



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD

**Economía y Brecha Digital en España a partir del Estudio
Descriptivo – Correlacional.**

Trabajo Fin de Grado presentado por Luis Marrón Llorente, siendo el tutor del mismo el profesor Rafael Juan Castañeda Barrena.

Vº. Bº. del Tutor:

Alumno:

D. Rafael Juan Castañeda Barrena

D. Luis Marrón Llorente

Sevilla. Mayo de 2016



**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2015-2016]**

TÍTULO:

**ECONOMÍA Y BRECHA DIGITAL EN ESPAÑA A PARTIR DEL ESTUDIO
DESCRIPTIVO – CORRELACIONAL**

AUTOR:

LUIS MARRÓN LLORENTE

TUTOR:

DR. D. RAFAEL JUAN CASTAÑEDA BARRENA

DEPARTAMENTO:

ECONOMÍA FINANCIERA Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

RESUMEN:

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad contribuir al estudio de la brecha digital, identificando las principales debilidades y barreras en el ámbito tecnológico que actualmente lastran el camino de España hacia la nueva era digital. Para ello partiremos del análisis del Índice de Disposición a la Conectividad del Foro Económico Mundial en su edición del año 2015 a partir del cual situaremos a España en el marco mundial e identificaremos las áreas de mejora y problemas a solventar.

Detectadas dichas disfuncionalidades con respecto a las principales potencias tecnológicas europeas y mundiales veremos cómo éstas pueden estar afectando al gran problema estructural español, el desempleo.

Finalmente se tratará de cuantificar el grado de adopción de la TIC por parte de las empresas españolas en relación a su entorno más cercano (UE15) y el nivel de demanda de capacitación del factor humano de cara al desarrollo de actividades TIC y otras actividades intensivas en conocimientos.

PALABRAS CLAVE:

Economía digital, brecha digital, tecnologías de la información y la comunicación, I+D, Innovación.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1. 2. OBJETIVOS	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	3
2. 1. IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA ECONOMÍA	3
3. CUERPO TEÓRICO Y REVISIÓN BIBLIOGRAFÍA.....	5
3. 1. CUERPO TEÓRICO.....	5
3. 3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	6
4. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN.....	9
4. 1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO – COMPARATIVO DEL ÍNDICE DE DISPOSICIÓN A LA CONECTIVIDAD	6
4. 2. ANÁLISIS EVOLUTIVO Y CORRELACIONAL DE INDICADORES CLAVES.....	12
5. LA BRECHA DIGITAL A PARTIR DEL ÍNDICE DE DISPOSICIÓN A LA CONECTIVIDAD (WEF).....	13
5. 1. DETECCIÓN DE INDICADORES CRÍTICOS PARA ESPAÑA.....	20
6. ANÁLISIS DE INDICADORES TECNOLÓGICOS CRÍTICOS.....	29
7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES E INDICACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	35
7. 1. CONCLUSIONES.....	35
7. 2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	36
Bibliografía.....	37
Anexos.....	39

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene por objeto la identificación y análisis a partir del estudio comparado de las principales carencias en lo referente al nivel de capacitación e inclusión tecnológica en Europa y especialmente en España con respecto a las economías más punteras y competitivas en este orden.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones se han consolidado como un factor clave en el desarrollo de cualquier negocio, economía o sociedad. Las personas, empresas y naciones deben mantenerse actualizadas de cara a la revolución digital que nos ha tocado vivir para ser competitivas, sin embargo, existen enormes diferencias en cuanto al grado de preparación e inclusión tecnológica, hecho que ha propiciado que actualmente el concepto de brecha digital esté a la orden del día. Mediante el presente proyecto de investigación se tratará de dar a conocer y cuantificar dicha brecha con el fin de situar a Europa y España en el marco mundial.

En el capítulo 2 se justificará el tema del estudio y se tratará de concienciar sobre la importancia que han acaparado las TIC en la economía a lo largo de la historia y que siguen acaparando en la actualidad.

En el capítulo 3 se realizará un recorrido histórico sobre las principales teorías, métodos y modelos orientados a la cuantificación y contextualización de las TIC. Adicionalmente, a partir de una revisión bibliográfica trataremos de comprender el concepto de brecha digital mediante diferentes definiciones aportadas por la literatura, así como se dará a conocer los principales manuales e índices destinados al consenso en cuanto a métrica y clasificación de países en torno al fenómeno en cuestión.

