privada (amparados en estructuras de cluster dinámicas y en el aprovechamiento del valor añadido de la I+D+i), que junto a una visión global de los mercados orientada a la exportación de bienes y servicios, hacen que Dinamarca esté muy bien posicionada en términos de competitividad en la esfera internacional.

Las empresas danesas son mucho más innovadoras que las empresas de otros países, ello es debido en gran medida a que la innovación es vista en las empresas como condición imprescindible para su supervivencia en el mercado. Ello contribuye a explicar en parte, por qué los niveles de inversión en I+D del sector TIC como % del PIB o la inversión en innovación del sector TIC con respecto a su facturación son superiores a la de otros países, y en donde la protección de propiedad intelectual y creación de patentes juega un rol fundamental para el desarrollo TIC.

Entre las iniciativas desplegadas en Dinamarca destacan el análisis de la estructura de clusters danesa que aporta una visión sobre las principales áreas de especialización de su economía y sus opciones estratégicas en el ámbito de la cooperación para competir en los mercados internacionales. Además se abordan elementos novedosos como: la red de centros privados de investigación GTS que tiene una notable incidencia en los procesos de innovación del tejido

empresarial danés, ejemplos de cooperación público –privada para la realización de proyectos de vanguardia gestionados por la Fundación Nacional Danesa en Tecnologías Avanzadas, experiencias en el ámbito de la transferencia de tecnología, como la de la Universidad de Aalborg, y la creación de empresas al amparo un nuevo modelo de incubadoras y con programas de fomento a la internacionalización de las empresas en los polos del conocimiento o en mercados estratégicos como sucede en la iniciativa “Silicon Valley Entry” (a través de los Centros de Innovación Daneses) o para el apoyo a las empresas de alto potencial o empresas Gacelas que desarrolla el programa “Gazelle Growth”.

Por otra parte, el potencial en I+D+i y en TIC de Dinamarca queda patente en los principales rankings e indicadores de referencia internacional consultados en variables como: la inversión en I+D, la formación de su fuerza laboral, la inversión privada en I+D+i, la cooperación de pymes innovadoras, el empleo en sectores de alta tecnología, las patentes, el uso de Internet, el e-government, uso del e-business, la inversión en I+D en el sector TIC como porcentaje del PIB y el empleo y cualificación TIC, entre otros.

### 3. ESPAÑA

En el presente informe país se incluyen los principales indicadores en materia de sociedad de la información e I+D+i de España y se profundiza sobre las estrategias empleadas por dicho país para alcanzar su posicionamiento entre los países de vanguardia.

#### 3.1 Indicadores socioeconómicos

En la siguiente tabla se muestran los principales indicadores socioeconómicos de España.

<b>País: ESPAÑA</b>	
Superficie (km <sup>2</sup> ) (2011)	504.645
Población (2013)	47.265.321
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ) (2013)	93,66
Producto Interior Bruto (PIB) total (Mill. de \$) (Nominal) (2011)	1.575.113
PIB per cápita (\$) (2012)	29.195
Contribución del sector TIC al PIB (2012-2010)	6%
Volumen de Exportaciones (Mill. de \$) (2011)	309.600
Volumen de Importaciones (Mill. de \$) (2011)	323.700
Saldo de la Balanza comercial (Mill. de \$) (2011)	-14.100
Desempleo (2012)	26,3%
Inflación (2013)	3,1%
Deuda Pública con respecto al PIB (2012)	85%
Posición en el Índice de desarrollo Humano (2012)	23

En los últimos años el sector de las TIC ha ido ganando peso dentro de la estructura económica de España. En 2012 el “hipersector TIC español”, denominación acuñada por AMETIC (asociación española de referencia en el ámbito del sector TIC), que aglutina ocho sectores (entre los que se encuentran los contenidos digitales, tecnologías de la información y las comunicaciones, o la electrónica de consumo), estaba formado por un total de 24.371 empresas, lo que supone el 1,61% de todas las existentes en la estructura productiva española. Además, empleaba a 386.009 trabajadores, el 2,10% de la fuerza laboral del país, representando más del 6% del PIB español.

En este sentido el sector TIC español, al suponer el 2% de la estructura productiva nacional y el 6% del PIB, queda patente el alto grado de productividad y valor agregado que genera la industria TIC a la economía española, lo que se sustenta en "la elevada cualificación" del sector, que representa el 5,7% de los trabajadores con titulación superior.

Por sectores, tres suman el 93% de las empresas. El más numeroso es el de las tecnologías de la información, con 14.469 compañías y 194.820 trabajadores. Le siguen el sector de los contenidos digitales, con un 25,3% de las empresas y un 20,1% de los trabajadores, y el de los operadores y proveedores de telecomunicaciones, con un 7,9% de las empresas y un 17,7% de los trabajadores. El sector que menos compañías aporta es el de la electrónica profesional con 111 empresas, aunque estas mantienen 17.744 empleos (el 4,6% del total).

El 96% de las empresas que aglutina el sector tiene entre 1 y 49 empleados. Según el estudio anual de AMETC, el tamaño medio de las compañías es de 15,8 trabajadores, una cifra superior a los 12,2 trabajadores de media de la economía española.

Finalmente, destacar otro dato significativo a tener en cuenta que es el hecho de que en tecnologías de la información, el 94,5% de las empresas da servicios de integración y de mantenimiento de sistemas, solo el 2,8% de las empresas fabrica equipos y un 2,6% desarrolla software.

### 3.2 Penetración de la Sociedad de la Información (SI)

#### Indicadores de Sociedad de la Información

En la siguiente tabla y gráficos se muestran los resultados de España en los principales indicadores en materia de sociedad de la información, seleccionados para la elaboración del benchmarking.

Principales indicadores de Sociedad de la información y TIC

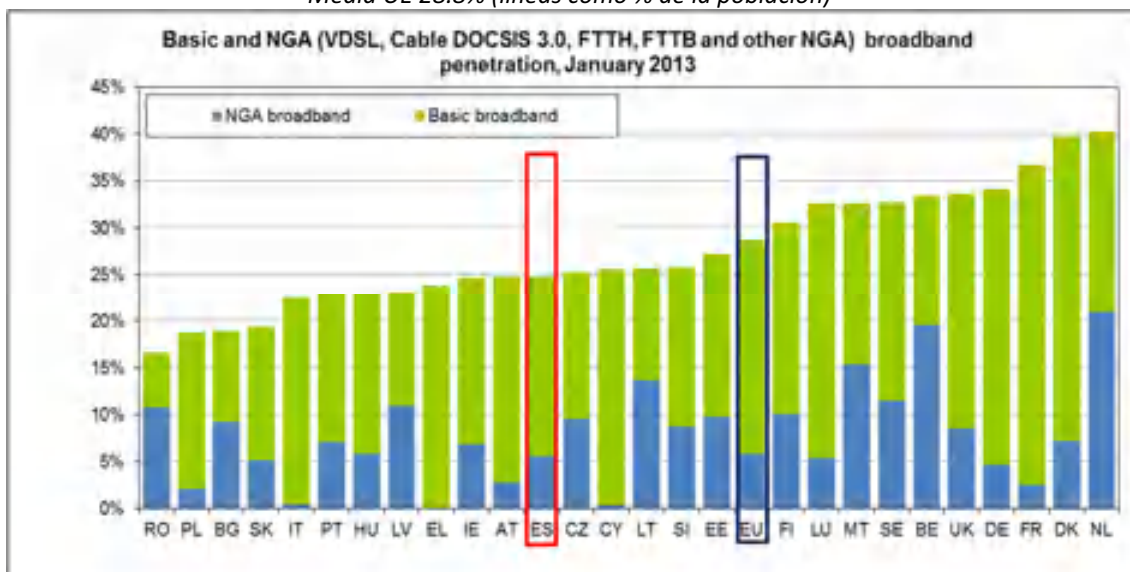
	ESPAÑA
<b>INDICADORES SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	
Abonados a Internet por banda ancha fija (por cada 100 personas)	24,26
Abonos a teléfonos celulares (por cada 100 personas)	108
Exportaciones de productos de TIC (% de las exportaciones de productos)	1,5
Exportaciones de servicios de TIC (% de exportaciones de servicios, balanza de pagos)	30
Usuarios de Internet (por cada 100 personas)	72

Fuente: Banco Mundial

España presenta valores de razonables en los principales indicadores analizados, destacando las exportaciones en servicios TIC.

En los siguientes gráficos se muestra el posicionamiento de Dinamarca a escala Europea para indicadores relativos a la penetración de banca ancha fija, acceso a internet en las empresas, competencias en TIC de los recursos humanos, fuerza laboral TIC, comercio electrónico y gobierno electrónico y dotación TIC en la escuela.

Penetración de los abonados a Banda Ancha Fija  
Media UE 28.8% (líneas como % de la población)



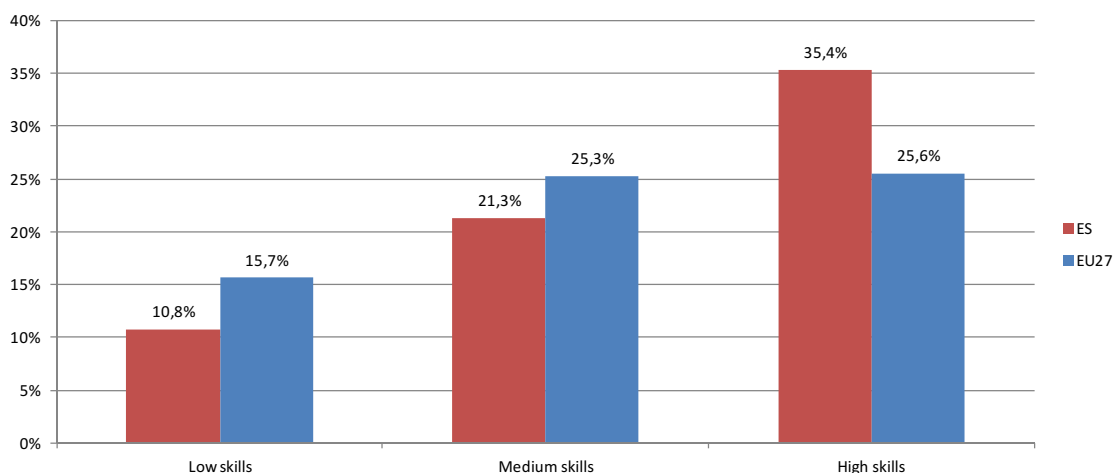
Fuente: Communications Committee. 2013

**Acceso a Internet, por Banda Ancha Fija y Móvil por tamaño de empresa**  
UE27- 2011 (% de empresas)

	Internet access		Fixed broadband connection		Mobile broadband connection							
	2010	2011	2010	2011	all enterprises		small		medium		large	
					2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
<b>EU27</b>	94	95	84	87	27	47	22	43	43	66	67	85
BE	97	96	89	86	29	29	24	25	49	45	70	71
BG	85	87	61	68	9	34	7	30	14	47	34	67
CZ	95	96	85	87	18	25	13	20	35	41	51	61
DK	97	98	84	91	43	47	39	42	63	68	81	81
DE	97	97	88	88	22	57	16	52	38	79	63	93
EE	96	96	87	90	9	48	7	45	13	58	36	71
IE	92	93	84	90	36	46	31	41	52	65	73	85
EL	90	93	80	76	6	38	5	35	14	54	20	62
<b>ES</b>	97	97	95	96	35	47	31	43	57	71	75	85
FR	97	96	93	92	28	60	23	56	46	80	68	92
IT	94	94	83	84	19	47	16	43	38	75	66	89
CY	88	91	85	88	11	32	9	27	19	49	39	81
LV	91	92	66	82	12	23	10	21	19	32	41	53
LT	96	98	78	87	20	49	16	45	32	64	62	84
LU	96	97	87	93	20	27	17	23	26	37	57	66
HU	90	89	78	84	22	36	18	33	36	57	57	77
MT	94	95	91	94	28	41	24	37	41	52	62	74
NL	98	100	90	91	28	41	23	36	47	55	68	75
AT	97	98	75	82	46	65	42	60	65	87	91	97
PL	96	94	66	73	21	24	16	19	32	38	64	73
PT	94	95	83	83	25	39	20	35	48	60	75	85
RO	79	79	49	54	8	15	6	13	14	22	33	54
SI	97	97	85	92	31	50	26	45	47	63	73	88
SK	98	97	71	76	36	38	32	35	46	51	67	71
FI	100	100	93	96	68	77	64	74	88	90	95	95
SE	96	96	88	94	55	67	50	64	76	85	91	95
UK	91	95	87	92	36	52	30	47	58	75	79	91
IS	98	:	95	:	43	:	36	:	74	:	78	:
NO	97	97	84	87	39	53	35	49	61	73	84	84
HR	95	96	76	80	32	41	29	34	41	48	71	74

Fuente: Eurostat

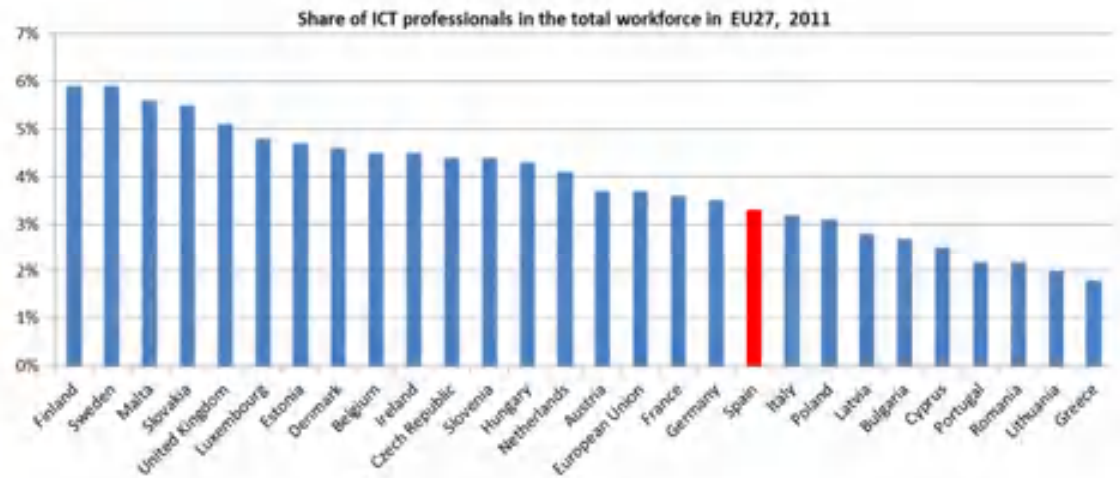
**Habilidades y Capacidades TIC de la fuerza laboral**



Fuente: Eurostat

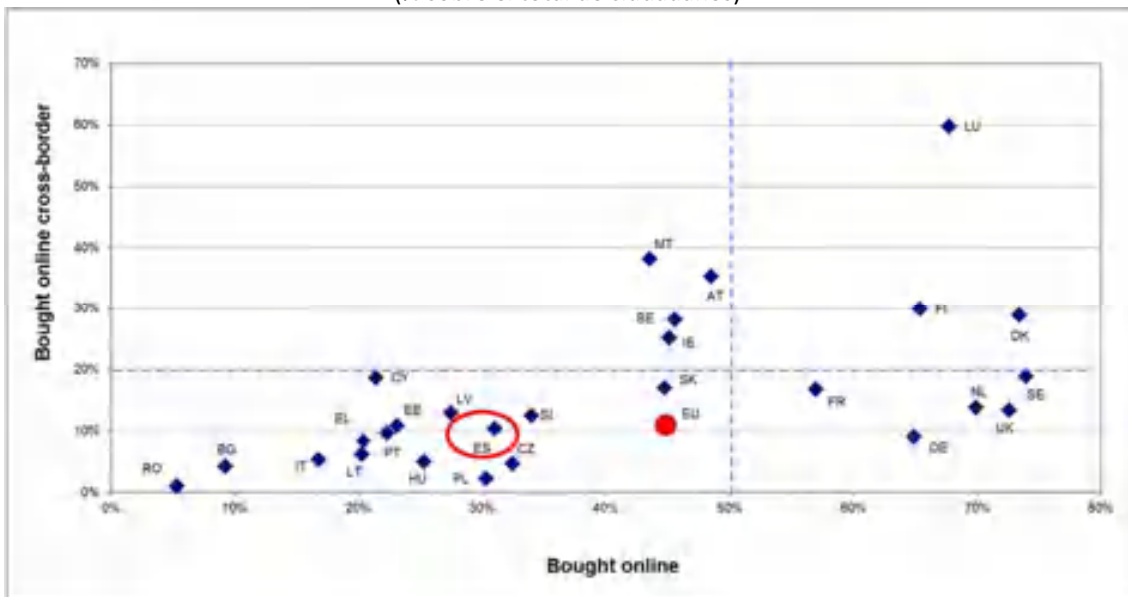


Porcentaje de Profesionales en TIC sobre fuerza laboral total



Fuente: Empirica calculations based on Eurostat Labour Force Survey, 2011

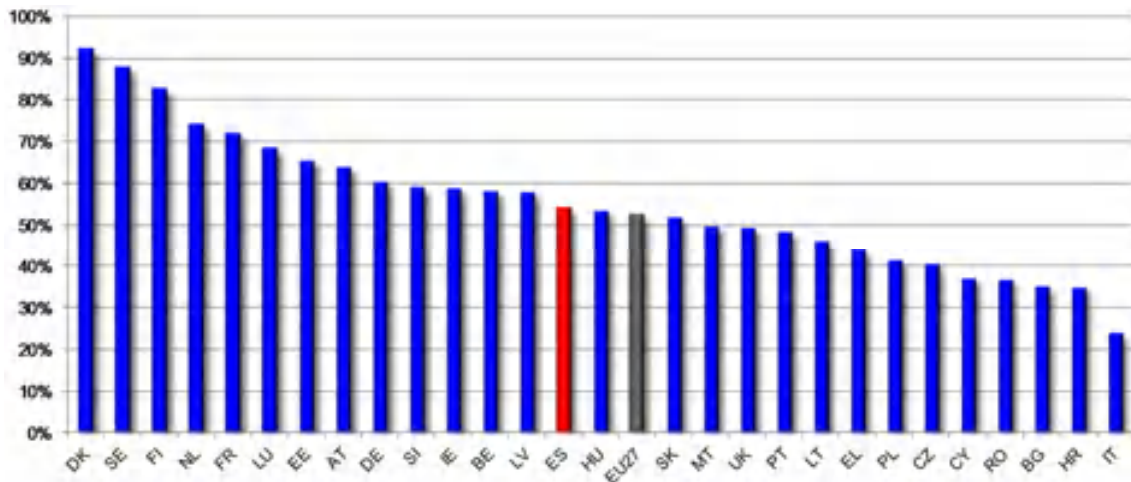
Ciudadanos que realizan compras en Internet (a nivel Nacional e Internacional) 2012  
(% sobre el total de ciudadanos)



Fuente: Eurostat

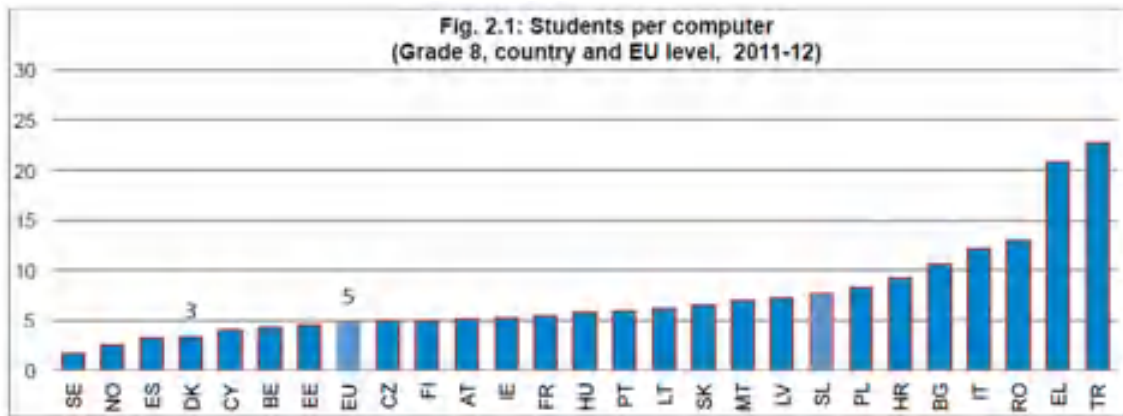


Interacción electrónica entre ciudadanos\* y administración pública (2012)



Fuente: Eurostat  
 \*Ciudadanos de entre 25 y 54 años.

Número de computadoras por Alumno en los países de la UE



Fuente: Survey of schools, ICT in education. Comisión Europea 2012

España presenta en los principales indicadores europeos de sociedad de la información unos niveles avanzados en materia de número de computadoras en centros educativos y la implantación de la banda ancha en las empresas. En el resto de indicadores sus resultados tienden a la media europea, siendo el comercio electrónico el indicador en el que se observan mayores desviaciones respecto a la media de países de la UE. Para corregir el retraso relativo en algunos indicadores, la Agenda Digital española, dispone de un sistema de monitoreo que se muestra en la siguiente tabla.