El capítulo 4 abordará los aspectos metodológicos principales para análisis cuantitativo desarrollado en los dos capítulos que le siguen, estos son la estrategia estructural de la investigación cuantitativa, tipologías de análisis utilizadas, cuantificación del universo y delimitación del tamaño de la muestra según criterios de inclusión y exclusión, espacio temporal y variables estudiadas, fuentes de información y tratamiento de los datos.

En el capítulo 5 se realiza un estudio descriptivo - comparativo de la brecha digital a partir del Índice de Disposición a la Conectividad publicado anualmente por el Foro Económico Mundial con el propósito de identificar aquellas debilidades que más alejan a España de las principales potencias tecnológicas mundiales y europeas.

El capítulo 6 se detendrá en el estudio más detallado y discusión de las principales debilidades de carácter tecnológico identificadas en el apartado anterior.

Finalmente, el capítulo 8 contiene la consideración y conclusiones finales que se desprenden del ejercicio de investigación, así como las limitaciones encontradas y recomendaciones para futuras posibles líneas de investigación.

En los anexos se incluyen las tablas de datos sobre las que se sostienen los diferentes análisis gráficos del trabajo.

1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente estudio es describir la capacidad e intensidad tecnológica actual en España a partir del análisis comparado con otras áreas geográficas de interés. De este objetivo general se desprenden los cuatro siguientes:

1. Entender el concepto de TIC y comprender su importancia como motor de crecimiento económico y social en la nueva economía digital.
2. Conocer la problemática existente en cuanto a la métrica de la innovación y del desarrollo tecnológico, así como presentar los métodos y manuales recomendados y actualmente utilizados para dicho fin.
3. Analizar la brecha digital identificando las principales debilidades de España con respecto a la Unión Europea y las grandes potencias tecnológicas mundiales en lo que a capacidad y preparación tecnológica se refiere.
4. Estudiar la situación en cuanto a la adopción de las TIC por parte de las empresas españolas y europeas.

CAPÍTULO 2

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

2.1. IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA ECONOMÍA

La revolución digital constituye un fenómeno transversal que está provocando profundos cambios culturales, sociales, políticos y económicos. Estas transformaciones son cada vez más evidentes y el paso del tiempo hace que se perciba con mayor claridad su incidencia en todo tipo de actividades. Con todo, es en el ámbito de la economía y la empresa donde la revolución digital se está poniendo de manifiesto con mayor intensidad (Martín & Vizcaíno, 2015).

Otros estudios, como el elaborado por Capgemini en colaboración con el MIT (2013), revelan que la probabilidad de ser una empresa solvente es mayor en empresas digitalizadas que en las que no lo están.

Las TIC generan incrementos en la productividad y en la competitividad de los agentes económicos, y contribuyen a la generación de bienestar y de mayores oportunidades de progreso. Con este argumento las principales economías del mundo consideran al sector TIC un pilar de su desarrollo futuro (Gonzalez, 2012).

La Comisión Europea (2014) también ha puesto sobre la mesa datos que confirman su potencial. Las TIC son responsables del 50% del crecimiento de la productividad europea y del 5% del PIB de la UE27, con un valor de mercado anual de 600.000 M€

Importante en este punto destacar el sorprendente caso de Finlandia donde la adopción de las TIC por parte del sector privado ha supuesto hasta el 70% de los empleos y del valor añadido y el 100% del crecimiento del empleo.

En el caso de España, las tecnologías de la información y la comunicación siguen estando en el corazón de las pymes españolas para ser más productivas y competitivas, aunque en 2014 se ha dado un salto importante, fruto de la mayor inversión empresarial: el 84% de las pequeñas empresas otorgan a las tecnologías de la información un papel muy importante en sus empresas, cifra que sube hasta el 86% en el caso de la mediana empresa. Además, también realizan un importante esfuerzo para conocer estas tecnologías, y así el 78% de las pequeñas empresas y el 81% de las medianas aseguran que están muy familiarizadas o bastante familiarizadas con ellas (Sage, 2015).

La economía digital ha sido resistente a la crisis. En 2012, las industrias de la información representaron cerca del 6% del valor agregado total, alrededor del 4% del empleo total y un 12% de la inversión fija total en la zona de la OCDE. La productividad laboral en el sector de la economía de la información es aproximadamente un 60% más alta que la del total de la economía.

El sector TIC superó al resto de la economía en términos de crecimiento neto de la población de empresas entre 2009 y 2012 y supuso cuotas relativamente altas de empresas de medio y alto crecimiento. Las nuevas empresas TIC tienen también tasas de supervivencia más altas que sus homólogas en las industrias manufactureras y de servicios (OECD, 2014).

En cuanto al sector español, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2014) señalar que en el espacio temporal comprendido entre los años 2008 y 2014, el número de empresas de alta y media – alta tecnología ha crecido un 10,87%. El porcentaje de ocupados en estas empresas con respecto al total de ocupados ha pasado del 6,7% en 2008 al 7% en 2014 a pesar de la crisis económica.

También el porcentaje de investigadores dedicados a I+D en el sector con respecto al total de sectores ha aumentado en 6,5 puntos porcentuales pasando de 60,1% en 2008 a 66,6% en 2014. Al igual ocurre con el porcentaje de gasto en I+D sobre la cifra de negocio del sector, en este caso el incremento experimentado ha sido del 0,5%.

Finalmente, destacar el incremento de tres tantos porcentuales que en tan sólo un año (de 2013 a 2014) ha experimentado el valor de la producción de alta tecnología recuperándose así de las caídas sufridas en los años previos, pero, sobre todo, las variaciones positivas se hacen más notables en lo referente a exportaciones de alta tecnología: el total de exportaciones de productos tecnológicos ha crecido un 36% desde 2008 hasta 2014, el peso relativo de estas exportaciones sobre el total lo ha hecho en un punto porcentual y el incremento más destacable se da en la tasa de cobertura comercial de producto de alta tecnología pasando del 27,9% al 57,7%. Todo ello representativo de la fortaleza que ha demostrado el sector consiguiendo hacer frente a los peores años de crisis económica.

Las TIC se han convertido en herramientas clave de la creación de empresas, el empleo y del crecimiento de la productividad. Por estas razones, las TIC tienen un potencial significativo para apoyar el crecimiento inclusivo.

También, las TIC fomentan la iniciativa empresarial y crean nuevos modelos de negocio. Las últimas dos décadas han sido testigos de la aparición de nuevas empresas que han trastornado industrias enteras o creados enteramente nuevas. Algunas de estas nuevas empresas ya se han convertido en gigantes corporativos que están transformando nuestro mundo (Battista et. al, 2015).

Ahora hablamos de revolución y de era digital, un fenómeno que muchos autores ya han identificado como la tercera revolución industrial. Grandes avances tecnológicos como el Big Data, el Cloud Computing, el Internet of Everything, el internet industrial o las Smartcities están permitiendo una transformación sin precedentes del trabajo, los procesos y de la forma de vida en general.

CAPÍTULO 3

CUERPO TEÓRICO Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. CUERPO TEÓRICO

La gran mayoría de estudios empíricos sobre las TIC giran en torno a aspectos puramente económicos en términos de productividad, eficiencia de factores productivos y crecimiento económico.

Ya desde el nacimiento de la teoría neoclásica del crecimiento, Robert Solow (1957) considerado el padre del modelo del crecimiento exógeno, identificó en su artículo “Technical Changes and the Aggregate Production Function” el progreso técnico con la producción total de los factores.

Conocer el efecto de las TIC en la economía no era tarea fácil, situación que desencadenó la famosa afirmación de Solow: “Veo los ordenadores en todas partes salvo en las estadísticas de productividad”. La citada frase que hoy se conoce como la paradoja de Solow, originó futuras investigaciones como la de Jorgenson y Griliches (1967). Su trabajo “The explanation of Productivity Change” se basó en la optimización de la producción a partir del conocimiento tecnológico combinado con el resto de factores productivos y aportaba el importante avance de sustituir el Producto Nacional Neto por el Bruto respecto al método de Solow, medida que permitió al resto de investigadores estudiar por primera vez el papel explícito de las TIC en el crecimiento de la productividad.

W. Jorgenson, uno de los principales impulsores de la nueva economía y de la contabilidad del crecimiento, señala a lo largo de su estudio el crecimiento de la producción como indicador económico de la innovación y del desarrollo tecnológico (González-Pendás, 2013).