Agenda Digital para España. Resumen de indicadores

	Valor a alcanzar	Año	Valor 2012 (2011)	Valor 2012 (2011)	Fuente
<b>Telecomunicaciones y redes ultra rápidas</b>					
Población con cobertura de más de 100Mbps	50%	2015	47,0%	34,0%	SETSI
Población con cobertura FTTH	50%	2015	9,0%	s.d.	SETSI
Población con cobertura HFC	47%	2015	46,0%	s.d.	SETSI
Hogares conectados con más de 100 Mbps	5%	2015	0,4%	2,0%	SETSI
<b>TIC en Empresas y comercio electrónico</b>					
Empresas que envían o reciben factura electrónica en un formato estándar*	40%	2015	23,5%	21,0%	Eurostat
Empresas con página web propia (No sobre el total de empresas con conexión a Internet)	55%	2015	26,6%	s.d.	INE
Empresas que usan soluciones weblogs, como CRM para realizar información sobre clientes, con fines de marketing	25%	2015	21%	19%	Eurostat
Población que realiza compras online	50%	2015	31%	45%	Eurostat
Población que realiza compras online transnacionales	20%	2015	10%	11%	Eurostat
Firmas que realizan ventas online	33%	2015	13%	13%	Eurostat
Firmas que realizan compras online	33%	2015	19%	16%	Eurostat
<b>Industria de contenidos digitales</b>					
Consumo del sector de contenidos digitales*	20%	2015	8.533 ME	s.d.	ONSTI
Crecimiento del sector informático entre 2011 y 2013*	20%	2015	Entre 330 ME y 550 ME	s.d.	ONSTI
<b>Informacionalización de empresas tecnológicas</b>					
Crecimiento de las inversiones del sector TIC entre 2011 y 2013	30%	2015	6.894 ME	s.d.	ONSTI
Incremento de la representación de las empresas del sector TIC (representación comercial o sucesiva) en el sector entre 2011 y 2013	15%	2015	En elaboración	s.d.	ONSTI
<b>Administración electrónica</b>					
Personas que utilizan servicios de administración electrónica	50%	2015	45%	42%	Eurostat
Personas que envían formularios simplificados a través de los servicios de administración electrónica	25%	2015	23%	21%	Eurostat
<b>Confianza en el ámbito digital</b>					
Personas que han usado medios de seguridad**	70%	2015	36%	60%	Eurostat
Confianza puntual por Internet (porcentaje de usuarios que confían mucho o bastante en Internet)**	70%	2015	52%	s.d.	INTECO
Reclamaciones de Facturación sobre el Total de Reclamaciones*	35%	2015	43%	s.d.	SETSI
Empresas que utilizan la firma digital en alguna comunicación enviada desde la empresa. (No sobre el total de empresas con conexión a Internet)	45%	2015	70,7%	s.d.	INE
Empresas que disponen de su sitio web de una declaración de política de privacidad de sus certificaciones relacionadas con la seguridad del sitio web (sobre el total de empresas con conexión a Internet y página web)	75%	2015	61,2%	s.d.	INE
<b>Inclusión digital</b>					
Personas usando Internet de forma regular	75%	2015	65%	70%	Eurostat
Personas de colectivos desfavorecidos usando Internet de forma regular	60%	2015	49,3%	54,1%	Eurostat
Población que nunca ha accedido a Internet	15%	2015	27%	22%	Eurostat
Indicadores que usan el teléfono móvil y UMTS - 3G para acceder a Internet	35%	2015	22,8%	18,4%	Eurostat
Penetración de banda ancha móvil entre usuarios de teléfono móvil	75%	2015	54%	54%	Eurostat

\* Año 2011  
\*\* Año 2010

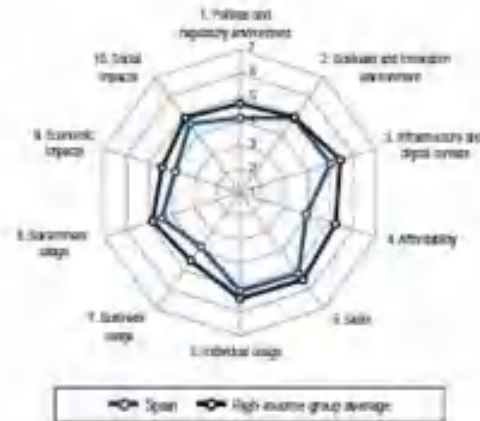
Fuente: ONSTI. Red.es 2012

España en el Networked Readiness Index

En la siguiente figura se muestra el perfil de país de España en el Networked Index de 2013, informe de referencia en respecto al aprovechamiento de las TIC en el que se sitúa en puesto 38 de 144 países.

# Spain

	Rank (out of 144)	Score (1-7)
<b>Networked Readiness Index 2013</b>	<b>38</b>	<b>4.5</b>
Networked Readiness Index 2012 (out of 142)	36	4.5
<b>A. Environment subindex</b>	<b>40</b>	<b>4.5</b>
1st pillar: Political and regulatory environment	44	4.1
2nd pillar: Business and innovation environment	29	4.8
<b>B. Readiness subindex</b>	<b>61</b>	<b>4.8</b>
3rd pillar: Infrastructure and digital content	31	5.4
4th pillar: Affordability	102	3.9
5th pillar: Skills	86	3.9
<b>C. Usage subindex</b>	<b>33</b>	<b>4.5</b>
6th pillar: Individual usage	31	5.1
7th pillar: Business usage	41	3.8
8th pillar: Government usage	42	4.5
<b>D. Impact subindex</b>	<b>36</b>	<b>4.2</b>
9th pillar: Economic impacts	32	3.9
10th pillar: Social impacts	36	4.6



### The Networked Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>1st pillar: Political and regulatory environment</b>		
1.01 Effectiveness of law-making bodies*	50	3.7
1.02 Laws relating to ICTs*	99	4.7
1.03 Judicial independence*	80	4.0
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	69	3.7
1.05 Efficiency of legal system in challenging rights*	62	3.8
1.06 Intellectual property protection*	50	4.0
1.07 Software piracy rate, % software installed	32	4.4
1.08 No. procedures to enforce a contract	59	4.0
1.09 No. days to enforce a contract	66	5.0
<b>2nd pillar: Business and innovation environment</b>		
2.01 Availability of latest technologies*	30	5.9
2.02 Venture capital availability*	75	3.8
2.03 Fiscal tax rate, % profits	73	38.7
2.04 No. days to start a business*	105	28
2.05 No. procedures to start a business*	114	10
2.06 Intensity of local competition*	20	5.5
2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %	12	78.1
2.08 Quality of management schools*	4	5.8
2.09 Gov't procurement of advanced tech*	89	3.3
<b>3rd pillar: Infrastructure and digital content</b>		
3.01 Electricity production, kWh/capita	39	5,408.7
3.02 Mobile network coverage, % pop	28	99.8
3.03 Int'l internet bandwidth, kb/s per user	27	64.1
3.04 Secure internet servers/million pop	32	284.7
3.05 Accessibility of digital content*	26	5.6
<b>4th pillar: Affordability</b>		
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP \$/min	132	0.78
4.02 Fixed broadband internet tariffs, PPP \$/month	71	32.84
4.03 Internet & telephony competition, 0-2 (best)	1	2.00
<b>5th pillar: Skills</b>		
5.01 Quality of educational system*	81	3.5
5.02 Quality of math & science education*	97	3.6
5.03 Secondary education gross enrollment rate, %	2	124.7
5.04 Adult literacy rate, %	51	97.7

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>6th pillar: Individual usage</b>		
6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop	57	113.2
6.02 Individuals using internet, %	38	67.6
6.03 Households w/ personal computer, %	20	71.5
6.04 Households w/ internet access, %	36	63.9
6.05 Broadband internet subscriptions/100 pop	26	203.6
6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop	25	41.6
6.07 Use of virtual social networks*	59	5.6
<b>7th pillar: Business usage</b>		
7.01 Firm-level technology absorption*	48	5.1
7.02 Capacity for innovation*	44	3.5
7.03 ICT patents, applications/million pop	25	38.0
7.04 Business-to-business internet use*	46	5.4
7.05 Business-to-consumer internet use*	40	5.0
7.06 Hours of staff training*	106	2.6
<b>8th pillar: Government usage</b>		
8.01 Importance of ICTs to gov't vision*	64	3.8
8.02 Government Online Service Index, 0-1 (best)	23	0.76
8.03 Gov't success in ICT promotion*	67	4.1
<b>9th pillar: Economic impacts</b>		
9.01 Impact of ICTs on new services and products*	36	4.9
9.02 ICT ICT patents, applications/million pop	26	6.4
9.03 Impact of ICTs on new organizational modes*	51	4.4
9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce	37	32.4
<b>10th pillar: Social impacts</b>		
10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	34	5.1
10.02 Internet access in schools*	47	4.6
10.03 ICT use & gov't efficiency*	48	4.5
10.04 E-Participation Index, 0-1 (best)	21	0.50

Note: Indicators followed by an asterisk (\*) are measured on a 1 to 7 (best) scale. For further details and explanation, please refer to the section 'How to Read the Country Readiness Index' on page 122.

### 3.3 Resultados Científicos, en particular en TIC

Las siguientes tablas y gráficos se caracterizan el posicionamiento bibliométrico de España.

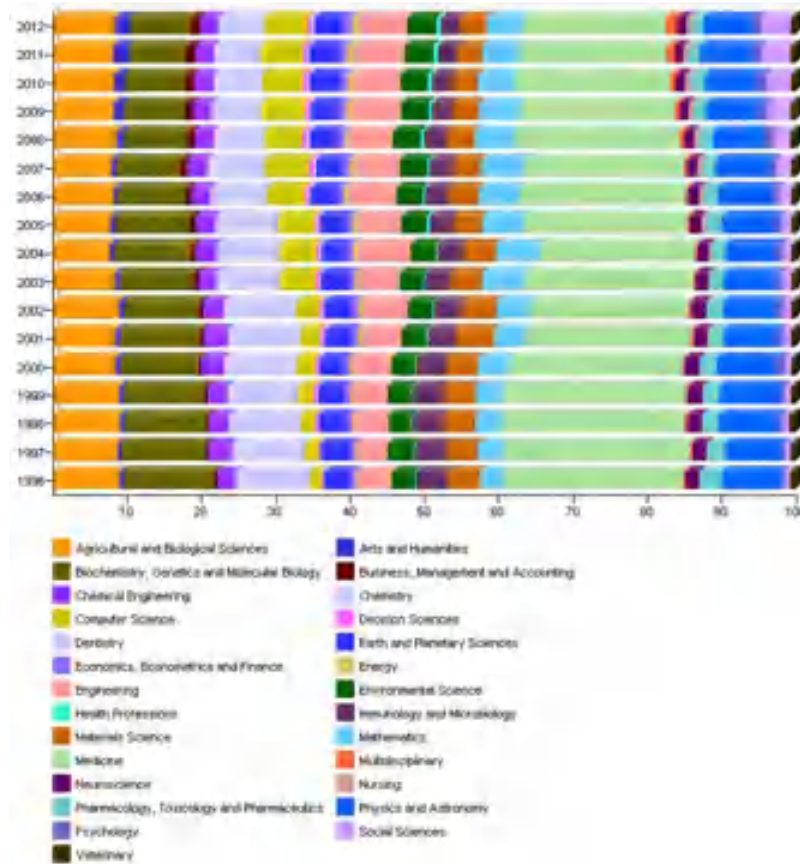
**Posición en el Ranking**

Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
9  Spain	759.811	715.452	8.688.942	2.212.008	13,89	476

**Evolución producción científica de España**

Year	Documents	Citable Documents	Cites	Self Cites	Cites per Doc.	Self Cites per Doc.	Cited Docs.	Uncited Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1996	23.471	22.805	420.101	909.165	17,90	4,61	19.545	3.926	28,31	6,92	2,06
1997	25.084	25.417	477.314	119.194	18,90	4,87	21.254	4.890	27,72	7,18	2,24
1998	26.544	26.522	515.474	124.985	19,43	4,71	22.214	4.890	28,88	7,27	2,27
1999	27.590	26.484	583.560	134.379	20,06	4,87	23.098	4.492	27,72	7,56	2,30
2000	27.130	24.038	519.010	192.996	20,24	4,90	23.016	4.114	27,22	7,30	2,30
2000	28.864	27.426	572.299	130.507	19,83	4,90	24.370	4.492	24,45	7,71	2,18
2000	01.299	29.729	600.044	151.971	18,18	4,84	24.475	4.617	24,27	8,11	2,24
2000	38.977	83.931	642.627	161.831	18,42	4,90	29.373	6.104	33,16	8,81	2,30
2004	40.211	37.429	484.447	171.342	17,07	4,24	22.424	7.889	34,15	8,71	2,56
2000	46.101	43.015	693.713	173.475	15,04	3,76	35.146	9.945	35,03	9,01	2,40
2004	50.991	47.850	675.337	173.790	13,26	3,41	39.444	11.285	34,98	9,40	2,73
2007	51.441	51.282	644.462	167.685	11,34	3,08	41.931	12.510	37,24	9,70	2,77
2008	54.303	54.376	572.838	153.440	9,83	2,84	44.213	44.090	29,08	10,04	2,84
2000	64.216	60.430	482.874	190.812	7,82	5,04	46.158	18.058	37,74	10,35	2,99
2010	66.140	63.717	348.339	99.109	5,11	1,46	48.339	22.581	29,08	13,44	3,01
2011	73.767	60.716	189.844	56.194	2,57	0,76	40.834	22.933	39,98	11,02	3,08
2010	74.499	70.539	44.019	13.793	5,87	3,18	16.580	66.119	41,43	11,33	3,18

**Desglose de la producción científica por disciplinas científicas**





La producción científica TIC de España se situó por encima de las 5.500 publicaciones anuales en 2012, con un porcentaje de cooperación internacional del 40%.

**Evolución producción científica TIC de España**

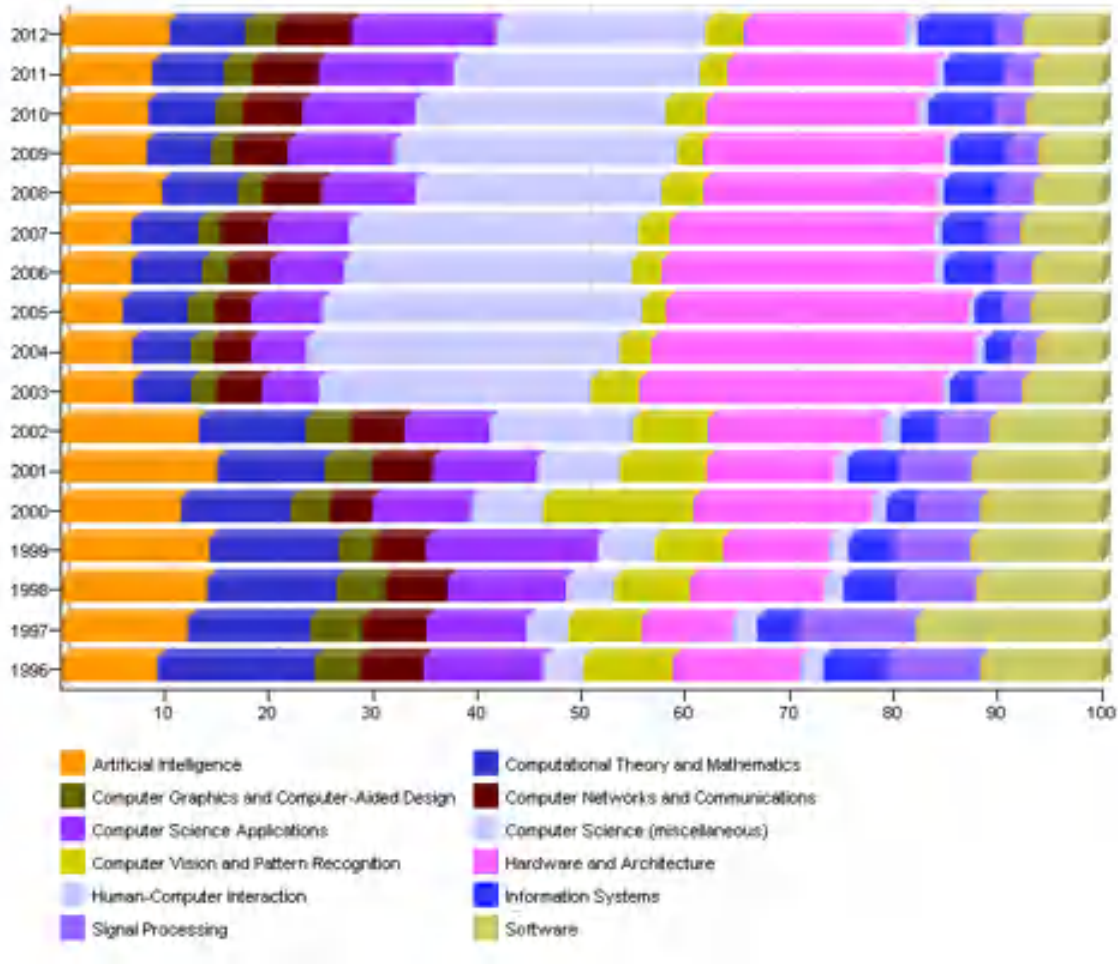
	Documents	Citable Documents	Citas	Self-Cites	Citas per Doc	Self-Cites per Doc	Cite. Docs.	Un. ted. Docs.	% internacione. Colaboración	% Foreign	% world
1996	474	415	1.967	1.301	4,15	3,14	667	110	33,14	4,66	1,09
1997	601	601	3.220	2.019	5,34	3,31	1.887	16	35,79	7,87	1,74
1998	790	680	4.007	2.380	5,07	3,43	1.387	178	39,49	10,94	1,98
1999	726	708	40.803	23.566	55,93	34,6	1.195	148	39,73	6,37	1,45
2000	831	800	12.070	6.040	14,52	7,30	721	100	24,13	3,95	2,00
2001	924	895	13.087	6.728	14,16	7,49	1.64	100	23,05	4,23	1,85
2002	243	1.225	15.959	4.012	65,66	16,45	1.114	207	28,77	3,38	2,04
2003	2.200	2.241	24.755	10.067	11,25	5,31	1.071	500	29,80	0,70	0,60
2004	2.550	2.502	21.755	10.052	8,53	5,37	1.800	715	26,52	10,27	0,25
2005	2.703	2.751	25.416	12.787	9,40	5,10	2.007	701	31,52	10,00	0,10
2006	3.210	3.136	24.721	12.313	7,70	4,75	2.013	397	33,11	10,18	0,38
2007	4.047	3.990	25.073	13.073	6,19	3,89	2.879	1.213	35,80	13,17	0,87
2008	4.013	3.819	20.880	10.594	5,20	3,46	2.669	1.049	38,03	11,44	0,58
2009	4.119	4.010	24.056	12.853	5,84	3,66	3.133	1.135	34,07	14,00	4,45
2010	4.639	4.492	18.110	9.649	3,91	2,22	2.816	1.753	31,10	12,74	4,07
2011	5.209	4.995	21.911	11.119	4,21	2,59	2.444	2.240	36,94	14,84	4,00
2012	5.580	5.170	1.781	821	0,32	0,15	1.000	4.580	40,15	10,76	4,17

**Documents by subject categories**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Artificial Intelligence	60	89	101	141	144	20	248	290	207	379	300	408	590	615	644	730	923
Computational Theory and Languages	67	65	110	123	100	138	188	204	233	380	335	411	416	480	467	587	640
Computer Graphics and Computer-Aided Design	58	41	43	64	47	40	75	75	80	102	104	105	136	157	164	203	248
Computer Networks and Communications	29	29	35	44	50	76	87	130	150	194	203	246	367	388	409	501	607
Computer Science Applications	71	70	106	102	110	100	191	210	269	319	362	429	526	597	619	1.100	1.000
Computer Science (miscellaneous)	55	59	43	54	64	106	259	246	1.251	1.401	1.443	1.775	1.858	2.007	1.249	2.090	1.700
Computer Vision and Pattern Recognition	63	67	67	66	103	111	141	167	197	306	311	391	509	514	596	677	807
Hardware and Architecture	29	70	101	94	212	169	307	300	1.250	1.027	1.027	1.021	1.226	1.227	1.100	1.177	1.036
Hardware Architecture and Design	14	50	17	21	13	17	30	28	40	93	48	37	40	51	95	64	114
Information Systems	58	51	47	47	64	45	45	75	100	113	220	286	296	404	450	481	600
Signal Processing	19	62	71	73	77	74	93	62	104	120	162	173	200	216	230	332	353
Software	75	144	113	124	145	167	196	231	260	310	332	390	373	454	536	536	654

Por disciplinas TIC, además de las áreas tradicionales (ciencias de la computación en general, aplicaciones de ciencias de la computación, hardware y arquitectura TIC) que aglutinan el grueso de la producción, en el caso de España, existe un mayor grado de diversificación de la investigación que se traduce en el importante peso que adquieren disciplinas como la inteligencia artificial, la informática de sistemas, el software o las redes y comunicaciones.

Desglose de la producción científica TIC



3.4 Modelo de sus Planes de I+D+i y SI

En este apartado de resumen algunos de los documentos de planificación estratégica en materia de I+D+i y Sociedad de la información llevados a cabo por el Gobierno de España.

Sociedad de la Información

El Plan Avanza

El Plan avanza surgió de la necesidad de establecer “un plan de convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas” en el ámbito de la sociedad de la Información.



En el año 2004, el Gobierno de España era consciente de la importancia de generalizar el uso y el impacto de las nuevas tecnologías en la economía y la sociedad (ya que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y la Sociedad de la Información se identificaron como elementos determinantes para el avance económico y la mejora de la productividad) y del



nivel de desarrollo de estas tecnologías del país (que presentaba un cierto retraso en relación con el peso económico de España en el concierto internacional).

El Plan avanza se orientaba a conseguir la adecuada utilización de las TIC para contribuir al éxito de un modelo de crecimiento económico basado en el incremento de la competitividad y la productividad, la promoción de la igualdad social y regional y la mejora del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

El Plan Avanza es la gran apuesta de la Sociedad Española por el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento. En términos presupuestarios, en el periodo 2005-2010, supuso la dedicación de más de 8.000 millones de euros por parte del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

Asimismo, gracias a la colaboración y a la cofinanciación de numerosas medidas del Plan Avanza por parte de las CCAA, Entidades Locales, instituciones públicas y privadas y el propio sector empresarial se aportaron y movilizaron más de 4.000 millones de euros adicionales, lo que elevó los fondos destinados al desarrollo de la Sociedad de la Información en el periodo 2005-2010 a más de 12.000 millones de euros.

Por otra parte, el Plan Avanza ha conseguido que el sector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (SI) se convirtiera, como sector estratégico, en motor e impulso del desarrollo de otros sectores.

**Marco de actuación del Plan Avanza**



El sector TIC está adquiriendo en España un volumen de negocio y una presencia de uso y desarrollo de productos tan importante que permitirá posicionarlo como uno de los grandes sectores productivos.

El Plan Avanza 2

PLAN  
AVANZA 2,,,

Una vez alcanzada una masa crítica en nuestro país – tanto en términos de mercado como de usuarios -, la aceptación generalizada de las TIC y una cobertura cuasi global de los servicios TIC, los retos definidos en la actualidad ya no son la convergencia con Europa y dinamización de la oferta, sino el fomento de la demanda y la creación de una industria TIC propia especializada en sectores estratégicos que permita a España situarse en posiciones de liderazgo en el uso de productos y servicios TIC avanzados.

Una vez superados buena parte de los objetivos planteados y siendo conscientes de la necesidad de seguir avanzando hacia una Sociedad del Conocimiento, comienza una nueva etapa integrada por cinco ejes estratégicos de actuación:

- **Desarrollo del sector TIC** (línea dotada con 663 millones de euros en 2009), cuyo objetivo es apoyar a empresas que desarrollen nuevos productos, procesos, aplicaciones, contenidos y servicios TIC, promoviendo, como prioridades temáticas básicas, la participación industrial española en la construcción de la Internet del Futuro y el desarrollo de contenidos digitales. Dentro de este eje se financiarán programas de innovación ligados a la SI que permitan seguir avanzando en la mejora de la competitividad del sector TIC y del conjunto de la economía española a escala internacional. Las pymes verán reforzado su papel prioritario como destinatarias de las iniciativas de impulso y las convocatorias de ayudas públicas.
- **Capacitación TIC** (línea dotada con 548 millones de euros en 2009), que persigue incorporar masivamente a la SI tanto a ciudadanos como a empresas, con una prioridad reforzada en las pymes y sus trabajadores. Dentro de este eje, se reforzará la prioridad de incorporación a la SI de colectivos especiales, personas con discapacidad y mayores, así como la extensión de los beneficios de las TIC en las microempresas.
- **Servicios Públicos Digitales** (línea dotada con casi 186 millones de euros en 2009), mediante la cual se mejorará la calidad de los servicios prestados por las Administraciones Públicas en Red, con énfasis especial en el apoyo a las Entidades Locales y el desarrollo de las funcionalidades del DNI electrónico, de cuyo desarrollo España es pionera a escala internacional. Asimismo, esta línea apoyará la creación de nuevas plataformas y contenidos en el ámbito de la educación y en el sanitario a partir de los logros de Avanza, que han situado al país en la vanguardia mundial en ambos campos.
- **Infraestructura** (línea dotada con 89 millones de euros en 2009), que reforzará el impulso al desarrollo y la implantación de la SI en entornos locales, mejorando la prestación de los servicios públicos electrónicos al ciudadano y las empresas mediante el uso de las TIC. Asimismo, se extenderá la adopción de la TDT de cara a la plena sustitución de la TV analógica por la digital, en el marco del Plan Nacional de Transición a la TDT. Igualmente, se reforzará el desarrollo y aplicación de la nueva normativa de infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT) en edificios y canalizaciones de telecomunicaciones en dominio público.
- **Confianza y Seguridad**<sup>21</sup> (línea dotada con casi 11 millones de euros en 2009), que persigue el doble objetivo de reforzar la confianza en las TIC entre ciudadanos y

<sup>21</sup> Sin incluir convocatorias de ayudas a entidades públicas y privadas en el ámbito de la Confianza TIC, ni el presupuesto de la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones.

empresas, mediante políticas públicas de seguridad de la información, y fomentar la accesibilidad de los servicios TIC.

**Marco de actuación del Plan Avanza2 periodo 2009-2012**

**Plan Avanza2: 2009-2012**



Tras la presentación del Plan Avanza 2 y una vez determinada su estructura, procede ahora a aprobar la estrategia de ejecución de dicho Plan para el período 2011-2015. Estrategia que, como tal no está vinculada a unos presupuestos concretos sino que marca unas prioridades que se adoptarán y desarrollarán dentro de los escenarios de consolidación presupuestaria aprobados por el Gobierno.



Asimismo, en la elaboración de la Estrategia han colaborado también el sector privado y el conjunto de agentes sociales, políticos e institucionales con el fin de lograr la máxima eficacia y eficiencia de las iniciativas identificadas. Para el Gobierno la elaboración y el desarrollo de un Plan con estas características es una tarea común que requiere de la participación y el esfuerzo de toda la sociedad española.

Por otra parte, la Estrategia se enmarca dentro de las iniciativas que se están elaborando en el ámbito europeo. La Comisión Europea aprobó el 19 de mayo de 2010 una Comunicación sobre la "Agenda Digital Europea", cuyo objetivo es promover el desarrollo de la Sociedad de la

Información y las TIC para la reactivación económica y la creación de empleo en la U.E. y un horizonte temporal el año 2015, tomando así el relevo del i2010.

La OCDE en su informe “Buena Gobernanza en las Políticas Digitales: Cómo Maximizar el Potencial de las TIC. El Caso del Plan Avanza”<sup>22</sup>, señalaba que el Plan Avanza era la política más completa puesta en marcha en España, hasta la fecha, para el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento y que ha permitido alcanzar ya importantes logros en la difusión de las TIC. Según este mismo informe, el Plan Avanza puede consolidarse como una estrategia clave para España: a corto plazo para que contribuya a la recuperación económica, y a largo plazo para que se convierta en un apoyo determinante para la fundación de un nuevo modelo económico sostenible.



Tomando como punto de partida el Plan Avanza aprobado en el año 2005, así como el marco europeo en el que se encuadran este tipo de iniciativas, se han identificado 34 retos concretos que debe abordar España en el ámbito de las TIC.

En este contexto, la Estrategia 2011-2015 del Plan Avanza 2 va a centrar sus esfuerzos en la consecución de los siguientes 10 objetivos que facilitarán la superación de los retos definidos:

1. Promover procesos innovadores TIC en las AAPP
2. Extender las TIC en la sanidad y el bienestar social
3. Potenciar la aplicación de las TIC al sistema educativo y formativo
4. Mejorar la capacidad y la extensión de las redes de telecomunicaciones
5. Extender la cultura de la seguridad entre la ciudadanía y las empresas
6. Incrementar el uso avanzado de servicios digitales por la ciudadanía
7. Extender el uso de soluciones TIC de negocio en la empresa
8. Desarrollar las capacidades tecnológicas del sector TIC
9. Fortalecer el sector de contenidos digitales garantizando la mejor protección de la propiedad intelectual en el actual contexto tecnológico y dentro del marco jurídico español y europeo.
10. Desarrollar las TIC verdes

Para la consecución de los 10 objetivos definidos, se han identificado más de 100 medidas concretas que se deben articular, así como los indicadores de seguimiento que medirán su grado de consecución. Adicionalmente, se han identificado un conjunto de reformas

<sup>22</sup> OCDE: “Information Society Strategies: From Design to Implementation The case of Spain's Plan Avanza”.

normativas, necesarias tanto para eliminar barreras existentes a la expansión y uso de las TIC, como para garantizar los derechos de los ciudadanos en la Sociedad de la Información.

Por otro lado, en cuanto al modelo de ejecución para la puesta en marcha de estas medidas, se mantiene el modelo de colaboración con todos los niveles de la Administración Pública, en especial con las Comunidades Autónomas y las entidades locales, así como de las entidades sin fines de lucro y las empresas privadas, iniciado por el Plan Avanza.

### *La agenda digital Española*



El Gobierno ha decidido desarrollar una Agenda Digital para España como marco de referencia para establecer una hoja de ruta en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de administración electrónica; establecer la estrategia de España para alcanzar los objetivos de la Agenda Digital para Europa; maximizar el impacto de las políticas públicas en TIC para mejorar la productividad y la competitividad; y transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por la ciudadanía, empresas y Administraciones.

Los objetivos, líneas de actuación y planes establecidos en esta Agenda Digital se articulan para favorecer la creación de oportunidades de empleo y el crecimiento económico mediante una adopción inteligente de las tecnologías digitales, contribuyendo de esta forma al esfuerzo colectivo de impulsar la recuperación económica del país.

La Agenda Digital para España se estructura en torno a seis grandes objetivos y líneas de actuación destacan:

- Fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital.
  - Eliminar barreras para el despliegue de redes promoviendo la unidad de mercado
  - Impulsar el despliegue de redes ultrarrápidas
  - Conseguir un uso más eficiente del espectro radioeléctrico
  - Mejorar la experiencia de usuario de los servicios de banda ancha
  
- Desarrollar la economía digital para el crecimiento, la competitividad y la internacionalización de la empresa española.
  - Incentivar el uso transformador de las TIC en nuestras empresas
  - Impulsar el comercio electrónico
  - Impulsar la producción y distribución a través de Internet de contenidos digitales.
  - Potenciar las oportunidades para la industria electrónica
  - Favorecer la internacionalización de las empresas tecnológicas
  - Potenciar las industrias de futuro



- Fortalecer la industria TIC mediante el desarrollo de proyectos tecnológicos en servicios públicos
- Mejorar la e-Administración y adoptar soluciones digitales para una prestación eficiente de los servicios públicos.
  - Avanzar hacia una Administración integrada en la sociedad con servicios públicos de calidad centrados en ciudadanos y empresas
  - Incrementar el uso de los servicios públicos electrónicos por parte de ciudadanos y empresas
  - Racionalizar y optimizar el empleo de las TIC en las Administraciones Públicas
  - Promover la cooperación y la colaboración con organizaciones, empresas y agentes sociales en materia de Administración electrónica
  - Emplear la tecnología para eliminar la brecha digital
- Reforzar la confianza en el ámbito digital
  - Impulsar el mercado de los servicios de confianza
  - Reforzar las capacidades para la confianza digital
  - Impulsar la excelencia de las organizaciones en materia de confianza digital
- Impulsar el sistema de I+D+i en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
  - Incrementar la eficiencia de la inversión pública en I+D+i en TIC
  - Fomentar la inversión privada en I+D+i en TIC
  - Fomentar el I+D+i en TIC en pequeñas y medianas empresas
  - Ampliar la participación española en I+D+i en TIC en el ámbito internacional
- Promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC
  - Inclusión y alfabetización digital
  - Capacitación digital y formación de nuevos profesionales TIC

## Estrategias de Investigación, Desarrollo e Innovación

### INGENIO 2010



La Estrategia de Lisboa, definía una serie de medidas para fomentar el crecimiento y el empleo. En 2005 el Gobierno de España se propuso como plazo el año 2010 para acercar a España a la convergencia con los países más desarrollados de la Unión Europea en Investigación y Desarrollo. Con este fin, y además de mantener todos los esfuerzos ya existentes en el terreno de I+D+I, el Gobierno elaboró el Programa INGENIO 2010.

Dado que España presentaba un considerable retraso con la UE en materia de I+D+I tanto en lo que se refiere a la inversión total en I+D sobre el PIB como a la participación empresarial en la financiación de esta inversión y que, además, España se encontraba muy atrasada en la mayoría de los indicadores de la Sociedad de la Información, debilidades que condicionaban la competitividad su economía y la fortaleza de su crecimiento se fijaron en Ingenio 2010 objetivos con el fin de:



- Aumentar la ratio de inversión en I+D sobre el PIB.
- Incrementar la contribución del sector privado en la inversión en I+D.
- Alcanzar la media de la UE-15 en el porcentaje del PIB destinado a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En la implementación de esta estrategia se ha impulsado la necesaria coordinación territorial, con el objetivo de evitar la dispersión de recursos, aumentar la efectividad de la inversión pública en I+D+I y reducir los desequilibrios territoriales existentes.

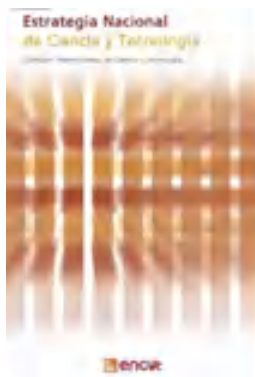
Los compromisos de con INGENIO 2010 eran:

1. Incrementar la inversión pública y privada en I+D para situar a España entre los 10 primeros países de la Unión Europea en este tipo de inversión. A ello contribuirá un incremento de la inversión del Estado empleando tanto subvenciones como créditos blandos.
2. Aumentar la participación empresarial hasta alcanzar el 55% del total de la inversión en I+D+I. Se pretende conseguir mediante la focalización de recursos en líneas estratégicas que favorecerán la colaboración público-privada.
3. Avanzar en el espacio europeo de investigación. Incrementar la participación de las empresas e investigadores españoles en el Programa Marco Europeo.
4. Eliminar trabas burocráticas. Una nueva Ley de Agencias, un nuevo Reglamento de la Ley de Subvenciones y modificaciones de la Ley de Contratos Públicos y la Ley Orgánica de Universidades fueron los medios para conseguir este objetivo.
5. Financiar grandes líneas de investigación industrial mediante la colaboración público-privada. Los proyectos CENIT, cofinanciados al 50% por el sector privado se configuraron como la herramienta fundamental para avanzar en este compromiso.
6. Arriesgar en empresas tecnológicas.
7. Integrar a los mejores investigadores. A través del programa Torres Quevedo se ha incrementado la inserción de doctores universitarios en el sector privado,.. El objetivo previsto se ha superado, pues se ha conseguido alcanzar la cifra de 1655 doctores en 2010 cuando estaba previsto un mínimo de 1.300.
8. Consolidar grupos líderes de investigación. El Programa CONSOLIDER ha aumentado la cooperación entre investigadores en torno a proyectos de consorcios líderes e instalaciones singulares y ha movilizado 2.000 millones de euros.
9. Recuperar y promocionar investigadores. El Plan I3 ha fomentado la contratación de investigadores de acreditada trayectoria.
10. Extender la Sociedad de la Información. Alcanzar la media europea en los indicadores de la Sociedad de la Información a través del Programa AVANZA.

Para alcanzar estos objetivos de convergencia con la UE, el Gobierno, a través de INGENIO 2010, ha centrado sus esfuerzos en:

- Incrementar los recursos destinados a la I+D+I,
- Focalizar los recursos incrementales en actuaciones estratégicas

*Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT)*



La iniciativa de la elaboración de dicha estrategia surge como resultado de la experiencia de los sucesivos Planes Nacionales desarrollados hasta el momento y de los resultados de la iniciativa INGENIO 2010 que ha supuesto un impulso importante a la ciencia y la tecnología en España.

La Estrategia fija su horizonte temporal de trabajo en 2015, periodo que cubre los dos próximos cuatrienios de programación del Plan Nacional (2008-2011 y 2012-2015) y que es un marco temporal suficientemente amplio como para establecer una visión ambiciosa sobre los retos que afrontamos en materia de ciencia y tecnología.

Los tres principios básicos eran:

- Poner la I+D+I al servicio de la ciudadanía, del bienestar social y de un desarrollo sostenible, con plena e igual incorporación de la mujer.
- Hacer de la I+D+I un factor de mejora de la competitividad empresarial.
- Reconocer y promover la I+D como un elemento esencial para la generación de nuevos conocimientos.

Los seis objetivos estratégicos de la ENCYT eran los siguientes:

- Situar a España en la vanguardia del conocimiento.
- Promover un tejido empresarial altamente competitivo.
- Integrar los ámbitos regionales en el Sistema de Ciencia y Tecnología.
- Potenciar la dimensión internacional del Sistema de Ciencia y Tecnología.
- Disponer de un entorno favorable a la inversión en I+D+I.
- Disponer de las condiciones adecuadas para la difusión de la ciencia y la tecnología.

*Plan Nacional I+D+i 2008-2011*



El VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica para el período 2008-2011, como instrumento para el fomento y la coordinación general de la investigación científica y técnica, responde a los tres principios básicos recogidos en la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT).

- Poner la I+D+I al servicio de la ciudadanía, del bienestar social y de un desarrollo sostenible, con plena e igual incorporación de la mujer.
- Hacer de la I+D+I un factor de mejora de la competitividad empresarial.
- Reconocer y promover la I+D como un elemento esencial para la generación de nuevos conocimientos.

El VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica para el periodo 2008-2011 presenta una estructura basada en cuatro áreas directamente relacionadas con los objetivos generales y ligadas a programas instrumentales que persiguen objetivos concretos y específicos: Área de Generación de Conocimientos y Capacidades; Área de Fomento de la Cooperación en I+D; Área de Desarrollo e Innovación Tecnológica Sectorial y Área de Acciones Estratégicas.

Para dar cumplimiento a los objetivos del Plan Nacional y en función de las cuatro áreas identificadas, el nuevo Plan contempla un conjunto de instrumentos agrupados en seis Líneas Instrumentales de Actuación (LIA):

1. Recursos Humanos
2. Proyectos de I+D+I
3. Fortalecimiento Institucional
4. Infraestructuras Científicas y Tecnológicas
5. Utilización del Conocimiento y Transferencia Tecnológica
6. Articulación e Internacionalización del Sistema

Dichas líneas se desarrollan a través de los Programas Nacionales que representan las grandes actuaciones instrumentales en este Plan Nacional, superando el modelo temático de planes anteriores. Son trece Programas Nacionales:

1. Formación de Recursos Humanos
2. Movilidad de Recursos Humanos
3. Contratación e Incorporación de Recursos Humanos
4. Proyectos de Investigación Fundamenta
5. Proyectos de Investigación Aplicada
6. Proyectos de Desarrollo Experimental
7. Proyectos de Innovación
8. Fortalecimiento Institucional
9. Infraestructuras Científico-Tecnológicas
10. Transferencia de Tecnología, Valorización y Promoción de Empresas de Base Tecnológica
11. Redes
12. Cooperación Público-Privada
13. Internacionalización de la I+D

El incorporaba cinco Acciones Estratégicas para los siguientes sectores:

- Salud
- Biotecnología
- Energía y cambio climático
- TIC y Sociedad de la Información
- Nanociencia y Nanotecnología



La política de ciencia, tecnología e innovación de la Administración General del Estado y la articulación de las actuaciones de fomento y la coordinación de la investigación científica y técnica, atribuidas al Estado en virtud del Artículo 149.1.15 de la Constitución Española de 1978, se desarrollan de acuerdo con la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, de 1 de junio de 2011 a través del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y del Plan Estatal de Innovación.

En la siguiente tabla se muestran sus principales Programas y Líneas de actuación de Plan Estatal de CTI.

**Programa Estatal de CTI 2013-2020**

<b>PROGRAMA ESTATAL DE PROMOCIÓN E INCORPORACIÓN DEL TALENTO Y SU EMPLEABILIDAD</b>
SUBPROGRAMA ESTATAL DE FORMACIÓN
SUBPROGRAMA ESTATAL DE INCORPORACIÓN
SUBPROGRAMA ESTATAL DE MOVILIDAD
<b>PROGRAMA ESTATAL DE FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA DE EXCELENCIA</b>
SUBPROGRAMA ESTATAL DE GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO
SUBPROGRAMA ESTATAL PARA EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES
SUBPROGRAMA ESTATAL DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
SUBPROGRAMA ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS Y EQUIPAMIENTO
<b>PROGRAMA ESTATAL DE LIDERAZGO EMPRESARIAL EN I+D+I</b>
SUBPROGRAMA ESTATAL DE I+D+I EMPRESARIAL
SUBPROGRAMA ESTATAL DE TECNOLOGÍAS FACILITADORAS ESENCIALES
SUBPROGRAMA ESTATAL DE I+D+I COLABORATIVA ORIENTADA A LAS DEMANDAS DEL TEJIDO PRODUCTIVO
<b>PROGRAMA ESTATAL DE I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD</b>
SALUD, CAMBIO DEMOGRÁFICO Y BIENESTAR
SEGURIDAD Y CALIDAD ALIMENTARIAS; ACTIVIDAD AGRARIA PRODUCTIVA Y SOSTENIBLE, RECURSOS NATURALES, INVESTIGACIÓN MARINA Y MARÍTIMA
ENERGÍA SEGURA, EFICIENTE Y LIMPIA
TRANSPORTE INTELIGENTE, SOSTENIBLE E INTEGRADO
ACCIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y EFICIENCIA EN LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS Y MATERIAS PRIMAS
CAMBIOS E INNOVACIONES SOCIALES
ECONOMÍA Y SOCIEDAD DIGITAL
SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y DEFENSA
<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>
AE1. ACCIÓN ESTRATÉGICA EN SALUD
AE2. ACCIÓN ESTRATÉGICA EN ECONOMÍA Y SOCIEDAD DIGITAL

*Estrategia Estatal de Innovación (E2i)*



La Estrategia Estatal de Innovación está formulada con una concepción multisectorial que implica a todos los agentes políticos, sociales y económicos. Su fortaleza y oportunidad radican en la capacidad de alinear recursos existentes hacia un objetivo común que es favorecer la innovación.

Esta Estrategia consta de cinco ejes: generación de un entorno proclive a la innovación, fomento de la innovación desde la demanda pública, proyección internacional, fortalecimiento de la cooperación territorial y capital humano. Estos ejes se representan gráficamente en un espacio en forma de pentágono, en cuyo centro se sitúa la transferencia de conocimiento.



Los principales ejes de actuación de la E2i son:

- Entorno financiero proclive a la Innovación
- Fomento de la Innovación desde la Demanda Pública
- Proyección Internacional
  - Internacionalización de empresas innovadoras
  - Programa marco de la UE
  - Colaboración al desarrollo
  - Impulso de la inversión de capital extranjero en empresas y proyectos de inversión innovadores localizados en España
- Fortalecimiento de la Cooperación Internacional
- Capital Humano

En relación con las tecnologías de la información y las comunicaciones en tanto que sector horizontal de importancia estratégica, es relevante destacar que la e2i se coordinaba con la Estrategia 2010-2015 del Plan Avanza 2 en lo referido a la competitividad del sector TIC y la formación en TIC de los trabajadores.

*Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013-2020*



La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación constituye una herramienta para potenciar el conjunto de las capacidades del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, facilitando la colaboración entre todos sus agentes e incrementando los retornos sociales y económicos derivados de la inversión en I+D+i.

La Estrategia consta de seis ejes prioritarios:

- Desarrollo de un entorno favorable a la I+D+i.
- Fomento a la generación de conocimiento y talento.
- Transferencia y gestión del conocimiento.
- Territorios innovadores y competitivos.
- Internacionalización.
- Cultura científica, innovación y emprendimiento.

Los objetivos y líneas de actuación que plantea la Estrategia Española de CTI para el periodo 2013-2020:

- Reconocimiento y promoción del talento y su empleabilidad
  - Formación y Capacitación en I+D+i
  - Movilidad y Desarrollo de la carrera investigadora
- Fomento de la Investigación científica y técnica de excelencia
  - Generación de conocimiento de frontera
  - Desarrollo de Tecnologías emergentes
  - Fortalecimiento institucional
  - Consolidación y uso de infraestructuras científicas y técnicas singulares
- Potenciar el liderazgo empresarial en I+D+i
  - Impulso a las actividades empresariales de I+D+i
  - Tecnologías facilitadoras esenciales
  - I+D+i colaborativa orientada al tejido productivo
- Investigación orientada a los retos de la sociedad
  - Salud, cambio demográfico y bienestar.
  - Seguridad alimentaria, agricultura productiva y sostenible, sostenibilidad de los recursos naturales, investigación marítima y en materia de aguas interiores.
  - Energía, seguridad y modelos energéticos seguros, sostenibles y eficientes.
  - Acción sobre el clima, eficiencia recursos y materias primas.
  - Cambios e innovaciones sociales.
  - Economía y sociedad Digital.
  - Seguridad, protección de las libertades y derechos de los ciudadanos.



### 3.5 Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador

La agenda Digital Española establece una serie de actuaciones específicas que podrían ser de interés para la mejora de la sociedad de la información en Ecuador, que podría reforzar en algunos casos los proyectos estratégicos que el actualidad desarrolla el país en disciplinas afines.

#### Principales Iniciativas de la Agenda Digital Española

Plan específico	Principales líneas de actuación
Plan de telecomunicaciones y redes ultrarrápidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de una nueva LGTEL y desarrollo normativo posterior</li> <li>• Estrategia Nacional de Redes Ultrarrápidas</li> <li>• Plan de actuaciones para la liberación del dividendo digital</li> </ul>
Plan de TIC en PYME y comercio electrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa integral de fomento de uso de las TIC</li> <li>• Programa de fomento del comercio electrónico</li> <li>• Programa de fomento del uso de la factura electrónica</li> <li>• Actuaciones de formación y capacitación específicas de TIC en PYME</li> </ul>
Plan Integral para la industria de contenidos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de exportación e internacionalización de la industria española de contenidos digitales</li> <li>• Programa de reutilización de la información del Sector Público</li> <li>• Actuaciones de I+D+i específicas de contenidos digitales</li> <li>• Actuaciones de formación y capacitación específicas de contenidos digitales</li> </ul>
Plan de internacionalización de empresas tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de desarrollo de oferta tecnológica innovadora en sinergia con las actividades de I+D+i</li> <li>• Promoción de la internacionalización de empresas de base tecnológica</li> <li>• Actuaciones de difusión y concienciación</li> </ul>
Plan de Acción de Administración Electrónica de la Administración General del Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanzar hacia una Administración integrada en la sociedad con servicios públicos de calidad centrados en ciudadanos y empresas</li> <li>• Incrementar el uso de los servicios públicos electrónicos por parte de ciudadanos y empresas</li> <li>• Racionalizar y optimizar el empleo de las TIC en las AAPP</li> <li>• Establecer un nuevo modelo de administración electrónica basada en la cooperación y colaboración</li> <li>• Emplear la tecnología para eliminar la brecha digital</li> </ul>
Plan de servicios públicos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de salud y bienestar social</li> <li>• Programa de educación digital</li> <li>• Programa de Administración de Justicia digital</li> </ul>
Plan de confianza en el ámbito digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo mercado servicios de confianza</li> <li>• Refuerzo de INTECO como centro referencia</li> <li>• Adopción de buenas prácticas por empresas y administraciones</li> <li>• Cultura usuarios y consumidores; sensibilización y educación</li> <li>• I+D+i para el sector TIC de la confianza: servicios y productos</li> <li>• Excelencia en la generación de talento e investigación avanzada</li> <li>• Capacitación de profesionales</li> </ul>
Plan de desarrollo e innovación del sector TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de I+D+i empresarial</li> <li>• Programa de fomento de actividades de I+D+i orientadas a la demanda</li> <li>• Programa de apoyo a las tecnologías facilitadoras esenciales</li> <li>• Programa de fomento de la inversión en capital riesgo en I+D+i en TIC</li> <li>• Adecuación de los sistemas de gestión de la I+D+i</li> <li>• Programa de redes inteligentes y ciudades inteligentes</li> <li>• Adecuación de la oferta formativa a las industrias de futuro</li> </ul>
Plan de inclusión digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de accesibilidad</li> <li>• Programa de alfabetización</li> <li>• Programa de Igualdad entre mujeres y hombres</li> </ul>

\* INTECO –Centro Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

En el ámbito de la I+D+i, dada la situación de partida del Sistema Ecuatoriano de I+D+i, merece la pena considerar algunas de las iniciativas de INGENIO 2010 que tenían por objeto consolidar el Sistema de I+D+i Español, converger con los países de su entorno y potenciar la inversión en I+D+i.