Más recientemente cabe citar algunas aportaciones realizadas por importantes autores en el ámbito de Sociedad del Conocimiento, término acuñado por Drucker (1969) en su obra “La era de la discontinuidad”. Así, Hauknes (1999) afirma que la intensidad tecnológica se mide en relación al uso que los servicios hacen de la tecnología, al propio servicio como origen de la tecnología y a los servicios como agentes de transferencia de la propia tecnología (Hauknes, 1999).

Según Esteban (2007) un servicio intensivo en tecnología es “una actividad de naturaleza intangible que normalmente se genera por la interacción entre un cliente y una organización proveedora, pública o privada, en un mercado industrial, con el objeto de obtener una solución basada en conocimiento científico y/o tecnológico para el problema del cliente” (Esteban et al., 2007)

Como se preveía, las TIC se han extendido a todos los ámbitos de la actividad económica y han tenido y siguen teniendo un impacto significativo en el entorno social y económico; pero junto a esta dinámica transformadora coexisten interrogantes en torno a su repercusión en las nuevas formas de economía colaborativa, el empleo y la desigualdad, entre otros (Later, 2015).

De esta forma, una de las mayores críticas a los modelos de medición del impacto de las TIC es el poco esfuerzo realizado para medir la parte más dinámica, el capital humano y las competencias adecuadas, un activo fundamental para poder desarrollar las TIC (Lombardero, 2015).

Esta problemática en cuanto a la medición y afección de las TIC ha rescatado el término de Brecha Digital. Término que nació como consecuencia del informe “El Eslabón perdido” publicado en 1982 por la Comisión de Maitland y que por primera vez

sacó a la luz las enormes diferencias en infraestructuras de las telecomunicaciones existentes entre los países en vía de desarrollo y los países desarrollados.

Autores y organizaciones ahora se orientan a arrojar luz sobre los aspectos que encierra el concepto, delimitándolo y proponiendo modelos de medición. En el apartado siguiente se hablará de la evolución que ha sufrido el concepto y dichos métodos hasta nuestros días.

Debido a la comentada novedad de investigación, son escasos aún los estudios que tratan de posicionar a España en el marco mundial atendiendo a su capacidad y potencial TIC referido a aspectos más allá de los estrictamente económicos. Este hecho constituye el punto de partida y el motivo del presente estudio.

3.2. REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA

Como ya se comentó anteriormente, este apartado trata de dar a conocer el concepto de “Brecha Digital”, para ello se citarán distintas definiciones aportadas por personalidades e instituciones de referencia en el estudio de la materia, mencionaremos algunos de los principales modelos propuestos para su investigación y por último detallaremos la estructura cualitativa del índice sobre el cual se sustentará el análisis realizado en este ámbito y que se desarrollará en los capítulos siguientes.

Una primera definición, es la aportada por Benjamin M. Compaine: La brecha digital se refiere a la diferencia percibida entre aquellos que tienen acceso a las últimas tecnologías de la información y los que no lo tienen. (Compaine & Benjamin M (MIT), 2001).

Arturo Serrano Santoyo y Evelio Martínez Martínez se extienden en el alcance del concepto, afirmando que se requiere de una visión integral para el estudio y análisis del fenómeno y en consecuencia definen la brecha digital en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y a la educación mediante las TIC. La brecha digital no se relaciona solamente con aspectos exclusivamente de carácter tecnológico, es un reflejo de una combinación de factores socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática (Serrano & Martínez, 2003)

A juicio propio, la definición más completa del término en cuestión es la proporcionada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico que la define como la brecha entre los individuos, las familias, las empresas y áreas geográficas en los diferentes niveles socioeconómicos en relación tanto con sus oportunidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y al uso de Internet para una amplia variedad de actividades (OECD, 2001).

A raíz de este nuevo enfoque más amplio se empiezan a distinguir las primeras discriminaciones y enfoques que enriquecen el concepto. En diciembre de 2003 se celebra en Ginebra la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información de la mano de la ONU y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU). Por primera vez aparece un índice concebido para clasificar internacionalmente 172 economías en función del acceso a las TIC (UIT, 2005).

Se trata del Índice de Acceso Digital que formaría parte del Informe sobre el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones y que supondría la base estructural y metodológica de otros índices orientados al mismo fin, entre ellos cabe destacar el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI) de la Comisión Europea y el Índice de Disposición a la Conectividad desarrollado por Foro Económico Mundial junto a la universidad de Cornell y la escuela de negocios INSEAD. Será sobre este último en el cual se apoyará nuestro estudio.