*Principales instrumentos e iniciativas de INGENIO 2010*

<b>Programas / Iniciativas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Programa CONSOLIDER</b>	Programa CONSOLIDER, para estimular la masa crítica y la excelencia investigadora. Es una línea estratégica destinada a conseguir la excelencia investigadora aumentando la cooperación entre investigadores y formando grandes grupos de investigación.
<b>Proyectos CIBER y RETICS</b>	Los Proyectos CIBER y RETICS para impulsar la investigación de excelencia en Biomedicina y Ciencias de la Salud que se realiza en el Sistema Nacional de Salud y en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología por medio del desarrollo y potenciación de estructuras estables de Investigación cooperativa.
<b>Plan de Incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora (I3)</b>	El Plan de Incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora (I3), para incentivar la incorporación estable en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de profesores-investigadores españoles o extranjeros con una trayectoria investigadora destacada.
<b>Fondo Estratégico de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas</b>	El Fondo Estratégico de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas pretende asegurar la disponibilidad y renovación de los equipamientos e instalaciones científicas y tecnológicas para la investigación en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, así como la promoción de parques científicos y tecnológicos vinculados a Universidades y Organismos Públicos de Investigación y de Proyectos Singulares Estratégicos.
<b>Programa CENIT</b>	Programa CENIT (Consortios Estratégicos Nacionales de Investigación Tecnológica), para estimular la colaboración en I+D+I entre las empresas, las universidades, los organismos y centros públicos de investigación, los parques científicos y tecnológicos y los centros tecnológicos.
<b>Programa Torres Quevedo</b>	El Programa Torres Quevedo financia la contratación en las empresas de doctores y tecnólogos.
<b>NEOTEC</b>	También se potenció la puesta en marcha un fondo de fondos de capital-riesgo (NEOTEC) para crear y consolidar empresas tecnológicas que invertirá en fondos de capital riesgo privados que, a su vez, inviertan en empresas tecnológicas
<b>Plan AVANZA</b>	Plan AVANZA, cuyo fin es la convergencia con Europa en los principales indicadores de la Sociedad de la Información. El Plan se estructura en tres grandes líneas que pretenden incorporar a la Sociedad de la Información a ciudadanos, empresas y Administraciones Públicas. Además, existen una serie de actuaciones sectoriales, siendo una de las más importantes la incorporación de la Sociedad de la Información a la Educación.

<p><b>EUROINGENIO 2010</b></p>	<p>EUROINGENIO 2010 es un Plan que pretende mejorar los retornos del VII Programa Marco de la Unión Europea,. Este Plan genérico engloba los siguientes cuatro Programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EUROCIENCIA: promovido por el Ministerio de Ciencia e Innovación, que financia la creación, dentro de las Universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPIs), de estructuras internas de gestión que elaboren planes estratégicos de participación en el Programa Marco de Investigación y Desarrollo de la UE (7PM) y que presten asistencia a los investigadores en la presentación de los proyectos del 7PM.</li> <li>• EUROSALUD: ha financiado a los hospitales para que cubran la asistencia médica habitual que realizan los profesionales que participen en un programa del 7PM y así puedan tener una mayor dedicación a sus proyectos de investigación.</li> <li>• TECNOEUROPA: se trata de un programa que ofrece ayudas financieras y de gestión para la creación de unidades de innovación internacional</li> <li>• INNOEUROPA: su objeto es fomentar la participación de empresas españolas (fundamentalmente PYMES) en consorcios del VII Programa Marco, promoviendo la incorporación de nuevas empresas.</li> </ul>
<p><b>Sistema de Seguimiento y Evaluación (SISE)</b></p>	<p>También se puso en marcha un nuevo sistema de seguimiento y evaluación de las políticas de I+D+I, denominado Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación (SISE) y que era la herramienta diseñada por el Gobierno para el control de la gestión de los programas públicos de ayudas a las actividades de I+D+I y de mejora de la transparencia y publicidad de las actuaciones, de modo que los ciudadanos y la sociedad española puedan conocer mejor las actividades que se financiaron con los fondos públicos.</p>

### 3.6 Visión de conjunto

España en los últimos años ha realizado un importante esfuerzo en materia de fomento de la sociedad de la información y la I+D+i, que se ha visto reflejado en la consolidación del sistema de I+D+i y en los indicadores de sociedad de la información en los que España se sitúa dentro de la europea e incluso en algunos de los parámetros en posiciones aventajadas.

En este sentido la OCDE en 2009 destacó el papel del plan Avanza en la mejora del acceso a las TIC de ciudadanos y empresas. El informe del organismo internacional resalta que el Plan Avanza constituye un caso interesante en las prácticas de diseño y ejecución de las estrategias de la Sociedad de la Información y puede ofrecer algunos ejemplos de referencia para otros países. También indicaba que el Plan Avanza es responsable de que se haya consolidado la toma de conciencia de la importancia de la Sociedad de la Información para el futuro de España. Entre los principales logros destacan los siguientes: las redes de banda ancha y telefonía móvil llegan al 99% de la población, se ha duplicado el número de internautas desde 2003, se han expedido más de 13 millones de DNI electrónicos y se han concedido más de 340.000 préstamos al 0% a ciudadanos y empresas para adquisición de TIC. Asimismo, el informe advierte de que los mecanismos de coordinación institucional y la implicación de toda la sociedad son y seguirán siendo factores clave del éxito del Plan Avanza.

Los sucesivos instrumentos de estrategia en materia de I+D+i han contribuido de manera decisiva a crear una base científica en el país sobre la cual articular proyectos y actuaciones de mayor valor añadido para el sistema de I+D+i y la sociedad, si bien el sistema español, como otros sistemas tiene debilidades y retos que afrontar.

La I+D+i no es proceso estático, de que en los últimos años los documentos programáticos en materia de investigación hayan evolucionado de una concepción orientada a la acción en las distintas disciplinas científicas y la puesta en marcha de instalaciones científicas hacia una estrategia que prima la investigación para la solución de problemas sociales, el fomento de la innovación y el emprendimiento, el acercamiento de la investigación al tejido productivo mejorando los sistemas de transferencia de tecnología, la cooperación en investigación entre los agentes del sistema y la potenciación de los sectores emergentes, entre otras nuevas tendencias de los sistemas de I+D+i.

Indudablemente, es evidente la influencia de la Unión Europea en las políticas de Innovación, I+D+i y Sociedad de la Información de los países que la integran. El análisis de los planes españoles y de otros países pone de manifiesto el proceso de convergencia e interrelación de los sistemas de I+D+i como parte del proceso de construcción europea, proceso generador de sinergias y que ha de ayudar a optimizar los recursos destinados a la investigación y que se reflejaba en la orientación del VII programa Marco de la UE y en el nuevo Horizonte 2020.


El caso de España podría ser un buen ejemplo para Ecuador, dado su recorrido y las etapas por las que el sistema español ha transitado, su experiencia podría ayudar a Ecuador a acelerar su convergencia con los países de su región y a fortalecer su sistema de investigación mediante la incorporación de actuaciones e iniciativas de éxito que se traduzcan en una sociedad más con mayor penetración de las TIC, un sector TIC más competitivo y un sistema de I+D+i más cohesionado capaz de realizar I+D+i de calidad y de transferirla a los sectores productivos generando valor y riqueza al país.

#### 4. IRLANDA

En el presente informe país se incluyen los principales indicadores en materia de sociedad de la información e I+D+i de Irlanda y se profundiza sobre las estrategias empleadas por dicho país para alcanzar su posicionamiento entre los países mejor posicionados en TIC.

##### 4.1 Indicadores socioeconómicos

En la siguiente tabla se muestran los principales indicadores socioeconómicos de Irlanda.

<b>País: IRLANDA</b>	
Superficie (km <sup>2</sup> ) (2011)	70.280
Población (2013)	4.588.798
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ) (2013)	63,4
Producto Interior Bruto (PIB) total (Mill. de \$) (Nominal) (2011)	210.330
PIB per cápita (\$) (2012)	59.924
Contribución del sector TIC al PIB (2012-2010)	4,40%
Volumen de Exportaciones (Mill. de \$) (2011)	118.100
Volumen de Importaciones (Mill. de \$) (2011)	64.320
Saldo de la Balanza comercial (Mill. de \$) (2011)	53.780
Desempleo (2012)	14,7%
Inflación (2013)	2,6%
Deuda Pública con respecto al PIB (2012)	117,6%
Posición en el Índice de desarrollo Humano (2012)	7

El caso de la República de Irlanda es un claro ejemplo de “economía moderna, centrada en los servicios e industrias de alto componente tecnológico, muy abierta al comercio internacional y netamente receptora de inversión extranjera”<sup>23</sup>.

En el periodo de 1992 a 2007, experimentó un alto grado de desarrollo con las mayores con las mayores tasas de crecimiento de Europa (9,4% en los 90 y 5,3% con posterioridad), aunque desde de finales del 2007 se produjo una contracción sin precedentes en la economía, tanto en intensidad como en velocidad.

En 2011, la economía Irlandesa tuvo un ligero crecimiento del PIB del 0,7%, tras tres años consecutivos de descensos. Sin embargo, el PNB cayó un 2,5% en 2011, como muestra de lo dependiente que es Irlanda de la inversión exterior y que fue una sus palancas de crecimiento en la década de los 90 con la localización de gran parte de las empresas multinacionales de tecnología de referencia en su territorio.

Desde el punto de vista del gasto cabe destacar el papel de las exportaciones como motor económico del país en estos tiempos de crisis. Gracias a la cifra neta de exportaciones se ha podido contrarrestar la disminución en el consumo interno.

<sup>23</sup> ICEX

**4.2 Penetración de la Sociedad de la Información (SI)**

*Indicadores de Sociedad de la Información*

En la siguiente tabla y gráficos se muestran los resultados de España en los principales indicadores en materia de sociedad de la información, seleccionados para la elaboración del benchmarking.

**Principales indicadores de Sociedad de la información y TIC**

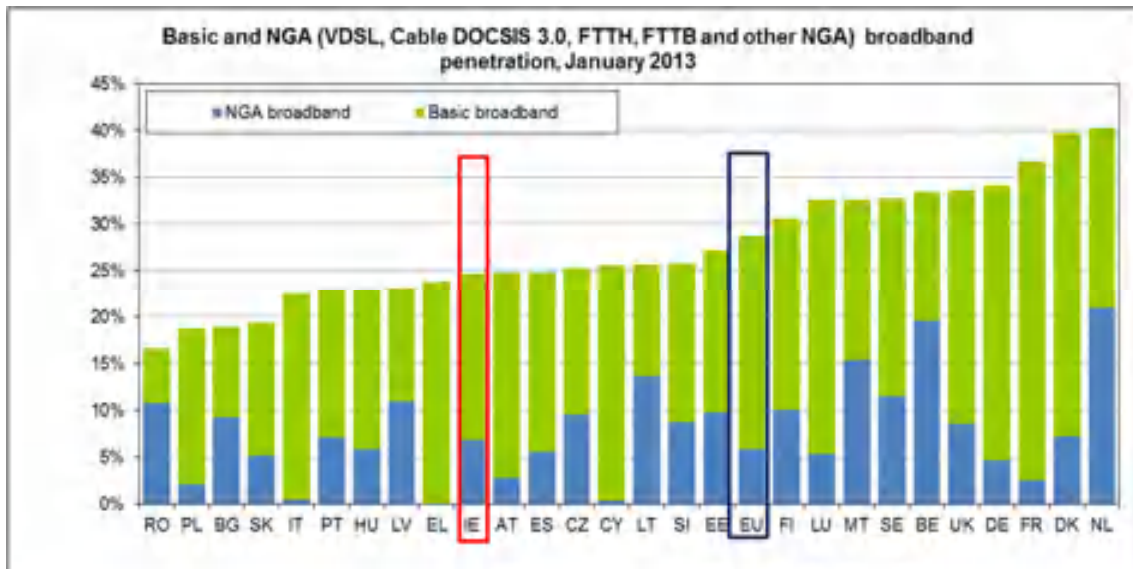
	<b>IRLANDA</b>
<b>INDICADORES SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	
Abonados a Internet por banda ancha fija (por cada 100 personas)	21,96
Abonos a teléfonos celulares (por cada 100 personas)	108
Exportaciones de productos de TIC (% de las exportaciones de productos)	6,6
Exportaciones de servicios de TIC (% de exportaciones de servicios, balanza de pagos)	67,1
Usuarios de Internet (por cada 100 personas)	76,8

**Fuente:** Banco Mundial

España presenta valores de razonables en los principales indicadores analizados, destacando las exportaciones en servicios TIC en el que se sitúa en posiciones de liderazgo a nivel europeo e internacional.

En los siguientes gráficos se muestra el posicionamiento de Dinamarca a escala Europea para indicadores relativos a la penetración de banca ancha fija, acceso a internet en las empresas, competencias en TIC de los recursos humanos, fuerza laboral TIC, comercio electrónico y gobierno electrónico y dotación TIC en la escuela.

**Penetración de los abonados a Banda Ancha Fija**  
 Media UE 28.8% (líneas como % de la población)



**Fuente:** Communications Committee. 2013

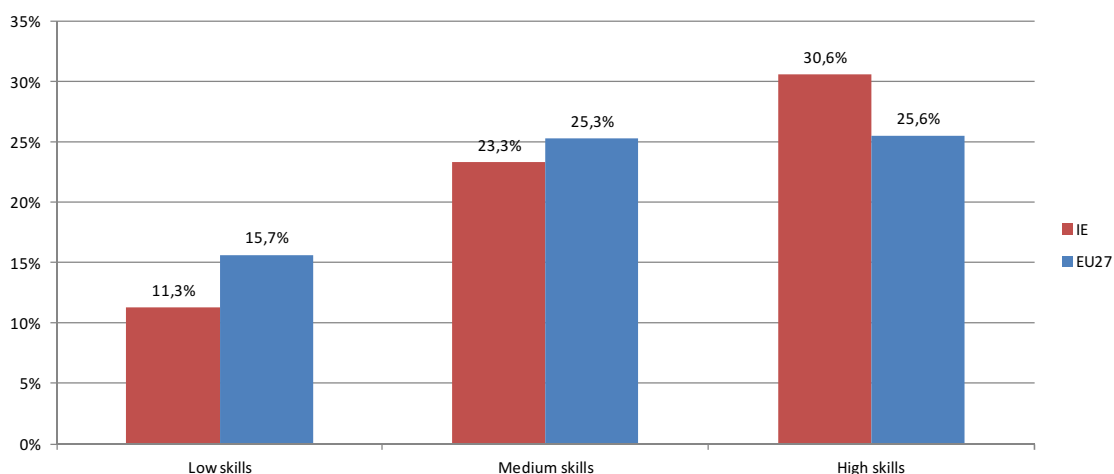


**Acceso a Internet, por Banda Ancha Fija y Móvil por tamaño de empresa**  
UE27- 2011 (% de empresas)

	Internet access		Fixed broadband connection		Mobile broadband connection							
	2010	2011	2010	2011	all enterprises		small		medium		large	
					2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
<b>EU27</b>	94	95	84	87	27	47	22	43	43	66	67	85
<b>BE</b>	97	96	89	86	29	29	24	25	49	45	70	71
<b>BG</b>	85	87	61	68	9	34	7	30	14	47	34	67
<b>CZ</b>	95	96	85	87	18	25	13	20	35	41	51	61
<b>DK</b>	97	98	84	91	43	47	39	42	63	68	81	81
<b>DE</b>	97	97	88	88	22	67	16	62	38	79	63	93
<b>EE</b>	96	96	87	90	9	48	7	45	13	58	36	71
<b>IE</b>	92	93	84	90	36	46	31	41	52	65	73	85
<b>EL</b>	90	93	80	76	6	38	5	35	14	54	20	62
<b>ES</b>	97	97	95	96	35	47	31	43	57	71	75	85
<b>FR</b>	97	96	93	92	28	60	23	56	46	80	68	92
<b>IT</b>	94	94	83	84	19	47	16	43	38	75	66	89
<b>CY</b>	88	91	85	88	11	32	9	27	19	49	39	81
<b>LV</b>	91	92	66	82	12	23	10	21	19	32	41	53
<b>LT</b>	96	98	78	87	20	49	16	45	32	64	62	84
<b>LU</b>	96	97	87	93	20	27	17	23	26	37	57	66
<b>HU</b>	90	89	78	84	22	38	18	33	36	57	57	77
<b>MT</b>	94	95	91	94	28	41	24	37	41	52	62	74
<b>NL</b>	98	100	90	91	28	41	23	36	47	55	68	75
<b>AT</b>	97	98	75	82	46	65	42	60	65	87	91	97
<b>PL</b>	96	94	88	73	21	24	16	19	32	38	64	73
<b>PT</b>	94	95	83	83	25	39	20	35	48	60	75	85
<b>RO</b>	79	79	49	54	8	15	6	13	14	22	33	54
<b>SI</b>	97	97	85	92	31	50	26	45	47	63	73	88
<b>SK</b>	98	97	71	76	36	38	32	35	46	51	67	71
<b>FI</b>	100	100	93	96	68	77	64	74	88	90	95	95
<b>SE</b>	96	96	88	94	55	67	50	64	76	85	91	95
<b>UK</b>	91	95	87	92	36	52	30	47	58	75	79	91
<b>IS</b>	98	:	95	:	43	:	36	:	74	:	78	:
<b>NO</b>	97	97	84	87	39	53	35	49	61	73	84	84
<b>HR</b>	95	96	76	80	32	41	29	34	41	48	71	74

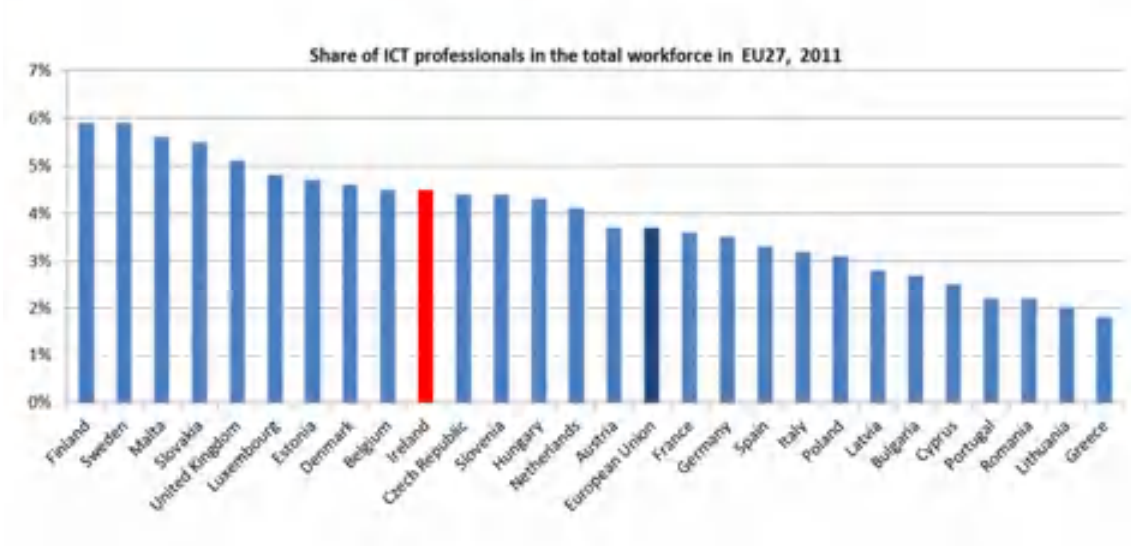
Fuente: Eurostat

**Habilidades y Capacidades TIC de la fuerza laboral**



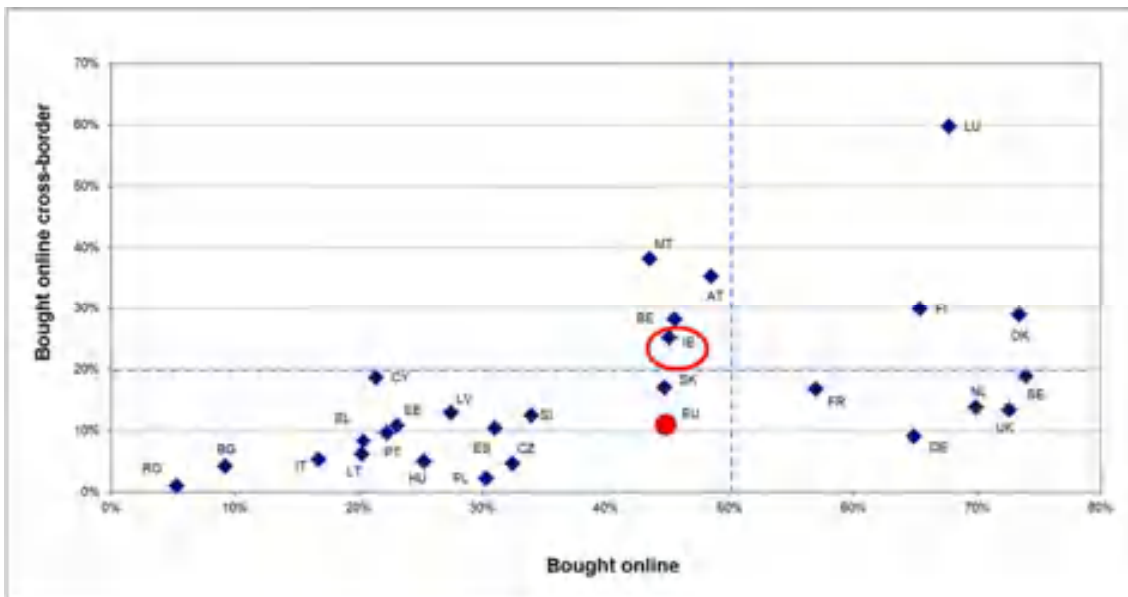
Fuente: Eurostat

Porcentaje de Profesionales en TIC sobre fuerza laboral total



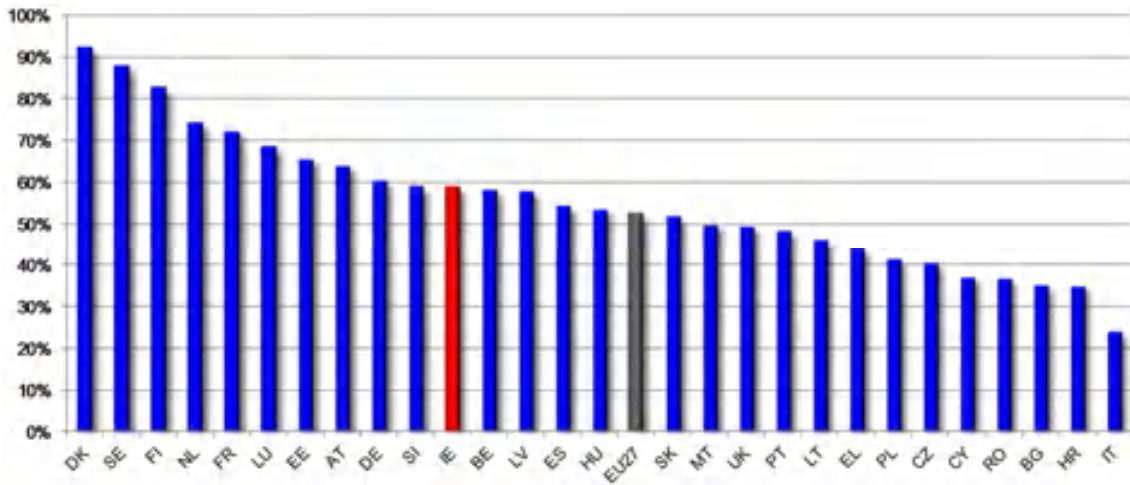
Fuente: Empirica calculations based on Eurostat Labour Force Survey, 2011

Ciudadanos que realizan compras en Internet (a nivel Nacional e Internacional) 2012  
(% sobre el total de ciudadanos)



Fuente: Eurostat

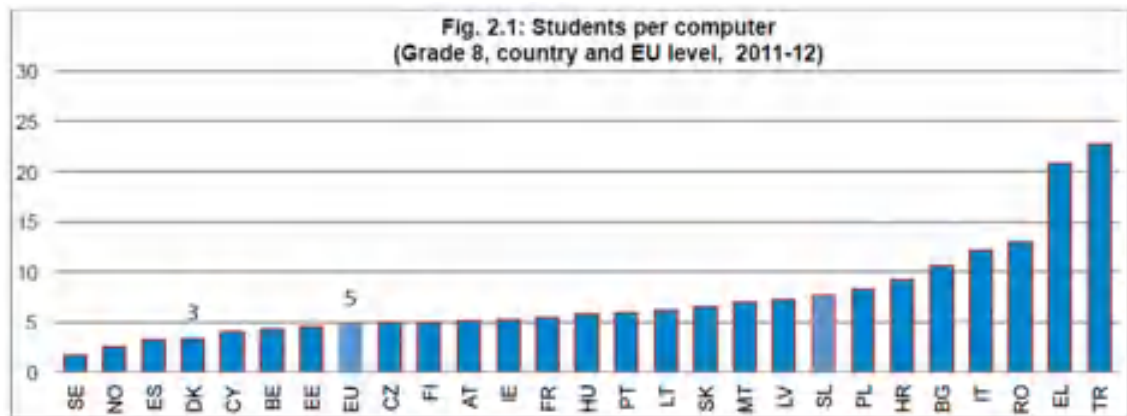
Interacción electrónica entre ciudadanos\* y administración pública (2012)



Fuente: Eurostat

\*Ciudadanos de entre 25 y 54 años.

Número de computadoras por Alumno en los países de la UE

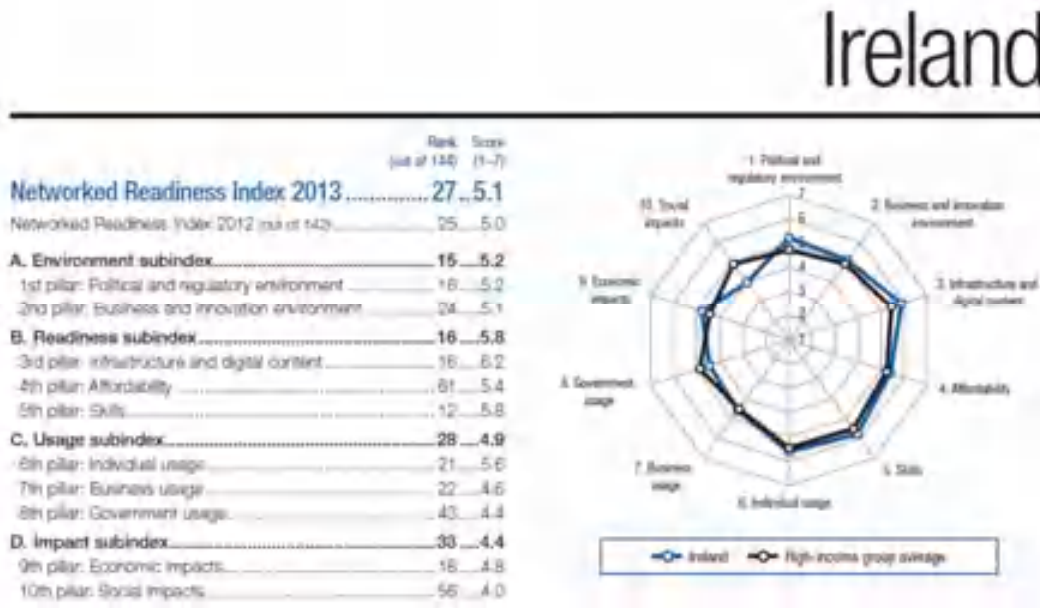


Fuente: Survey of schools, ICT in education. Comisión Europea 2012

En términos generales Irlanda obtiene buenos resultados en los principales indicadores analizados, en especial en gobierno y comercio electrónico, porcentaje de profesionales TIC, computadores en centros educativos y razonables en banda ancha, dotación TIC de las empresas y capacitación.

Irlanda en el Networked Readiness Index

En la siguiente figura se muestra el perfil de país de Irlanda en el Networked Index de 2013, informe de referencia en respecto al aprovechamiento de las TIC en el que se sitúa en puesto 27.



The Networked Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>1st pillar: Political and regulatory environment</b>		
1.01 Effectiveness of law making bodies*	32	4.3
1.02 Laws relating to ICTs*	28	5.0
1.03 Judicial independence*	4	6.3
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	29	4.6
1.05 Efficiency of legal system in challenging regs*	31	4.5
1.06 Intellectual property protection*	15	5.5
1.07 Software piracy rate, % software installed	10	34
1.08 No. procedures to enforce a contract	1	21
1.09 No. days to enforce a contract	103	660
<b>2nd pillar: Business and innovation environment</b>		
2.01 Availability of latest technologies*	29	6.0
2.02 Venture capital availability*	88	2.4
2.03 Total tax rate, % profits	24	26.4
2.04 No. days to start a business*	49	10
2.05 No. procedures to start a business	20	4
2.06 Intensity of local competition*	40	5.2
2.07 Tertiary education gross enrolment rate, %	24	66.9
2.08 Quality of management schools*	23	5.1
2.09 Gov't procurement of advanced tech*	80	3.5
<b>3rd pillar: Infrastructure and digital content</b>		
3.01 Electricity production, kWh/capita	36	6,315.5
3.02 Mobile network coverage, % pop	51	90.0
3.03 Int'l internet bandwidth, kb/s per user	25	60.0
3.04 Secure internet servers/million pop	17	1,154.4
3.05 Accessibility of digital content*	41	5.5
<b>4th pillar: Affordability</b>		
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP \$/min	89	0.36
4.02 Fixed broadband internet tariffs, PPP \$/month	120	29.82
4.03 Internet & telephony competition, 0-2 (best)	1	2.00
<b>5th pillar: Skills</b>		
5.01 Quality of educational system*	9	5.9
5.02 Quality of math & science education*	31	4.7
5.03 Secondary education gross enrolment rate, %	4	121.0
5.04 Adult literacy rate, %	15	99.0

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>6th pillar: Individual usage</b>		
6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop	66	109.4
6.02 Individuals using internet, %	22	76.6
6.03 Households w/ personal computer, %	20	80.6
6.04 Households w/ internet access, %	19	76.1
6.05 Broadband internet subscriptions/100 pop	32	22.0
6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop	13	59.4
6.07 Use of virtual social networks*	32	6.0
<b>7th pillar: Business usage</b>		
7.01 Firm-level technology absorption*	33	5.5
7.02 Capacity for innovation*	26	4.0
7.03 PCT patents, applications/million pop	21	76.5
7.04 Business-to-business internet use*	32	5.6
7.05 Business-to-consumer internet use*	27	5.3
7.06 Extent of staff training*	16	4.9
<b>8th pillar: Government usage</b>		
8.01 Importance of ICTs to gov't vision*	44	4.4
8.02 Government Online Service Index, 0-1 (best)	66	0.64
8.03 Gov't success in ICT promotion*	43	4.8
<b>9th pillar: Economic impacts</b>		
9.01 Impact of ICTs on new services and products*	24	5.2
9.02 ICT PCT patents, applications/million pop	16	20.2
9.03 Impact of ICTs on new organizational models*	20	5.0
9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce	23	38.8
<b>10th pillar: Social impacts</b>		
10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	46	4.8
10.02 Internet access in schools*	51	4.6
10.03 ICT use & gov't efficiency*	45	4.7
10.04 E-Participation Index, 0-1 (best)	81	0.13

Note: Indicators marked by an asterisk (\*) are measured on a 1 to 7 best/worst scale. For further details and explanations, please refer to the section 'How to Read the Country/Industry Profiles' on page 138.



### 4.3 Resultados Científicos, en particular en TIC

Las siguientes tablas y gráficos se caracterizan el posicionamiento bibliométrico de Irlanda.

#### Posición en el Ranking

Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
39  Ireland	91.125	85.341	1.149.729	141.683	16,18	254

#### Evolución de la producción científica de Irlanda

	Documents	Citable Documents	Cites	Self Cites	Cites per Doc.	Self Cites per Doc.	Cited Docs.	Uncited Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1996	2.606	2.511	53.116	5.588	20,38	2,14	2.181	425	41,06	0,78	0,23
1997	2.684	2.571	66.433	6.537	24,75	2,44	2.321	363	42,92	0,77	0,23
1998	2.925	2.809	69.409	6.692	23,73	2,29	2.529	396	42,91	0,82	0,25
1999	3.013	2.858	73.856	7.232	24,51	2,40	2.674	339	41,39	0,84	0,26
2000	3.334	3.130	71.362	7.831	21,40	2,35	2.908	426	37,55	0,90	0,27
2001	3.372	3.159	81.918	7.872	24,29	2,33	2.916	456	34,64	0,93	0,26
2002	3.693	3.471	73.123	8.666	19,80	2,35	3.085	608	36,83	0,98	0,27
2003	4.268	3.965	87.613	9.329	20,53	2,19	3.680	588	46,77	1,03	0,30
2004	5.236	4.941	87.790	10.670	16,77	2,04	4.397	839	46,49	1,21	0,33
2005	6.397	6.048	96.453	13.103	15,08	2,05	5.054	1.343	47,02	1,31	0,36
2006	6.953	6.536	97.645	13.008	14,04	1,87	5.498	1.455	47,55	1,31	0,38
2007	7.721	7.243	92.456	12.933	11,97	1,68	6.054	1.667	48,19	1,40	0,40
2008	8.321	7.765	80.495	11.958	9,67	1,44	6.459	1.862	50,84	1,48	0,41
2009	9.357	8.647	63.874	10.132	6,83	1,08	6.736	2.621	50,02	1,62	0,44
2010	10.423	9.752	40.620	7.371	3,90	0,71	6.527	3.896	49,30	1,68	0,47
2011	10.822	9.935	13.566	2.761	1,25	0,26	4.241	6.581	49,84	1,68	0,46

#### Especialización de la producción científica de Irlanda



La producción científica de Irlanda en TIC, se situó por encima de los 700 documentos anuales en 2011 y con un porcentaje de cooperación internacional del 52%.

**Distribución de la producción científica TIC (Computer Science) de Irlanda**

	Documents	Citable Documents	Cites	Self Cites	Cites per Doc.	Self Cites per Doc.	Cited Docs.	Uncited Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1996	69	68	638	58	9,25	0,84	52	17	44,93	0,68	0,18
1997	60	60	626	54	10,43	0,90	53	7	48,33	0,55	0,15
1998	82	82	861	108	10,50	1,32	64	18	50,00	0,68	0,20
1999	68	68	681	74	10,01	1,09	56	12	32,35	0,59	0,17
2000	104	102	1.562	153	15,02	1,47	90	14	30,77	0,83	0,24
2001	103	103	1.435	186	13,93	1,81	90	13	28,16	0,82	0,21
2002	136	132	1.614	221	11,87	1,63	112	24	29,41	0,97	0,26
2003	300	297	2.465	347	8,22	1,16	205	95	35,00	1,32	0,41
2004	357	354	3.179	465	8,90	1,30	267	90	33,05	1,57	0,46
2005	493	481	5.318	647	10,79	1,31	352	141	47,06	1,86	0,55
2006	534	524	3.496	518	6,55	0,97	375	159	41,39	1,79	0,56
2007	527	510	7.761	606	14,73	1,15	392	135	48,96	1,63	0,52
2008	530	514	2.693	434	5,08	0,82	370	160	53,02	1,68	0,53
2009	613	592	1.935	402	3,16	0,66	386	227	50,90	1,82	0,59
2010	737	701	1.273	297	1,73	0,40	350	387	49,12	2,04	0,67
2011	704	661	287	80	0,41	0,11	161	543	52,41	1,84	0,57

**Distribución de la producción científica TIC (Computer Science) de Irlanda**

**Documents by subject categories**

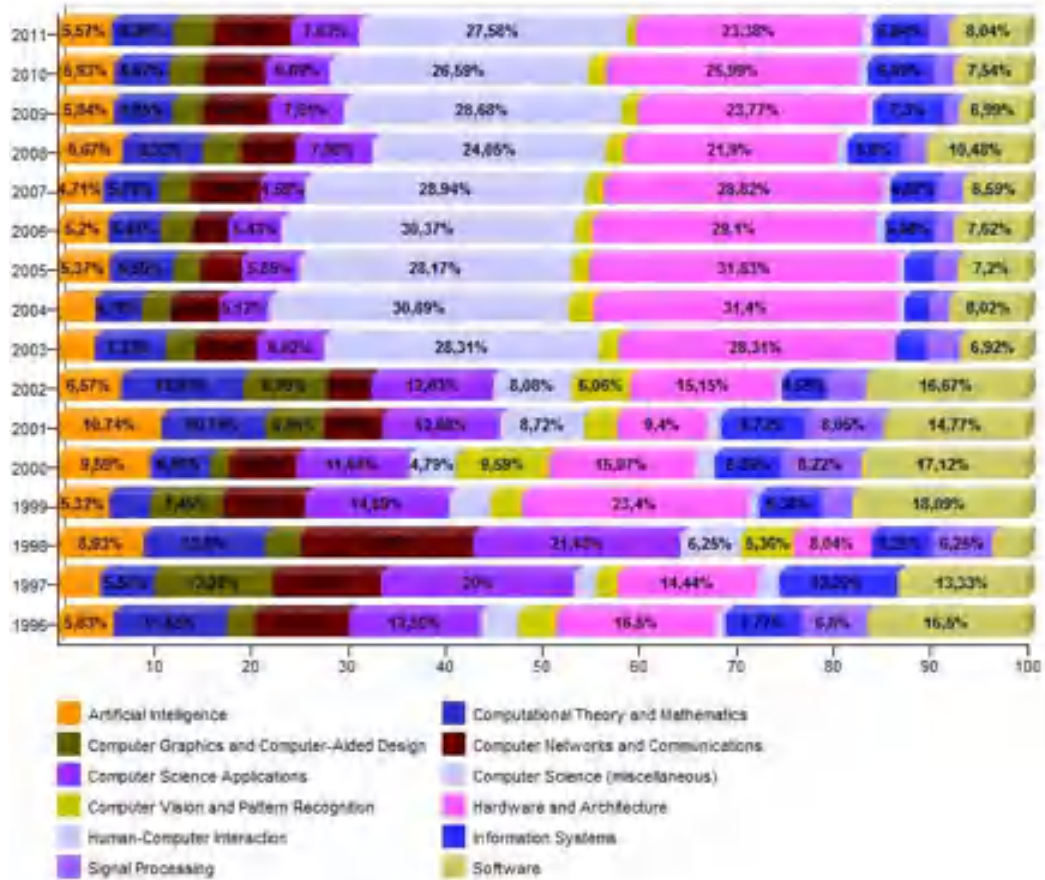
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Artificial Intelligence	6	4	10	5	14	16	13	19	23	44	45	40	56	56	70	61
Computational Theory and Mathematics	12	5	14	4	9	16	25	36	28	54	47	49	70	58	67	70
Computer Graphics and Computer-Aided Design	3	11	4	7	3	9	17	15	18	24	29	29	33	30	41	45
Computer Networks and Communications	10	10	20	8	10	9	9	31	29	34	32	60	47	66	75	88
Computer Science Applications	14	18	24	14	17	18	25	34	30	48	47	39	67	73	79	77
Computer Science (miscellaneous)	4	2	7	4	7	13	16	139	181	231	263	246	202	275	314	302
Computer Vision and Pattern Recognition	4	2	6	3	14	5	12	10	15	15	15	16	16	16	22	10
Hardware and Architecture	17	13	9	22	22	14	30	139	184	261	252	245	184	228	307	256
Human-Computer Interaction	1	2	-	1	3	2	1	1	4	5	9	6	9	5	12	12
Information Systems	8	11	7	6	10	13	9	16	15	25	44	41	47	70	79	64
Signal Processing	7	-	7	3	12	12	8	17	12	20	17	23	21	15	26	22
Software	17	12	4	17	25	22	33	34	47	59	66	56	88	67	89	88

Fuente: Scimago 2011

El grueso de la producción científica TIC irlandesa se concentra en ciencias de la computación en general, hardware y arquitectura TIC, seguido a gran distancia de las disciplinas de software y de redes y comunicaciones.



**Desglose de la producción científica TIC de Irlanda**



Fuente: Scimago 2011

#### 4.4 Modelo de sus Planes de I+D+i y SI

En las siguientes líneas se plasma la estructura y peculiaridades de los planes directores en materia de sociedad de la información e I+D+i desplegados por el Gobierno Irlandés.

##### *Doing more with Digital – National Digital Strategy for Ireland*

La agenda Digital Irlandesa, presentada en 2013, tiene como objetivo crear un entorno que optimice la adopción de las TIC, estimular el crecimiento económico y la creación de puestos de trabajo, mejorando el posicionamiento de Irlanda para atraer nuevas oportunidades.

La agenda se fundamenta en cuatro pilares:

##### **Pilares de la Agenda Digital Irlandesa**



Por conectividad se hace referencia a la disponibilidad de la banda ancha, las capacidades a las habilidades y el conocimiento, los contenidos a las aplicaciones empleadas y la comunidad a la participación e interrelación en la era de la información.

Bajo estos cuatro pilares se desarrollan una serie de líneas de actuación para materializar dichos ejes estratégicos:

- Medidas Gubernamentales de carácter transversal
  - eGovernment
  - Nombramiento de un “campeón Digital” (profesionales destacado por su éxito en el sector para labores de liderazgo, asesoría e identificación de oportunidades al sistema).
  - Acción transversal en los distintos Departamentos Gubernamentales para favorecer la participación digital.
  - Mejor información y datos para la toma de decisiones
  - El papel de los medios de comunicación en la sensibilización digital
  - Acceso a Internet y uso de las TIC.

- Comercio Electrónico y Emprendedores
  - Iniciativa de sensibilización “Winning With Web” para concienciar a las PYME sobre los beneficios del comercio electrónico.
  - Mejores mecanismos de información para la mejora de las actuaciones políticas futuras.
  - Apoyo el desarrollo de empresas digitales, proporcionando conocimiento base, capacidad de investigación y soporte financiero del Estado, la Agencia de Desarrollo de Irlanda y por medio de la Agencia de Desarrollo Digital Hub y el Centro de Investigación Digital Nacional.

- Participación Ciudadana

*Su objetivo es reducir a la mitad el número de "no-liners" (personas que aún no se han involucrado con el internet) para el año 2016.*

- Fomentar campañas de sensibilización con las partes interesadas de la industria transmitir a los "no-liners" lo que podrían hacer en línea, y para destacar a los usuarios existentes otras formas de utilización y aprovechamiento de las TIC con un mayor compromiso digital.
  - Introducción de una nueva formación a través de un Plan de subvenciones y capacitación digital para los ciudadanos.
  - Desarrollar un mapa de recursos en línea para identificar las habilidades digitales y oportunidades de aprendizaje, ofreciendo acceso a ellos.
- Educación y Formación
    - Finalización del despliegue de 100 Mbs para todas las escuelas primarias.
    - Intercambio de archivos entre el profesorado maestros, con recursos y funcionalidades tales como talleres y estudios de casos.
    - Iniciativas de desarrollo profesional y aprendizaje en línea para maestros.
    - Desarrollo de una nueva estrategia de TIC para escuelas.
    - Iniciativas, tanto dentro como fuera del ámbito escolar encaminadas al desarrollo de habilidades digitales para el desempeño laboral.
    - Desarrollo de oportunidades de aprendizaje en línea los niveles educativos próximos al mercado laboral.
    - Investigación sobre la naturaleza y el alcance de Internet para jóvenes, redes sociales, incluidos los aspectos relacionados con los riesgos y seguridad en la red.
    - Ofrecer oportunidades de aprendizaje en línea a nivel nacional en la educación superior, la formación profesional y la formación continua.