El Índice de Disposición a la conectividad, más conocido por su traducción al inglés Network Readiness Index forma parte integral del Informe Global de Tecnología de la

Información emitido anualmente por el Foro Económico Mundial, siendo la de 2015 su 14ª Edición. El índice se compone de cuatro categorías principales (subíndices), 10 subcategorías (pilares), y 53 indicadores individuales distribuidos a través de los diferentes pilares como se muestra en la siguiente tabla 3.1:

Subíndices	Pilares	Número de Indicadores
Entorno	Entorno Político y Regulatorio	9 indicadores
	Entono Empresarial e innovación	9 indicadores
Disponibilidad	Infraestructuras	3 indicadores
	Asequibilidad	4 indicadores
	Habilidades	3 indicadores
Uso	Uso Individual	7 indicadores
	Uso en los Negocios	6 indicadores
	Uso en la Admón. Pública y Gobierno	3 indicadores
Impacto	Impactos Económicos	4 indicadores
	Impactos Sociales	4 indicadores

Tabla 3.1 Estructura del Índice de Disposición a la Conectividad.
Fuente: Elaboración propia a partir de (World Economic Forum, 2015).

Realiza el análisis para la clasificación de 143 economías a partir dato recogidos según la metodología normalizada propuesta por la OCDE para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental. Este documento, una vez revisado y aceptado por los expertos de todos los países miembros de la OCDE, se denominó Manual de Frascati.

A partir del Manual de Frascati, la OCDE ha editado otros, conocidos como de la Familia Frascati, sobre la recopilación e interpretación de datos estadísticos relativos a actividades científicas, tecnológicas o innovadoras (Sancho, 2001). Éstos se muestran a continuación en la tabla 3.2:

Tipo de Dato	Método y Título de Manual
Inversiones y gastos en I+D	Método tipo para realizar encuestas sobre la investigación y desarrollo experimental. Manual de Frascati 1963, 1970, 1976, 1981, 1983, y 2002.
	Estadísticas de I+D y medida de los resultados en enseñanza superior. Suplemento del Manual de Frascati 1989.
Balanza de Pagos Tecnológicos	Método para el recuento e interpretación de datos sobre balanza de pagos tecnológicos. Manual de BPT, 1990.
Innovación	Directrices para el recuento e interpretación de datos sobre innovación tecnológica. Manual de Oslo, 1992.
Patentes	Utilización de los datos de patentes como indicadores de ciencia y tecnología. Manual de Patentes, 1994.
Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología	Manual sobre la medida de recursos humanos en ciencia y tecnología. Manual de Canberra, 1995.

Tabla 3.2 Manuales metodológicos de la OCDE para la medición de las actividades científicas y tecnológicas (Manuales de la Familia Frascati)

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA

Con el fin de comparar y situar a España en el marco mundial en lo que a inclusión tecnológica se refiere, se realizará un análisis Top – Down de carácter mixto (cuantitativo y cualitativo) en el cual partiremos de la visión más global analizando la concentración tecnológica en el mundo, así como las diferencias existentes entre los principales bloques geográficos económicos - tecnológicos, continuaremos con el estudio de los indicadores críticos (debilidades detectadas en el primer nivel del estudio) para el entorno europeo y finalmente llegaremos al análisis más específico focalizado en España. A continuación, se detallan los aspectos metodológicos fundamentales para los tres niveles de análisis.

Para la definir la tipología del alcance del estudio según la cual construiremos estrategia de investigación, se adoptará la clasificación de Dankhe (1986), quien los divide en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos.

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO – COMPARATIVO DEL ÍNDICE DE DISPOSICIÓN A LA CONECTIVIDAD.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar (Collado & Dahnke, 1986). En el caso de esta primera parte de nuestro estudio, se medirán las variables contenidas en el Índice de Disposición a la conectividad para la comparación de diferentes economías de nuestro interés con el fin de detectar las debilidades críticas presentadas por España.