La estrategia se complementa con una serie de planes temáticos para fortalecer su áreas de interés prioritario como son:

- Plan Nacional de Banda Ancha
- Plan de Gobierno Electrónico
- Plan de Acción para el empleo
- Plan Nacional de Pagos

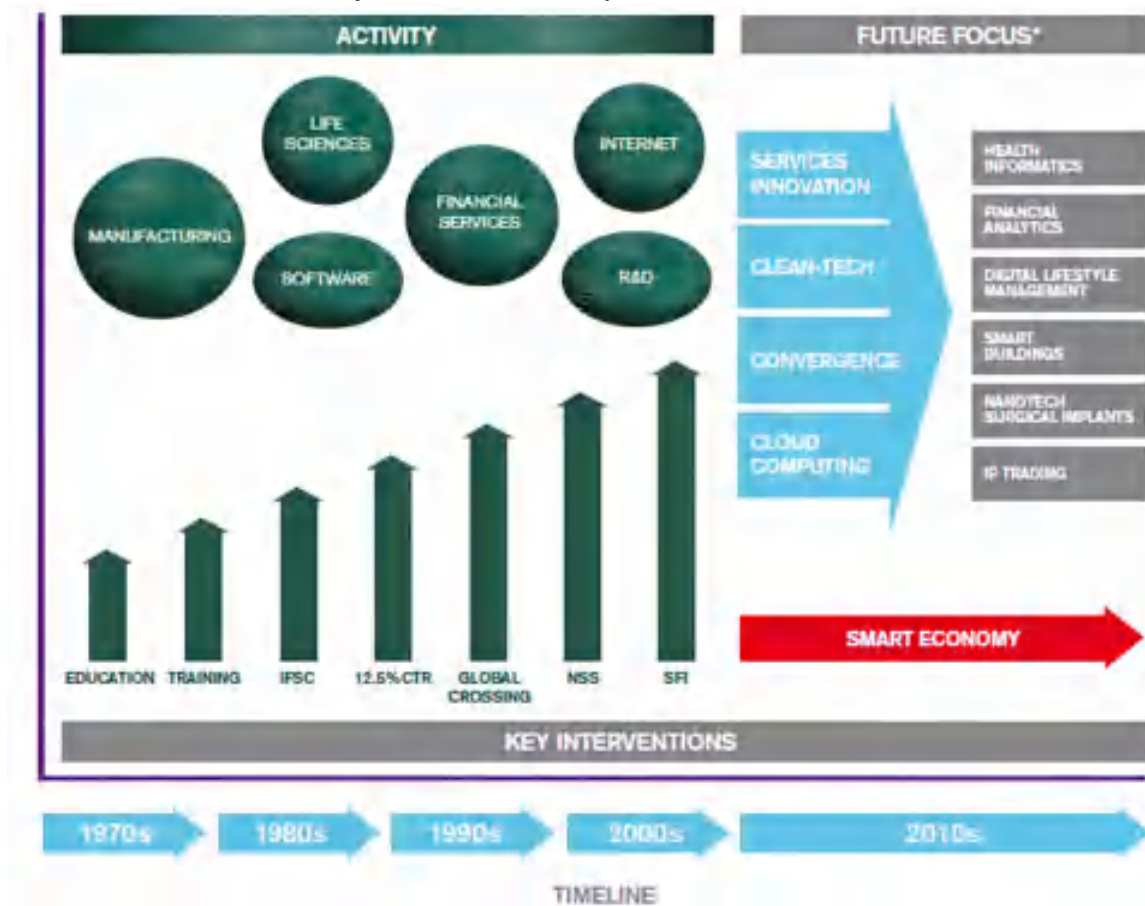
*Horizon 2020 – Ireland Strategy*

El Plan “Horizon 2020” Irlandés pretende dar un giro en la estrategia del país para fortalecer sus sistema de investigación orientándolo hacia las nuevas tendencias y paradigmas del contexto competitivo.

En el siguiente esquema se muestra el proceso de transformación planteado en Horizon 2020 para alcanzar los retos de la denominada “SMART Economy” que se asienta en las TIC como motor de progreso y futuro incidiendo en cuatro pilares que a su vez se materializan en seis líneas de actuación:

- La Informática aplicada a la Salud / Bio-informática
- Análisis financiero
- Gestión del estilo de vida digital
- Edificios Sostenibles
- Nanotecnología y su aplicación en implantes
- Comercio electrónico

**Transformación del modelo productivo de Irlanda**



Para propiciar esta evolución hacia un sistema de última generación y que sea atractivo para seguir captando inversión extranjera directa (FDI) el plan establece un decálogo de actuaciones:

**Principales actuaciones de mejorar la competitividad Irlandesa**

1. Drive Company Transformation
2. Win Employment-Intensive Services FDI
3. Win New Forms of FDI
4. Drive Regional Economic Development
5. Attract Investors from New High-Growth Markets
6. Win Business from Emerging Companies
7. Build Brand Ireland Abroad and Online
8. Embrace Open Innovation
9. Strengthen Ireland's Value Proposition
10. Partner with Team Ireland

En resumen Irlanda basa su transformación hacia un sistema de última generación en su experiencia, talento de fuerza de trabajo, beneficios fiscales y TIC, como elementos de atracción de inversión y proyectos innovadores.

**Claves de Irlanda para la Transformación de economía**





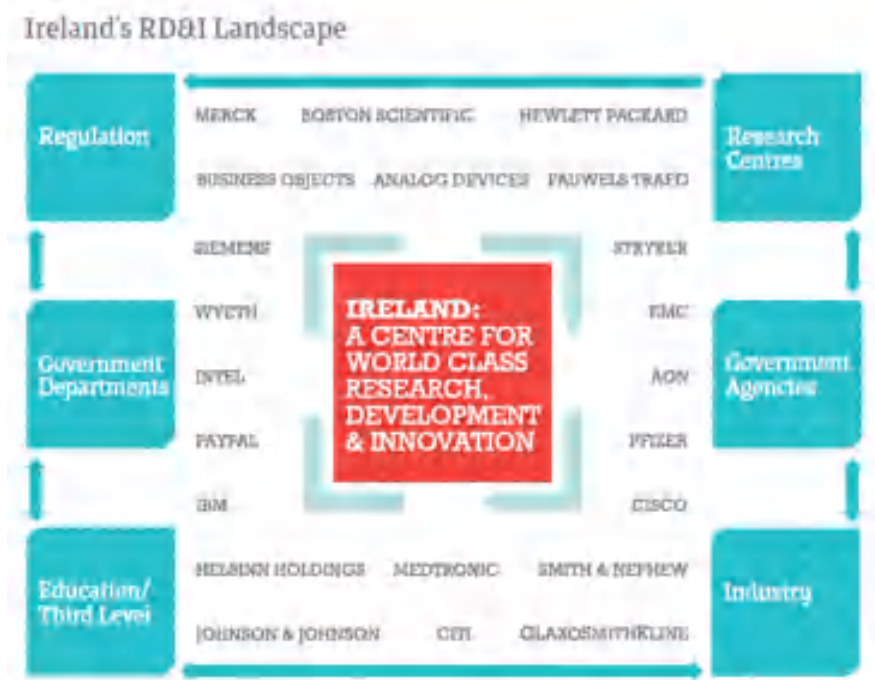
**4.5 Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador**

La Agencia Irlandesa de Desarrollo IDA en su documento “A Winning proposition for Research, Development & Innovation” plantea algunas de las claves competitivas de Irlanda y de los valores de su sistema de I+D+i para la atracción de nuevas inversiones y empresas multinacionales.

Hay que destacar el fenómeno de la localización de empresas tecnológicas y de sectores intensivos en I+D en Irlanda iniciado en los años noventa fue clave para la prosperidad del país y para la mejora de su calidad de vida. Gracias de dicho proceso, en Irlanda se encuentran localizadas filiales y centros de I+D+i de las principales multinacionales del mundo, en especial de sectores como el de las TIC, el financiero o el farmacéutico entre otros.

En el siguiente esquema se muestra una representación del sistema de I+D en el que queda patente la influencia de las empresas multinacionales en los procesos de investigación, desarrollo e innovación.

**Sistema Irlandés de I+D+i**



Para potenciar la interrelación entre los agentes del sistema, Irlanda cuenta con una serie de iniciativas de valor añadido:

- Programa de I + D + i viable y de apoyo a la formación continua de la Agencia de Desarrollo Irlandesa.
- Iniciativa de Innovación Colaborativa.
- Centros Empresariales de Competencia y excelencia en sectores de alta tecnología.
- Programa de Centros de Ciencia, Ingeniería y Tecnología (CSET)
- 7º Programa Marco de Investigación y Desarrollo de la UE (FP7)

Entre las medidas o iniciativas desplegadas por el gobierno para fortalecer su sistema de I+D+i son:



- Inversión del Gobierno irlandés en I + D + i para apoyar y alentar a las empresas multinacionales a llevar a cabo I + D + I en Irlanda.
- Fomentar un ambiente de colaboración entre el gobierno, el mundo académico y las empresas multinacionales.
- Asegurar que las políticas de I + D + I son atractivas para las multinacionales.
- Promoción de Irlanda como un lugar para llevar a cabo I+ D + i de alta calidad a nivel mundial.
- Fuerte compromiso del gobierno Irlandés con la I+D+i.

En el plano de la fiscalidad, también presenta un paquete de incentivos para la atracción de inversión y el mantenimiento de su posición como entorno favorable para las multinacionales presentes en el país:

- Incentivos fiscales a las multinacionales para la generación de patentes (exención de hasta 5 millones de euros anuales).
- Crédito fiscal para la realización de I+D - diseñado para incentivar en las empresas nuevas o adicional actividades de I + D en Irlanda.
- Un tipo de gravamen del 12,5% sobre los beneficios comerciales de dichas actividades.
- Clusters de líderes a nivel mundial en sectores alta tecnología, incluyendo productos farmacéuticos, dispositivos médicos, biotecnología, TIC y Servicios Financieros.

En el esquema se muestran los cuatro pilares de esta estrategia orientada a favorecer el establecimiento de empresas, a potenciar la colaboración dentro del sistema de I+D+i , en desarrollar estructuras para el desarrollo, diseño, fabricación y distribución de productos y mediante el desarrollo de modelos innovadores de comercialización de la I+D+i y de los resultados de la investigación.

**Principales claves del modelo Irlandés de Investigación**



#### 4.6 Visión de conjunto

Las fortalezas del sistema I+D+i Irlandés se fundamentan en su capacidad de atracción de empresas multinacionales y actividades de I+D+i. El proceso iniciado en los noventa fue crucial para la localización de empresas de renombre mundial pertenecientes a sectores del alto valor añadido y intensivos en tecnologías como las TIC o la biotecnología.

El gobierno irlandés consciente de la importancia de seguir haciendo de su sistema de I+D+i, un sistema atractivo para la empresas presentes en su país y para aquellas multinacionales que potencialmente estén pensando en implantarse en el país.

Para afrontar estos retos Irlanda, consciente de la trascendencia que tiene para el sistema de I+D+i Irlandés la inversión extranjera ha desplegado una serie de medidas encaminadas a fortalecer su estructura de clusters en sectores estratégicos y de alta tecnología como las TIC, el sector Farmacéutico o el Financiero, que cuentan con una importante masa de crítica de empresas multinacionales que a su vez han dado lugar a la creación de un tejido empresarial entorno a estas compañías, coadyuvando a la generación de proyectos de I+D+i y a la creación de un clima propicio para la instalación de centros de I+D+i en su país. Entre estas iniciativas se puede destacar: las iniciativas gubernamentales de fomento de la I+D+i, los programa de impulso a la investigación colaborativa, el papel y el apoyo a los centros empresariales de excelencia, incentivos fiscales a la generación de I+D+i y a la localización, entre otras.

En materia de sociedad de la información, Irlanda busca mejorar su grado de digitalización en áreas de actuación tales como el gobierno electrónico, educación y formación digital, comercio electrónico, participación ciudadana y emprendedores. Su estrategia se fundamenta en el perfeccionar su posicionamiento en línea a los retos de la agenda digital europea en áreas tales como el acercamiento del comercio electrónico a las pequeñas empresas y el aumento del grado de digitalización y competencia TIC de sus ciudadanos.

En definitiva, el modelo Irlandés presenta como señas de identidad la experiencia, el talento, una fiscalidad favorable y la tecnología como elementos clave para la transformación hacia un sistema de I+D+i de vanguardia focalizado en los retos y paradigmas de la economía y sociedad actual.

## 5. URUGUAY

En el presente informe país se incluyen los principales indicadores en materia de sociedad de la información e I+D+i de Uruguay y se profundiza sobre las estrategias empleadas por dicho país para alcanzar su posicionamiento entre los países de vanguardia y de mayor crecimiento.

### 5.1 Indicadores socioeconómicos

En la siguiente tabla se muestran los principales indicadores socioeconómicos de Uruguay.

País: Uruguay	
Superficie (km <sup>2</sup> ) (2011)	176.215
Población (2013)	3.368.595
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ) (2013)	18,78
Producto Interior Bruto (PIB) total (Mill. de \$) (Nominal) (2011)	49.716
PIB per cápita (\$) (2012)	14.706
Contribución del sector TIC al PIB (2012-2010)	1,20%
Volumen de Exportaciones (Mill. de \$) (2011)	9.341
Volumen de Importaciones (Mill. de \$) (2011)	12.220
Saldo de la Balanza comercial (Mill. de \$) (2011)	-2.879
Desempleo (2012)	5,3%
Inflación (2013)	7,5%
Deuda Pública con respecto al PIB (2012)	58,5%
Posición en el Índice de desarrollo Humano (2012)	51

La economía Uruguaya, a finales años ochenta inició un proceso de diversificación, en el que además de asentar sus fortalezas sobre sectores tradicionales como la agricultura y la ganadería, dio paso a nuevos sectores como las TIC. Desde fines de los 80 Uruguay viene desarrollando su industria de software.

Es importante destacar que Uruguay fue con Argentina, el primer país latinoamericano en crear una carrera de ingeniería informática en 1967 cuando este tipo de formación no existía en ese momento más que en Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña y Japón.

Desde entonces, la industria uruguaya de software ha estado en constante expansión, aún cuando es una pequeña porción del PIB si la comparamos con la producción agrícola y ganadera, Uruguay exporta seis veces más software que Brasil y tres veces más que Argentina y Chile a más de 50 países. En 1989, Uruguay exportó solo 250.000 dólares en materia de programas informáticos. En 1999 llegó a exportar 74 millones de dólares. En 2013 supera los 266 millones de dólares (un 22% de crecimiento respecto al anterior) y el objetivo que se fijó el sector es llegar a 1000 millones de dólares en 2020, si bien todavía se encuentra lejos de los 1.500 millones de dólares que exporta Israel o los 5.000 millones de dólares que exporta Irlanda anualmente.

Actualmente si se suma el comercio interno y el externo las ventas totales serían de de 800 millones de dólares. Los principales mercados de Uruguay en este sector son Estados Unidos, Brasil, Chile, Argentina y México.

Uruguay, como caso de éxito, se asocia a la exportación de software financiero y herramientas de desarrollo, si bien parte de su éxito reside cuestiones que tienen que ver específicamente con la innovación en modelos de negocio y procesos productivos. Uruguay base su fortaleza en la formación de su fuerza laboral, siendo su principal el cuello de botella para el desarrollo del sector, a juicio de los expertos, la dificultad de las empresas para cubrir sus necesidades de profesionales TIC.

Por otra parte, los incentivos al sector han facilitado su desarrollo, entre las medidas desplegadas por el gobierno Uruguayo destacan: exoneración permanente de Impuesto a la Renta para exportación de software y servicios; la exoneración de IVA a las exportaciones de software y regímenes específicos para facilitar la contratación de profesionales en régimen de no dependencia.

**5.2 Penetración de la Sociedad de la Información (SI)**

*Indicadores de Sociedad de la Información*

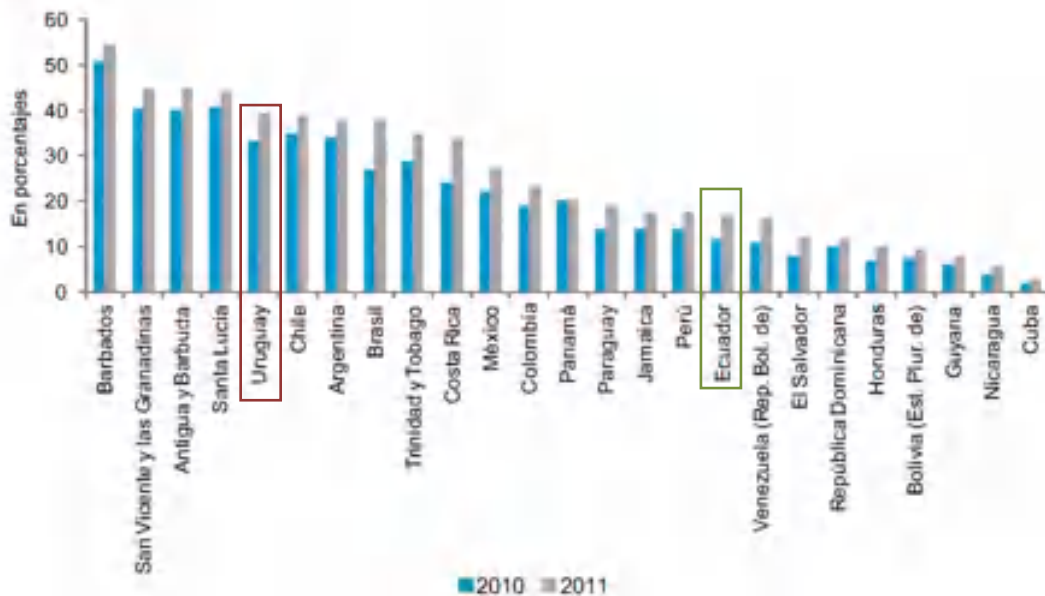
En la siguiente tabla y gráficos se muestran los resultados de Uruguay en los principales indicadores en materia de sociedad de la información, seleccionados para la elaboración del benchmarking.

*Principales indicadores de Sociedad de la información y TIC*

	<b>URUGUAY</b>
<b>INDICADORES SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	
Abonados a Internet por banda ancha fija (por cada 100 personas)	16,60
Abonos a teléfonos celulares (por cada 100 personas)	147
Exportaciones de productos de TIC (% de las exportaciones de productos)	-
Exportaciones de servicios de TIC (% de exportaciones de servicios, balanza de pagos)	-
Usuarios de Internet (por cada 100 personas)	55,1

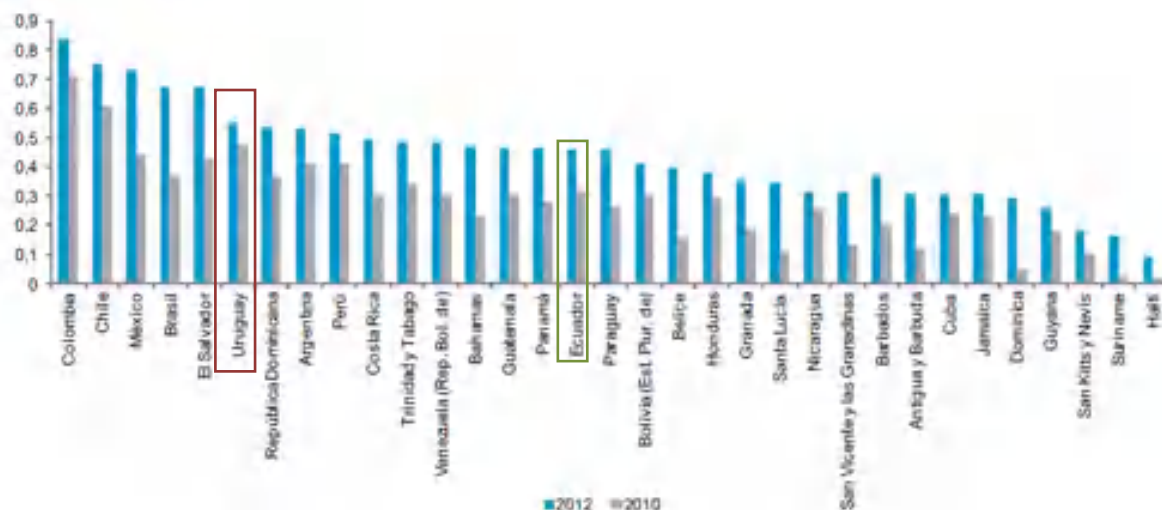
Fuente: Banco Mundial

*América Latina y el Caribe (25 países): Hogares con acceso a internet en el propio hogar, 2010-2011*



Fuente: Informe de Monitoreo eLAC 2015. Datos Unión Internaional de Telecomunicaciones (UIT), World Telecommunication ICT Indicators database, 2011.

América Latina y el Caribe (33 países): Índice de servicios en línea de Naciones Unidas, 2010-2012



Fuente: E-Government Survey, 2012.

América latina: Acceso y uso de TIC en empresas, según tamaño  
(En porcentajes sobre el total de las empresas)

Empresas que utilizan computadoras				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	83	96	99	89
Brasil (2011)	98	100	100	99
Chile (2011)	81	95	96	83
Colombia (2008)	99	100	100	99
Costa Rica (2009)	86	100	100	92
Perú (2007)	64	100	100	79
Uruguay (2007)	90	93	96	90

Empresas con acceso a Internet				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	79	96	99	87
Brasil (2011)	97	100	100	98
Chile (2011)	78	94	97	81
Colombia (2008)	97	100	99	98
Costa Rica (2009)	86	100	100	92
México (2008)	89	94	97	-
Perú (2007)	61	97	92	75
Uruguay (2007)	85	93	96	87

Empresas con página web				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	52	73	83	63
Brasil (2011)	49	75	91	59
Chile (2011)	29	57	77	36
Colombia (2006)	42	70	64	54
Costa Rica (2011)	-	-	-	79
Perú (2007)	23	63	57	40
Uruguay (2007)	45	60	75	48

Fuente: Informe Monitoreo eLAC 2015. 2013

**América Latina: Uso de Comercio Electrónico en empresas, según tamaño**  
(En porcentajes sobre el total de las empresas)

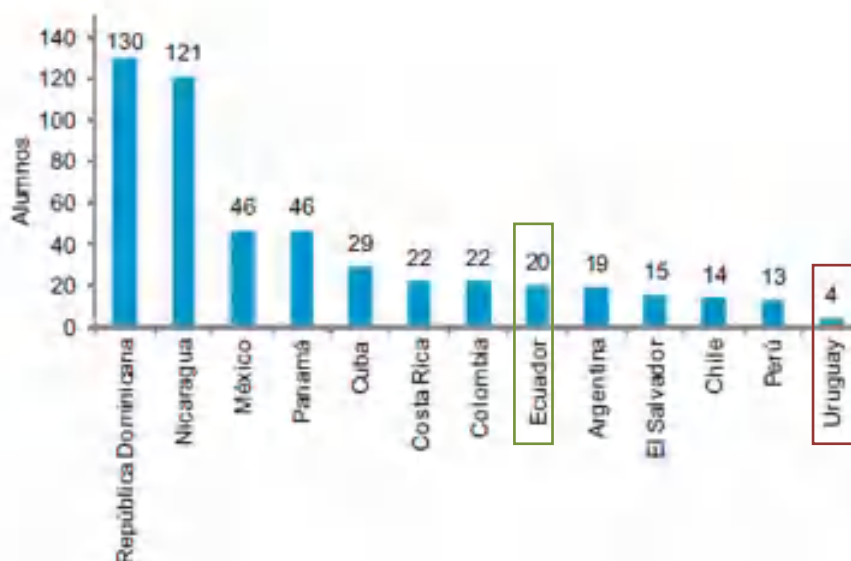
Empresas que reciben pedidos por Internet				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	18	22	23	20
Brasil (2011)	11	14	18	12
Chile (2011)	7	8	10	7
Colombia (2008)	45	51	50	47
Costa Rica (2011)	-	-	-	54
Perú (2007)	38	60	42	44
Uruguay (2007)	37	47	44	39

Empresas que hacen pedidos por Internet				
País	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Argentina (2010)	21	24	25	23
Brasil (2011)	54	68	68	59
Chile (2011)	11	14	14	11
Colombia (2008)	41	49	50	44
Costa Rica (2011)	-	-	-	58
Perú (2007)	30	52	41	38
Uruguay (2007)	36	49	54	39

Fuente: Informe Monitoreo eLAC 2015. 2013

**América Latina (13 Países): Tasa de alumnos por Computador (13 Países), 2010**



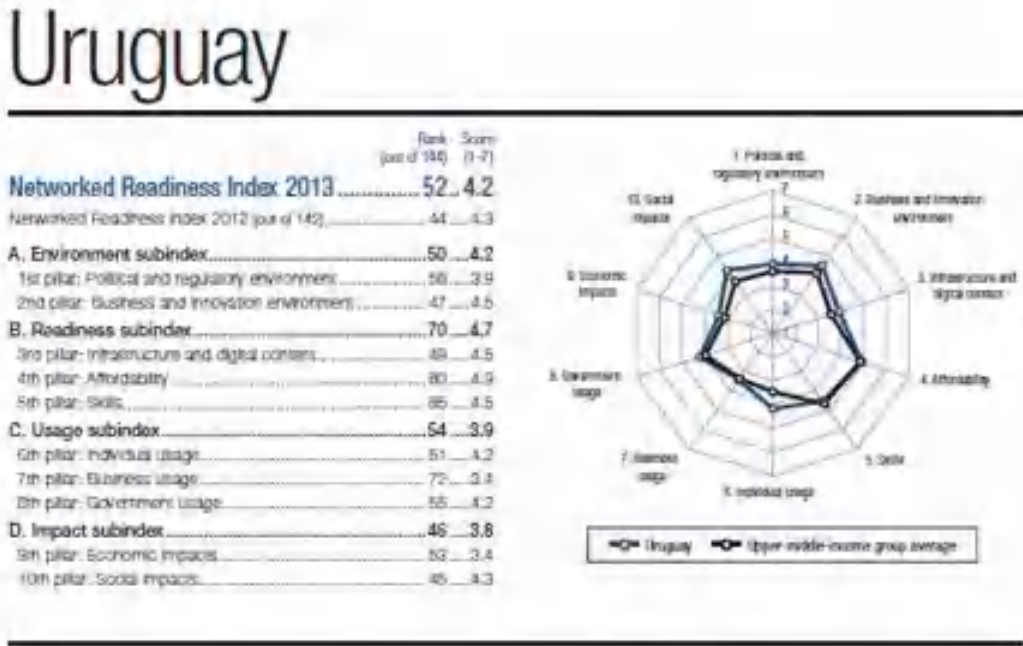
Fuente: Informe Monitoreo eLAC 2015. 2013

Uruguay presenta los mayores índices de desarrollo de la sociedad de la información en el marco de los países de América Latina y Caribe. Destaca el ratio de computadoras en la Escuela, que se encontraría a niveles de los líderes europeos, también hay que resaltar el buen posicionamiento en los resultados de comercio y gobierno electrónico y penetración de las TIC en los hogares.



Uruguay en el Networked Readiness Index

En la siguiente figura se muestra el perfil de país de Uruguay en el Networked Index de 2013, informe de referencia en respecto al aprovechamiento de las TIC en el que se sitúa en puesto 52.



The Networked Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>1st pillar: Political and regulatory environment</b>		
1.01 Effectiveness of law-making bodies*	81	3.4
1.02 Laws relating to ICTs*	71	4.0
1.03 Judicial independence*	79	3.2
1.04 Efficiency of legal system in settling disputes*	63	3.8
1.05 Efficiency of legal system in challenging regis*	46	4.0
1.06 Intellectual property protection*	49	4.0
1.07 Software piracy rate: % software installed	67	3.8
1.08 No. procedures to enforce a contract	110	4.1
1.09 No. days to enforce a contract	109	7.5
<b>2nd pillar: Business and innovation environment</b>		
2.01 Availability of basic technologies*	62	4.8
2.02 Venture capital availability*	77	2.5
2.03 Total tax rate, % profits	67	42.0
2.04 No. days to start a business	25	7
2.05 No. procedures to start a business	30	5
2.06 Intensity of local competition*	99	4.4
2.07 Tertiary education gross enrollment rate, %	31	63.2
2.08 Quality of management schools*	54	4.4
2.09 Gov't procurement of advanced tech*	70	3.6
<b>3rd pillar: Infrastructure and digital content</b>		
3.01 Electricity production, kWh/capita	71	2,547.9
3.02 Mobile network coverage, % pop.	7	100.0
3.03 (m³) internet bandwidth, kb/s per user	44	22.1
3.04 Secure internet servers/million pop.	55	70.4
3.05 Accessibility of digital content*	35	5.7
<b>4th pillar: Affordability</b>		
4.01 Mobile cellular tariffs, PPP \$/min	94	0.37
4.02 Fixed broadband internet tariffs, PPP \$/month	30	22.11
4.03 Internet & telephony competition, 0-2 (best)	132	0.75
<b>5th pillar: Skills</b>		
5.01 Quality of educational system*	107	3.1
5.02 Quality of math & science education*	118	3.0
5.03 Secondary education gross enrollment rate, %	65	90.4
5.04 Adult literacy rate, %	46	98.1

INDICATOR	RANK/144	VALUE
<b>6th pillar: Individual usage</b>		
6.01 Mobile phone subscriptions/100 pop.	21	140.8
6.02 Individuals using internet, %	59	51.4
6.03 Households w/ personal computer, %	54	52.8
6.04 Households w/ internet access, %	69	33.3
6.05 Broadband internet subscriptions/100 pop.	45	13.5
6.06 Mobile broadband subscriptions/100 pop.	51	21.5
6.07 Use of virtual social networks*	36	5.7
<b>7th pillar: Business usage</b>		
7.01 Firm-level technology absorption*	83	4.5
7.02 Capacity for innovation*	74	3.1
7.03 ICT patents, applications/million pop.	67	1.1
7.04 Business-to-business internet use*	65	5.0
7.05 Business-to-consumer internet use*	66	4.6
7.06 Hours of staff training*	86	3.8
<b>8th pillar: Government usage</b>		
8.01 Importance of ICTs to gov't vision*	75	3.9
8.02 Government Online Service index, 0-1 (best)	52	0.55
8.03 Gov't success in ICT promotion*	69	4.4
<b>9th pillar: Economic impacts</b>		
9.01 Impact of ICTs on new services and products*	42	4.8
9.02 ICT/ICT patents, applications/trillion pop.	98	0.0
9.03 Impact of ICTs on new organizational models*	36	4.7
9.04 Knowledge-intensive jobs, % workforce	67	21.4
<b>10th pillar: Social impacts</b>		
10.01 Impact of ICTs on access to basic services*	67	4.7
10.02 Internet access in schools*	15	6.0
10.03 ICT use & gov't efficiency*	64	4.9
10.04 E-Participation index, 0-1 (best)	70	0.18

Note: Indicators marked by an asterisk (\*) are measured in a 1 to 7 (best) scale (for further details and explanation, please refer to the section "How to Read the Country/Industry Profile" on page 133).

### 5.3 Resultados Científicos, en particular en TIC

Las siguientes tablas y gráficos se caracterizan el posicionamiento bibliométrico de Uruguay.

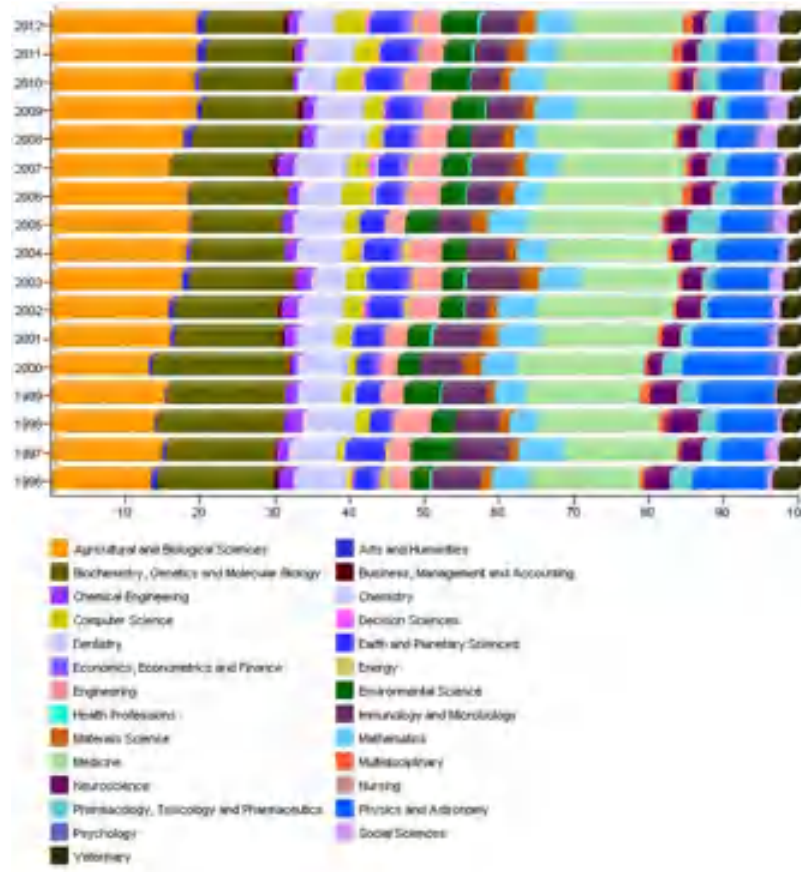
Posición en el Ranking

Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
75  Uruguay	9.552	9.263	107.649	15.598	14,39	104

Evolución de la Producción Científica Uruguaya

	Documents	Citable Documents	Cites	Self Cites	Cites per Doc.	Self Cites per Doc.	Cited Docs.	Uncited Docs.	% International Collaboration	% Region	% World
1996	258	252	8.708	797	22,11	3,09	258	28	88,61	1,14	0,02
1997	326	326	6.692	843	20,53	2,89	291	38	60,12	1,23	0,03
1998	325	317	6.967	978	21,38	3,09	292	33	87,85	1,17	0,03
1999	322	314	8.890	1.008	26,49	6,13	292	29	82,42	1,06	0,03
2000	336	332	7.210	839	21,46	2,50	299	37	60,42	1,11	0,03
2000	336	327	8.613	832	17,30	2,92	307	29	82,38	1,03	0,03
2002	388	376	6.827	1.004	16,82	2,89	343	46	88,82	1,04	0,02
2000	448	436	7.728	1.138	17,25	2,84	390	59	68,51	1,08	0,03
2004	485	484	9.190	1.324	18,98	2,82	449	58	68,82	1,09	0,03
2000	555	541	7.901	1.222	14,24	2,20	479	76	66,49	1,06	0,03
2000	599	579	7.237	1.091	12,08	1,80	508	91	64,94	0,94	0,03
2000	628	604	7.611	1.072	11,96	1,71	530	98	64,17	0,93	0,03
2002	798	744	8.882	1.076	11,32	1,42	479	133	64,23	0,98	0,04
2000	843	822	8.788	1.076	6,85	1,28	462	178	60,67	0,99	0,03
2000	322	304	3.687	685	4,07	0,76	594	285	68,10	0,99	5,04
2011	1.417	979	2.310	393	2,27	0,39	578	442	64,70	1,06	5,04
2012	1.029	978	474	98	0,44	0,10	223	976	68,80	1,01	0,03

Desglose de la Producción Científica de Uruguay



La producción científica de Uruguay en TIC, se situó en torno a los 50 documentos anuales, con un ratio de colaboración internacional del 74%.

**Evolución del número de publicaciones en TIC de Uruguay**

	Documents	Citable Documents	Cites	Self-Cites	Cites per Doc.	Self-Cites per Doc.	Cited Docs	Unrec. Docs	% International Collaboration	% Return	% World
1996	2	2	10	1	5,00	0,50	2	0	10,00	0,10	0,01
1997	4	4	146	2	36,50	0,50	4	0	36,50	0,36	0,01
1998	9	9	178	6	19,78	0,67	9	0	59,06	1,41	0,02
1999	7	7	109	2	15,57	0,29	6	1	42,56	1,14	0,01
2000	5	5	108	0	21,60	0,00	5	0	60,00	0,60	0,01
2001	10	10	30	15	3,00	1,50	9	1	50,00	1,00	0,02
2002	11	11	50	0	4,55	0,00	11	0	28,57	1,55	0,00
2003	16	16	37	0	2,31	0,00	9	7	50,00	1,10	0,02
2004	16	16	39	1	2,44	0,06	14	2	67,30	0,87	0,01
2005	11	11	153	25	13,91	2,27	12	0	12,36	0,72	0,02
2006	37	30	104	11	2,81	0,30	15	19	40,54	1,45	0,03
2007	23	20	46	13	2,10	0,65	18	5	60,87	0,90	0,01
2008	18	18	31	15	1,72	0,83	15	3	72,22	0,66	0,02
2009	21	21	42	10	2,00	0,48	16	5	62,46	0,85	0,03
2010	40	40	170	19	4,25	0,48	20	20	72,50	1,20	0,04
2011	43	41	42	14	1,03	0,34	17	26	62,79	1,21	0,00
2012	5	5	12	0	2,40	0,00	11	0	74,07	1,11	0,01

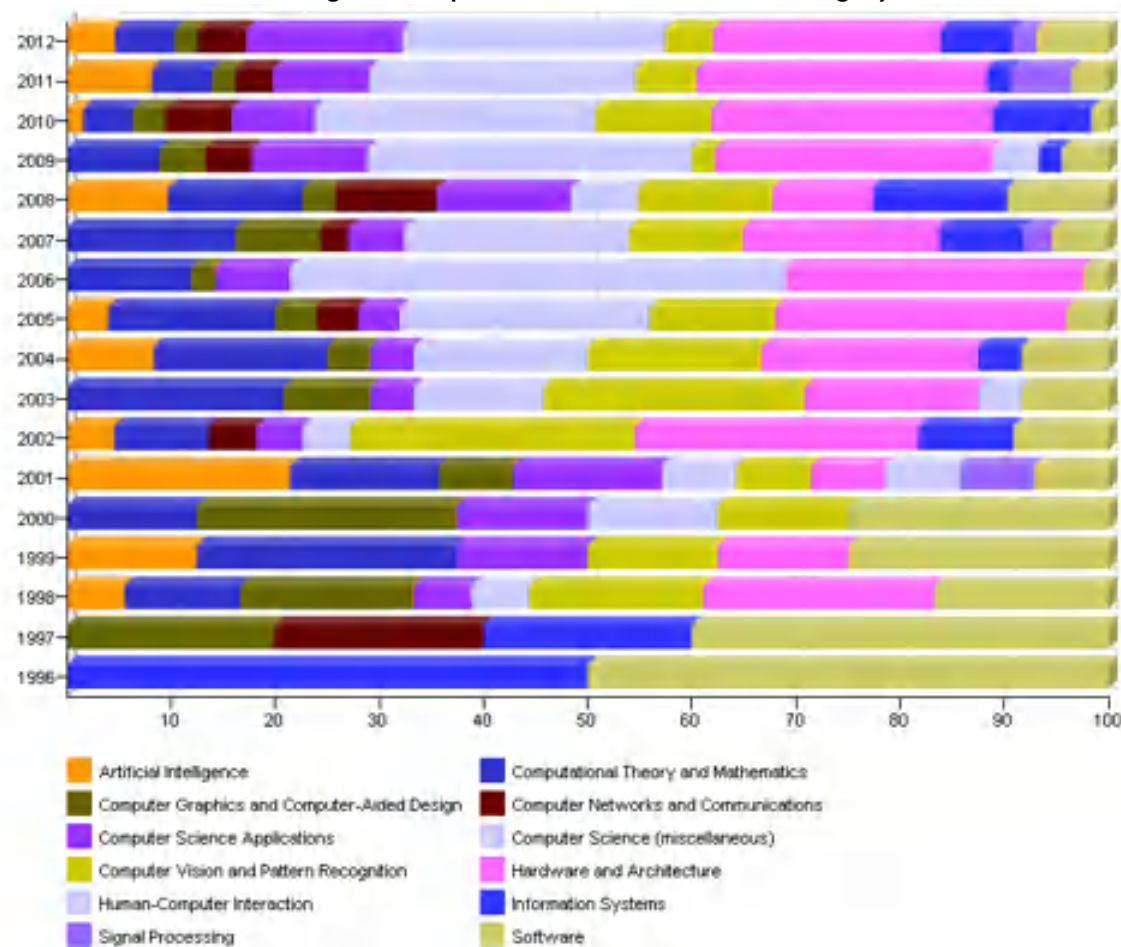
**Documents by subject categories**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Artificial Intelligence			1	1		3			3	1			3		1	7	4
Computational Theory and Algorithms			2	2	1	2	2	3	4	4	5	6	4	4	3	5	5
Computer Graphics and Computer-Aided Design		1	0		2	1		2	1	1	1	0	1	2	2	2	2
Computer Networks and Communications												1	3	2	4	3	4
Computer Science Applications			1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	5	8	10
Computer Systems (Hardware)			1		1	1	1	3	4	5	11	6	2	14	12	22	22
Computer Vision and Image Recognition			0	1	1	1	6	6	1	1		1	1	1	2	3	1
Database Architecture			4	1		1	0	4	5	2	12	7	4	12	17	24	15
Human-Computer Interaction						1		1						2			
Information Systems	1	1					2		1			0	1	1	3	2	0
Information Systems						1						1			3	2	
Software	1	2	0	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	2	1	3	0

Fuente: SCIMAGO 2012

Partiendo de la base de la limitada producción científica en TIC de Uruguay, las áreas que concentran un mayor número de publicaciones son las ciencias de la computación en general, hardware y arquitectura y aplicaciones de las ciencias de la computación.

Desglose de la producción científica en TIC de Uruguay



Fuente: SCIMAGO 2012

#### 5.4 Modelo de sus Planes de I+D+i y SI

##### Agenda Digital de Uruguay 2011-2015



La Agenda Digital Uruguay (ADU) es concebida como un mapa de ruta dinámico donde se plasman los conceptos señalados y se los conjuga junto a las políticas de gobierno y objetivos vinculados al desarrollo, en el contexto de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

Las líneas estratégicas constituyen las bases sobre las cuales asienta la Agenda y parten de las prioridades del gobierno para el período 2011-2015. Las líneas de la Agenda son las siguientes:

- EQUIDAD E INCLUSIÓN SOCIAL – Generar más y mejores oportunidades de uso y apropiación de las TIC, en especial para los grupos y sectores más desfavorecidos o excluidos.
- PARTICIPACIÓN CIUDADANA – Impulsar la participación ciudadana, dotando a los organismos del sector público de nuevos canales, basados en los instrumentos tecnológicos adecuados, para “oír la voz” de todos los ciudadanos, promoviendo la transparencia y la generación de datos abiertos.
- TRANSFORMACIÓN DEL ESTADO – Desarrollar y fortalecer la infraestructura tecnológica, el uso de la plataforma de interoperabilidad, el marco normativo y los aspectos organizativos y de mejora de procesos, orientados a incrementar la calidad de los servicios destinados a la ciudadanía.
- IMPULSO A LA EDUCACIÓN – Estimular el uso educativo de las TIC, capacitando en su uso y aplicación, favoreciendo la producción de contenidos y permitiendo una mayor calidad en la evaluación y monitoreo de resultados.
- INNOVACIÓN Y GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO – Impulsar el uso de las TIC para la generación de productos y servicios de valor agregado, utilizando los recursos de investigación e innovación disponibles y creando nuevos.
- INTEGRACIÓN TERRITORIAL – Utilizar la tecnología para mitigar o eliminar las brechas generadas por la distribución territorial de la población y la concentración de los recursos y servicios gubernamentales.
- INSERCIÓN INTERNACIONAL – Consolidar la inserción del país en el ámbito de la integración regional e internacional, impulsando los acuerdos sobre los marcos normativo y regulatorio necesarios para el intercambio electrónico de información.

Por su parte, las áreas de acción y metas para el período 2011-2015 de la Agenda Digital Uruguay fueron elaboradas en base a consultas realizadas a actores claves y a la ciudadanía en general, encontrándose alineadas asimismo con las metas de la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC 2011-2015).

- ACCESO: “Conectividad para la inclusión”: Si bien no suficiente, el acceso a las TIC es una condición necesaria para la integración social y reducción de las brechas digitales. La universalización de la banda ancha y la Televisión Digital son los principales desafíos de Uruguay en los próximos años.



- EDUCACIÓN Y CULTURA: *“Construyendo capacidades para el futuro”*: La utilización de las TIC en los ámbitos educativos ha iniciado una verdadera revolución social en el Uruguay, que sentó las bases para el establecimiento de un nuevo tipo de ciudadanía: la digital. En este período se apuesta a continuar este proceso, expandirlo y llevarlo fuera de los límites del sistema educativo formal, proporcionando así a todos, las habilidades necesarias para alcanzar el bienestar en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
- GOBIERNO ELECTRÓNICO: *“Una administración pública moderna al servicio del ciudadano”*: La utilización de la tecnología para mejorar la gestión gubernamental es un componente esencial del Gobierno Electrónico. Sin embargo, dicha tecnología carece de sentido si no tiene como objetivo final generar beneficios concretos para la ciudadanía, democratizando los servicios públicos y mitigando las desigualdades territoriales.
- DESARROLLO PRODUCTIVO: *“Agregando valor a la cadena productiva nacional”*: La tecnología (en particular Internet) es un soporte cada vez más importante de la actividad productiva y económica del país. El valor agregado que pueden generar las TIC permitirá reducir brechas entre pequeñas y grandes empresas, eliminando inequidades en la conectividad e incrementando la productividad y la competitividad. Asimismo, la generación de contenidos digitales se presenta como una excelente oportunidad de desarrollo y uso intensivo del capital intelectual.
- SALUD: *“TIC para la mejora de la calidad de los servicios médicos”*: Las TIC se constituyen cada vez más en habilitadores para la gestión de la salud, logrando mayores niveles de cobertura, seguridad en la gestión y mejor calidad de los servicios. Permiten focalizarse en los sectores más vulnerables y son instrumentos fundamentales para favorecer la desconcentración y descentralización territorial con una excelente relación costo-beneficio en la atención y análisis del estado sanitario de la población.
- MEDIO AMBIENTE: *“Uso responsable de las TIC”*: Una política de cuidado del medio ambiente debe tener en cuenta la disposición final de los desechos tecnológicos y el consumo de energía de los diversos dispositivos. Un uso responsable las TIC contribuirá a mitigar su impacto en el medio ambiente y mejorar el nivel del consumo energético país.