El universo de la muestra abarca las 143 economías analizadas y clasificadas por el índice. La selección de la muestra responde a las siguientes segmentaciones de análisis:

Comparación Bloques				
Norteamérica	Latinoamérica	UE - 15	Los 4 Tigres Asiáticos + Israel	BRICS
<ul style="list-style-type: none"> • EE. UU • Canadá 	<ul style="list-style-type: none"> • Méjico • Colombia • Uruguay • Chile • Brasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal • España • Italia • Grecia • Finlandia • Suecia • Países Bajos • Alemania • Francia • Reino Unido • Austria • Bélgica • Dinamarca • Irlanda • Luxemburgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Hong Kong • República de Corea • Taiwán • Singapur • Israel 	<ul style="list-style-type: none"> • Brasil • Rusia • India • China • Sudáfrica

Tabla 4.1 Primera Segmentación. Análisis – Comparación por Bloques Geográficos.

Fuente: Elaboración Propia

Comparación Países del Norte y del Sur de la UE - 15	
Norte UE15	Sur UE15
<ul style="list-style-type: none"> • Bélgica • Irlanda • Austria • Dinamarca • Alemania • Luxemburgo • Reino Unido • Suecia • Finlandia • Países Bajos 	<ul style="list-style-type: none"> • Grecia • Italia • España • Portugal • Francia

Tabla 4.2 Segunda Segmentación. Análisis – Comparación Norte y Sur de UE15.

Fuente: Elaboración Propia

Comparación por Países de la UE15
<ul style="list-style-type: none"> • Portugal • España • Italia • Grecia • Finlandia • Suecia • Países Bajos • Alemania • Francia • Reino Unido • Austria • Bélgica • Dinamarca • Irlanda • Luxemburgo

Tabla 4.3 Tercera Segmentación. Análisis – Comparación Países de la UE15.

Fuente: Elaboración Propia

Para el análisis se han extraído las puntuaciones proporcionadas por el Foro Económico Mundial en su última clasificación (año 2015) para los países que forman la muestra discrecional o por juicio. Los criterios de inclusión para las diferentes segmentaciones son los siguientes:

- Análisis por bloques: el propósito es analizar y comparar la concentración de la capacidad y el potencial tecnológico en el mundo.
 - ✓ Estados Unidos y Canadá, principales potencias norteamericanas.
 - ✓ El bloque latinoamericano para los que se han seleccionado los cinco países que han obtenido mayores puntuaciones en el índice y que más han apostado por las nuevas tecnologías experimentando un fuerte desarrollo tecnológico en los últimos años.
 - ✓ La Unión Europea hasta la adhesión de 1995 (UE-15) representativa de las principales potencias económicas y tecnológicas la unión.
 - ✓ Los países BRICS referente a la asociación económica-comercial de las cinco economías nacionales emergentes más importantes del mundo.

- ✓ Los cuatro tigres asiáticos, calificativo para referirse a una generación de nuevos países industriales que localizados en Asia que, entre 1960 y 1990, mantuvieron altas tasas de crecimiento e industrialización y que, junto con Israel, en la actualidad lideran la carrera del desarrollo tecnológico mundial.
- Análisis Norte – Sur de Europa: El propósito es conocer si al igual que sucede en lo económico, también existen grandes diferencias en cuanto a nivel de desarrollo tecnológico entre los países del norte y del sur de Europa:
 - ✓ Países del Norte: grupo formado por los países nórdicos y centroeuropeos de la UE15, Reino Unido e Irlanda.
 - ✓ Países del Sur: países del suroeste de la UE15 bañados por el Mediterráneo más Portugal.

Se calcularán los valores promedios de puntuaciones para cada grupo y se compararán gráficamente según las segmentaciones ya mencionadas con la intención de visualizar las máximas diferencias entre las diferentes agregaciones muestrales.

		Norteamérica	Latinoamérica	UE-15	Los Cuatro Tigres asiáticos más Israel	BRICS	
INDICE DE DISPOSICIÓN A LA CONECTIVIDAD (NETWORK READINESS INDEX)	Puntuación Global Índice	5,6	4,2	5,3	5,6	4,1	
	Entorno TIC	Entorno Político y Regulatorio	5,2	3,8	4,9	4,9	4,1
		Entorno Empresarial e Innovación	5,5	4,3	5,0	5,5	4,1
	Disponibilidad TIC	Infraestructuras	7,0	4,3	6,0	6,2	3,6
		Costes / Asequibilidad	5,6	5,3	5,7	6,0	5,8
		Habilidades	5,9	4,6	5,8	5,8	4,8
	Uso TIC	Uso Individual	5,8	4,2	6,0	6,0	3,7
		Uso en los Negocios	5,3	3,6	5,0	5,3	3,8
		Utilización en Administraciones y Gobierno	5,2	4,5	4,8	5,4	4,2
	Impacto TIC	Impactos Económicos	5,4	3,3	4,8	5,3	3,3
		Impactos Sociales	5,6	4,7	5,2	5,7	4,3