La agenda Digital de Uruguay 2011-2015, en línea con los objetivos del eLAC establece los siguientes 15 Objetivos Estratégicos:

- Internet para todos
- Despliegue nacional de la Televisión Digital e interactiva
- TIC para la Educación
- Educación en TIC
- Habilidades para una ciudadanía digital
- Preservar el acervo cultural en una nación diversa en el marco del Bicentenario
- Modernización de la gestión pública
- Acceso electrónico a la Administración Pública como derecho ciudadano
- Un Estado integrado
- Una Administración Pública eficiente y confiable en el uso de las TIC
- Desarrollo del Comercio Electrónico y de iniciativas que promuevan la inclusión financiera
- Promover el desarrollo de las industrias de software y contenidos digitales
- Agregando valor a la cadena agropecuaria
- Redes avanzadas para la salud e historia clínica electrónica integrada a nivel nacional
- Uso responsable de las TIC para el cuidado del Medio Ambiente



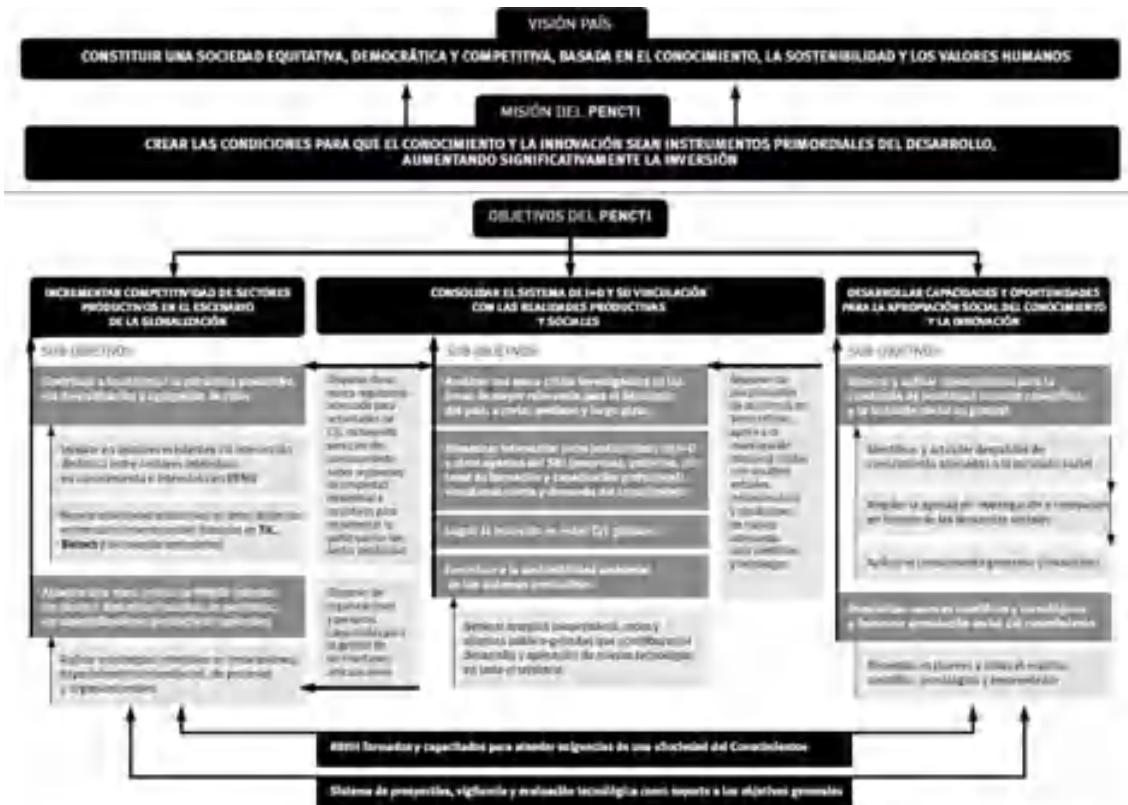
Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI)



El desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en Uruguay se inscribe en el marco de un paradigma tecno-económico vigente en el mundo, que se profundizará en los próximos años, en el que el conocimiento y la innovación son el motor del desarrollo. Para ello las principales áreas de acción emprendidas por el gobierno de Uruguay fueron:

- Diseño de un nuevo marco institucional.
- Inicio de un proceso de elaboración programático-estratégico dirigido a concretar por primera vez en el país un Plan Estratégico Nacional en CTI (PENCTI) 2010-2030
- Consolidación del apoyo financiero que de sustento incremental y permanente a dicha política pública de CTI.

Visión, Misión y Principales Objetivos del PENCTI



La estrategia del PENCTI parte de un doble enfoque:

- Enfoque macro: interacción dinámica entre sectores económicos
- Enfoque social: el aporte a la equidad social desde la investigación

Por su parte, los principios rectores que orienta el PENCTI son:

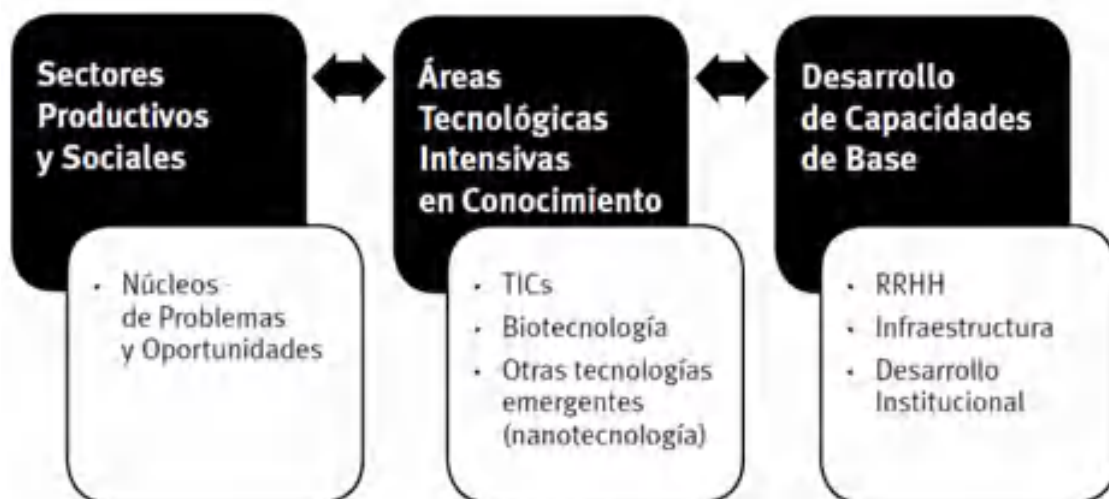
- Convergencia nacional
- Enfoque sistémico
- Rol del Estado
- Cambio estructural en el sistema productivo
- Innovaciones Sociales
- Pro-actividad
- Esquemas competitivos en los instrumentos de apoyo a la I+D
- Evaluación periódica con indicadores de impacto
- Apertura a la interconexión internacional

El Plan se materializa en cinco objetivos estratégicos:

- Consolidar el sistema científico-tecnológico y su vinculación con la realidad productiva y social.
- Incrementar la competitividad de los sectores productivos en el escenario de la globalización.
- Desarrollar capacidades y oportunidades para la apropiación social del conocimiento y la innovación 'inclusiva'.
- Formar y capacitar los recursos humanos requeridos para atender las exigencias de la construcción de una sociedad del conocimiento.
- Desarrollar un sistema de prospectiva, vigilancia y evaluación tecnológica como soporte a la consecución de los otros objetivos propuestos, y de evaluación de políticas públicas e instrumentos de CTI.

Para la materialización de estos objetivos se plantea la realización de una serie de áreas y sectores de actuación para la concreción de los mismos en actuaciones concretas.

**Sectores productivos y áreas tecnológicas de focalización**



Del siguiente esquema, se deducen una serie de sectores prioritarios en el plano productivo vinculados a los principales sectores de la actividad económica en los que además del agropecuario y ganadero irrumpen nuevos sectores de valor añadido como el farmacéutico y el del Software. En esta misma línea y como consecuencia de la focalización del plan hacia sectores de alto contenido tecnológico y de conocimiento se incorporan como áreas prioritarias las TIC, la biotecnología y la nanotecnología.

En el eje de desarrollo de actividades se encuadran líneas de actuación encaminadas a la mejora del sistema de I+D+i tanto a nivel de organización, estructura, capacitación de los recursos humanos o dotación de infraestructuras para la investigación.

*Detalle de los sectores, áreas y actividades del PENCTI*

<b>SECTOR / NÚCLEO DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES</b>
1. Software, Servicios Informáticos y Producción Audiovisual
2. Salud Humana y Animal (incluye Farmacéutica)
3. Producción Agropecuaria y Agroindustrial
4. Medio Ambiente y Servicios ambientales
5. Energía
6. Educación y Desarrollo Social
7. Logística y Transporte
8. Turismo
<b>ÁREAS TECNOLÓGICAS A PRIORIZAR</b>
1. TICs
2. Biotecnología
3. Otros sectores emergentes con potencial e impacto, como la nanotecnología
<b>ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DE BASE</b>
1. Funcionamiento «basal» de la investigación
2. Formación de RRHH de grado y posgrado
3. Fortalecimiento Institucional
4. Infraestructura
5. Cambios en Sistema Educativo en su conjunto, para lograr el acceso de toda la población a las nuevas tecnologías
6. Desarrollo de capacidades avanzadas de gestión

**5.5 Actuaciones del sistema de I+D+i y TIC de aplicación a Ecuador**

En el siguiente apartado se incluyen algunas notas características de las iniciativas y orientaciones del sistema de I+D+i de Uruguay que podrían servir de ayuda para el fortalecimiento del sistema de Ecuatoriano.

Partiendo de los objetivos del PENCTI, se establecen una serie de sub-objetivos o iniciativas orientadas al fortalecimiento y consolidación del sistema de I+D+i, el incremento de la competitividad de sus sectores productivos en el marco del entorno global y la capacitación de los recursos humanos, entre otras actuaciones.

Objetivos estratégicos	Sub-Objetivos
<p><b>1- Consolidar el sistema científico-tecnológico y su vinculación con la realidad productiva y social</b></p>	<p><i>Conformar o consolidar mesas críticas para la interacción científica y tecnológica en los áreas de mayor relevancia para el desarrollo del país, con un enfoque de corto, mediano y largo plazos</i></p> <hr/> <p><i>Fomentar la participación de Uruguay en redes regionales e internacionales de investigación</i></p> <hr/> <p><i>Contribuir a la sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos</i></p> <p><i>Conservar espacios laborales para jóvenes investigadores y para la inserción de investigadores radicados en el exterior</i></p>
<p><b>2- Incrementar la competitividad de los sectores productivos en el contexto de la globalización</b></p>	<p><i>Contribuir a transformar la estructura productiva de la diversificación y la actualización de valor</i></p> <hr/> <p><i>Estimular la innovación en PYMES (trabaja en clusters dinámicos basados en parámetros, en especial, en capacidades técnicas específicas)</i></p> <hr/> <p><i>Generar y aplicar conocimientos para la resolución de problemas sociales y de inclusión social</i></p>
<p><b>3- Desarrollar capacidades y oportunidades para la apropiación social del conocimiento y la innovación Inclusive</b></p>	<p><i>Divulgar los avances científico-tecnológicos en ámbitos que los tengan accesibles para el conjunto de los ciudadanos y favorecer la apropiación social del conocimiento</i></p> <hr/> <p><i>Fomentar el espíritu emprendedor de niños y jóvenes a través de programas de participación de la ciencia y tecnología</i></p>
<p><b>4- Contribuir a la formación y capacitación de los recursos humanos requeridos para atender las exigencias de la construcción de una sociedad del conocimiento</b></p>	
<p><b>5- Desarrollar un sistema de perspectiva, vigilancia y evaluación tecnológica como soporte a la consecución de los otros objetivos propuestos</b></p>	

El PENCTI no es ajeno a la importancia creciente del sector de software en Uruguay y analiza la importancia que el sector como el primer exportador de software per cápita en América Latina y el tercer exportador de software en términos absolutos. Hay que recordar que Uruguay exporta software a 52 países.

La evolución de este sector intensivo en conocimiento, en los años noventa hacia a un sólido sector exportador actualmente, ha sido totalmente atípica en el contexto nacional. Este fenómeno se derivó del oportuno aprovechamiento de capacidades internas, en el contexto de la "ventana de oportunidad" que representaron las TIC en los años noventa por sus características intrínsecas. Entre las medidas de políticas de fomento al sector en aquella época, destacan la declaración de la industria del software como de interés nacional (con lo que sus exportaciones quedan exentas del impuesto a la renta), la creación de zonas francas



como Zonamerica, la flexibilización de los contratos de trabajo, el financiamiento de proyectos de I+D y el apoyo de los programas destinados a aumentar la competitividad.

Las estrategias de internacionalización de las empresas exportadoras exitosas han sido diversas: búsqueda de socios de negocios o creación de filiales en el exterior; alianzas con firmas transnacionales; desarrollo de modelos de franquicia; servicios de tercerización para empresas internacionales; y, más recientemente, formación de conglomerados entre PYMES o entre éstas y empresas grandes para ganar credibilidad y mejorar las condiciones de acceso a los mercados.

**Modelo de Negocio de la Industria del Software**

**Recuadro 2.7.1 – Modelos de negocios en la industria uruguaya del software**

Existen diversos modelos de negocios en la industria nacional de SI, entre los que se destacan los siguientes:

1. **Productos y/o soluciones:** aplicación de tecnología a una problemática vertical específica. Requiere un conocimiento importante de la realidad a atender y de la tecnología disponible. Es frecuente el enfoque "mixto" (producto-servicios). Ejemplos clásicos incluyen los sistemas para el sector financiero y el de logística, donde Uruguay ha tenido éxitos históricos mediante la "personalización" en función de una determinada realidad.
 

La integración de las TIC en otros sectores verticales (agropecuario, forestal, portuario, de telecomunicaciones y energético, entre otros) permitiría profundizar en este modelo de negocio. Existen importantes desafíos en estos sectores que no se resuelven con la adquisición de productos importados. Requieren soluciones innovadoras que integren hardware específico, dispositivos nuevos con sistemas también específicos (geo-referenciación, GIS, procesamiento de imágenes, sensores remotos, RFID, etc.) y/o reingeniería de procesos. Algunos ejemplos son:

  - Futuros requerimientos en trazabilidad y gestión monitorizada en tiempo real
  - Agricultura de precisión, sembrado inteligente.
  - Sistemas de gestión agropecuaria actualizados para los nuevos procesos productivos.
  - Sistemas de gestión para empresas del Estado, replicables en países con características comparables a las de Uruguay. Es notoriamente difícil encontrar en los mercados internacionales sistemas de gestión para empresas estatales de escala equivalente a la uruguaya, en tanto que los sistemas *world class* son excesivamente caros y de implantación también costosa.
  - Biotecnología e ingeniería biomédica
  - Industrias culturales y del entretenimiento (videojuegos, producción multimedia).
2. **Servicios de alto valor:** focalizados en consultoría de negocios y consultoría experta sobre productos de las TIC, propios o ajenos. Exige recursos humanos con una visión generalista y una buena formación en negocios, así como equipos multidisciplinarios de trabajo.
3. **Software factory:** requiere profesionalización, metodología y consistencia, aseguramiento de calidad y certificación, además de mucha mano de obra técnica, de costo relativamente bajo (nivel de formación terciario no universitario), buenos gerentes de proyecto y buenos técnicos en ingeniería de software.
4. **Componentes:** aplicación de un conocimiento experto a una problemática vertical específica, pero integrándola además con otros componentes. Requiere conocimiento del estado del arte de las TIC en relación con el mercado específico. El mercado vertical más obvio, y además en explosión, es el del propio sector de software (herramientas para desarrolladores o integradores, componentes a integrar en aplicaciones de terceros, etc.).

Si bien es prioritario para el país fortalecer aquellos modelos que producen el mayor valor agregado per capita y permiten un crecimiento sostenido más allá de coyunturas favorables, es importante no desconsiderar ninguno de los modelos de negocio existentes ya que cada uno ofrece sus propias ventajas. Aun en el modelo de "software factory" se ha demostrado que la radicación de ciertas empresas de porte y prestigio internacional en el país es un factor positivo y genera credibilidad para otros proyectos.

Fuente: O. Paganini, en Betarte et al., 2007.

En contraste con otros países emergentes en TIC, en su mayor parte las empresas uruguayas no han apuntado a un modelo intensivo en 'mano de obra de programación' donde se compite en base a costos menores, sino a la incorporación de valor agregado en conocimiento. La mayoría de las empresas del sector son PYMES que operan con poco personal pero muy calificado y tienen una facturación per cápita generalmente alta.

La industria nacional del Software de Uruguay se enfrenta al reto de la globalización, siendo la competencia internacional cada vez mayor, en particular en la región donde las empresas de software, inicialmente enfocadas al mercado interno de sus respectivos países, compiten ahora con fuerza en los mercados externos, con base en nuevos marcos promocionales y estrategias nacionales. En coherencia, Uruguay ha construido algunas ventajas competitivas en esta industria pero la globalización y la velocidad del cambio en las TIC imponen que esas

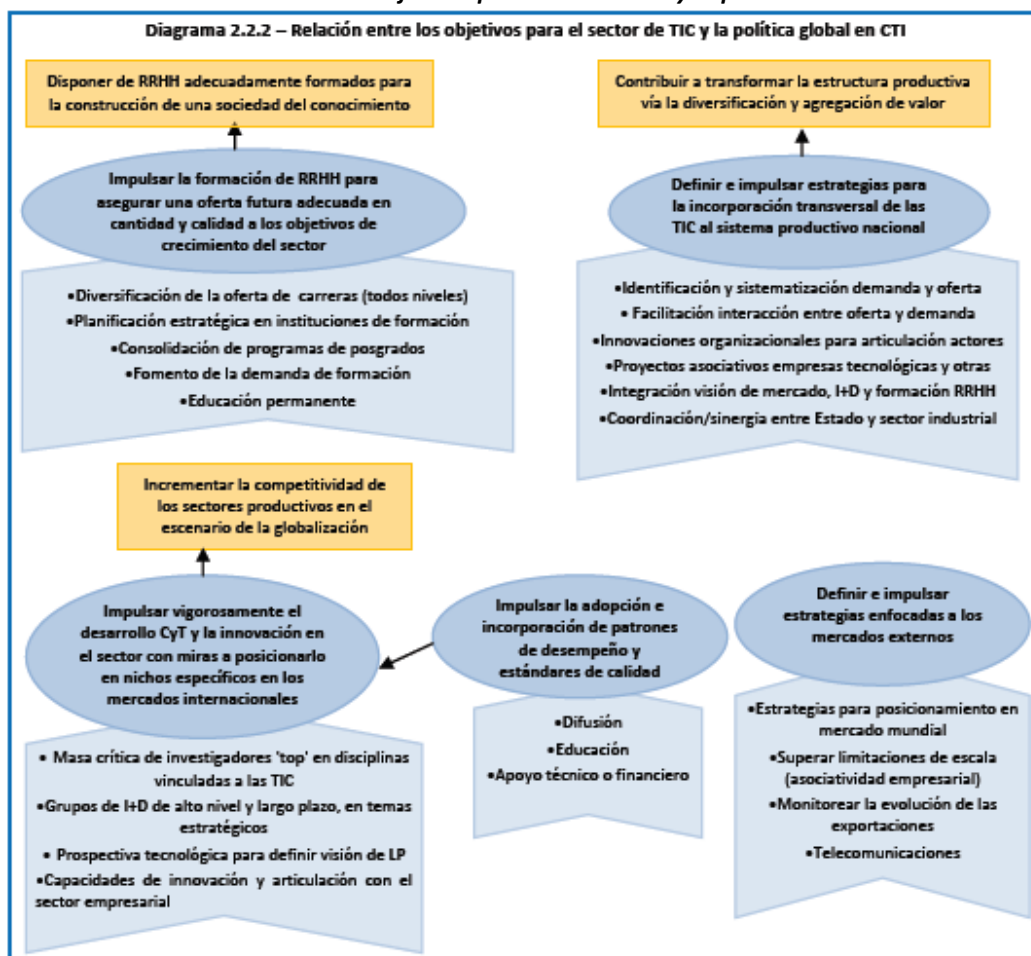
ventajas se exploten y profundicen eficiente y rápidamente, con un fuerte trabajo en conjunto de la industria, la academia y el Estado.

Teniendo en cuenta la trayectoria de este sector software uruguayo en la última década y las capacidades adquiridas, es viable que se posicione con fuerza en el mercado mundial, en nichos específicos, que contribuya a la intensificación tecnológica del sistema productivo nacional (bienes y servicios), fortaleciendo las ventajas competitivas de éste; e interactúe con las tecnologías y disciplinas propias del paradigma tecno-económico vigente (bioinformática, microelectrónica, biotecnología, nanotecnología, etc.) para impulsar fuertemente el desarrollo científico-tecnológico de frontera en el país.

Aunque para alcanzar estas metas futuras es necesario cumplir antes con una serie de objetivos específicos para el sector TIC:

- Impulsar la formación de recursos humanos en áreas afines a las TIC para asegurar una oferta futura adecuada en cantidad y calidad a los objetivos de crecimiento del sector
- Impulsar vigorosamente el desarrollo científico-tecnológico y la innovación con miras a posicionar la industria uruguaya de SSI en los mercados internacionales en ciertos nichos específicos
- Impulsar la adopción e incorporación de patrones de desempeño y estándares de calidad
- Definir e impulsar estrategias enfocadas a los mercados externos
- Definir e impulsar estrategias para la incorporación transversal de las TIC al sistema productivo nacional

**Relación entre los objetivos para el Sector TIC y la política del CTI**





## 5.6 Visión de conjunto

El caso del Uruguay es particular, pues se comenzó a desarrollar la exportación de software ya a partir de la década de 1990, y desde entonces el sector ha experimentando el crecimiento más alto de la región, además de distinguirse por una mayor intensidad exportadora y de mayor productividad de América Latina.

El buen posicionamiento de Uruguay en los principales indicadores en materia de sociedad de la información es una de las claves del modelo Uruguayo basado en el constante perfeccionamiento de su posicionamiento en una dimensión competitiva esencial en la nueva sociedad del conocimiento, en la que la TIC se configuran como fuente de ventajas competitivas. Conscientes de la importancia de contar con una sociedad Digitalizada, el Gobierno de Uruguay afronta el reto de avanzar de manera decidida en el perfeccionamiento de áreas de sociedad de la información tales como el acceso a las TIC, comercio electrónico, la e-salud, el gobierno electrónico, la formación y la capacitación en TIC de su sociedad, siendo prioritarias tal TIC en la Educación y la Educación en TIC. Asimismo, la vinculación entre TIC y el tejido productivo como herramienta competitiva, así como la aplicación de las TIC al medioambiente se configuran como los ejes estratégicos de un país que camina hacia el futuro con una posición avanzada con respecto a los países de su entorno, aunque con importantes retos en materia de sociedad de la información.

Por otra parte, es importante resaltar como factores clave y novedosos de la estrategia digital de Uruguay: la vinculación de las TIC al desarrollo de factores de productivos, la puesta en valor a través de las TIC del patrimonio tecnológico, el enfoque hacia las "Green TIC" o inclusión de las perspectiva medioambiental o la importancia de las TIC como elemento de modernización y optimización de las administraciones públicas.

En el ámbito de la I+D+i el PENCTI se centra en la consolidación del sistema, el incremento de la competitividad de sus sectores productivos mediante la I+D, la apuesta por los sectores de la economía del conocimiento, el fomento de las capacidades de los recursos humanos y el emprendimiento y el perfeccionamiento de los mecanismos de evaluación, seguimiento y prospectiva de las políticas de ciencia y tecnología como elemento fundamental en el proceso de toma de decisiones.

Entre los objetivos del PENTCI para la mejora de la competitividad del software hay que reseñar el papel de la formación de los recursos humanos, el desarrollo científico y la innovación como clave para el posicionamiento en el mercado global, la adopción de estándares de calidad internacional, la definición de una estrategia comercial global y nuevamente la vinculación del sector al sistema productivo desde una óptica transversal.

En definitiva el modelo Uruguay como ejemplo de buenas prácticas puede aportar Ecuador algunos elementos para el fortalecimiento de sus sistema de I+D+i TIC y el desarrollo de la sociedad de la información, desde una mirada próxima, viable y cercana, que indudablemente aportará valor añadido al sistema Ecuatoriano.