Imagen 4.1 Promedio de Puntuaciones de los Cinco Bloques Mundiales

Fuente: Elaboración Propia

	Entorno TIC	Disponibilidad TIC	Uso TIC	Impacto TIC	Puntuación Global Índice
Países del Sur	4,3	5,4	4,6	4,3	4,6
UE-15	5,0	5,9	5,2	5,0	5,3
Países del Norte	5,3	6,1	5,5	5,2	5,5

Imagen 4.2 Promedio de Puntuaciones Bloques Europeos

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente se desglosará en indicadores aquellos pilares del Índice de Disponibilidad en los cuales se localicen las principales diferencias o debilidades para Europa y especialmente para España.

Detección Pilares Críticos			
Columna1	España	EU-15	Diferencia
Uso en los Negocios	3,9	5,0	1,1
Entorno Político y Regulatorio	3,9	4,9	1,0
Impactos Económicos	4	4,8	0,8
Infraestructuras	5,3	6,0	0,7
Uso Individual	5,4	6,0	0,6
Habilidades	5,3	5,8	0,5
Impactos Sociales	4,9	5,2	0,3
Entorno Empresarial e Innovación	4,7	5,0	0,3
Utilización en Administraciones y Gobierno	4,7	4,8	0,1
Costes / Asequibilidad	5,9	5,7	-0,2

Imagen 4.3 Mayores Diferencias España – UE15.

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se procederá al análisis comparativo de los pilares e indicadores críticos para España respecto a las naciones de su entorno europeo (pilares marcados en rojo en la imagen 4.3) esta vez a partir de datos proporcionados por Eurostat para el espacio temporal comprendido entre 2008 y el último año disponible para cada indicador.

4.2. ANÁLISIS EVOLUTIVO Y CORRELACIONAL DE INDICADORES CLAVES.

El análisis correlacional tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular). Responder a preguntas de investigación como estas: ¿los campesinos que adoptan más rápidamente una innovación poseen mayor inteligencia que los campesinos que la adoptan después?, ¿a mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto a las tareas laborales? (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista-Lucio, 2006).

Nuestra intención a través del análisis correlacional será la de conocer si la principal debilidad detectadas a partir del análisis descriptivo puede estar relacionadas con determinadas variables estructurales de la economía española.

El universo de la muestra para esta segunda tipología de análisis comprende a todos los países incluidos en la base de datos de Eurostat y la muestra se compone por los mismos países europeos del apartado anterior (UE15) seleccionados también de acuerdo a los mismos criterios de inclusión y exclusión.

Adicionalmente, a partir de este segundo análisis se estudiará la evolución histórica de las variables directamente relacionadas con las debilidades encontradas en el capítulo 5 para el espacio temporal comprendido entre el año 2008, año del inicio de la crisis económica, y el último año disponible para cada uno de los indicadores seleccionados en la base de datos de Eurostat atendiendo a clasificación NACE Rev.2 para empresas con 10 o más empleados.

CAPÍTULO 5

LA BRECHA DIGITAL A PARTIR DEL ÍNDICE DE DISPOSICIÓN A LA CONECTIVIDAD (WEF)

En el siguiente gráfico radial se puede apreciar que Norteamérica (NA) y las 5 regiones tecnológicas asiáticas (AS) claramente lideran el ranking obteniendo puntuaciones muy similares y superiores al resto de bloques. Le sigue el bloque europeo y a mucha distancia Latinoamérica y los países BRICS respectivamente.

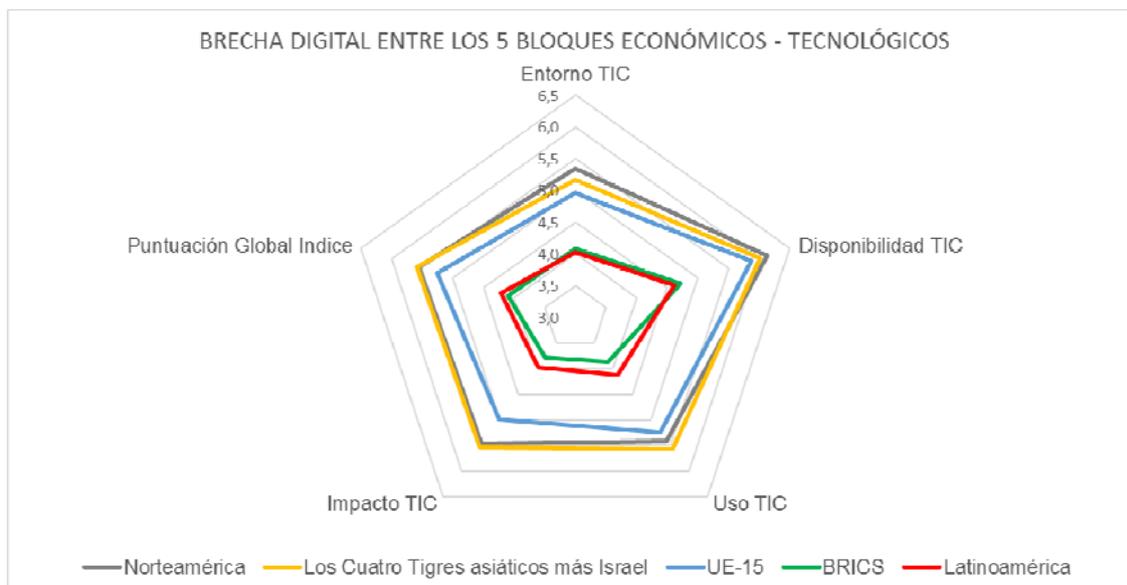


Gráfico 5.1 Brecha Digital entre los Cinco Grandes Bloques Económicos – Tecnológicos
Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

El bloque europeo encuentra su máxima debilidad con respecto a los dos bloques dominantes en el subíndice Impacto TIC con una diferencia de medio punto. En el gráfico 5.2 se desglosa dicho subíndice en los dos pilares que lo componen.

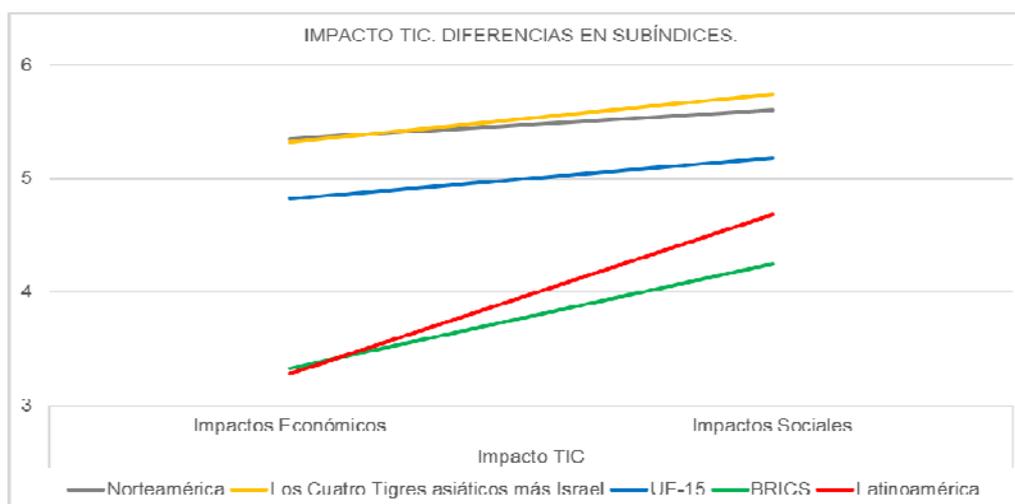


Gráfico 5.2 Diferencias en Subíndice Impacto TIC. Desglose en Pilares.
Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

En primer lugar, comentar que la recta que representa las puntuaciones de la UE15 es paralela a las de NA y AS lo que nos dice que la diferencia es proporcional en ambos subíndices, ninguno penaliza la puntuación total de forma más significativa que el otro.

Por otra parte, resulta de interés comentar que todas las rectas presentan la misma tendencia recibiendo peores puntuaciones en cuanto a impactos económicos que en cuanto a sociales.

A continuación, se analizan las diferencias existentes entre los países del norte y del sur de la UE15.

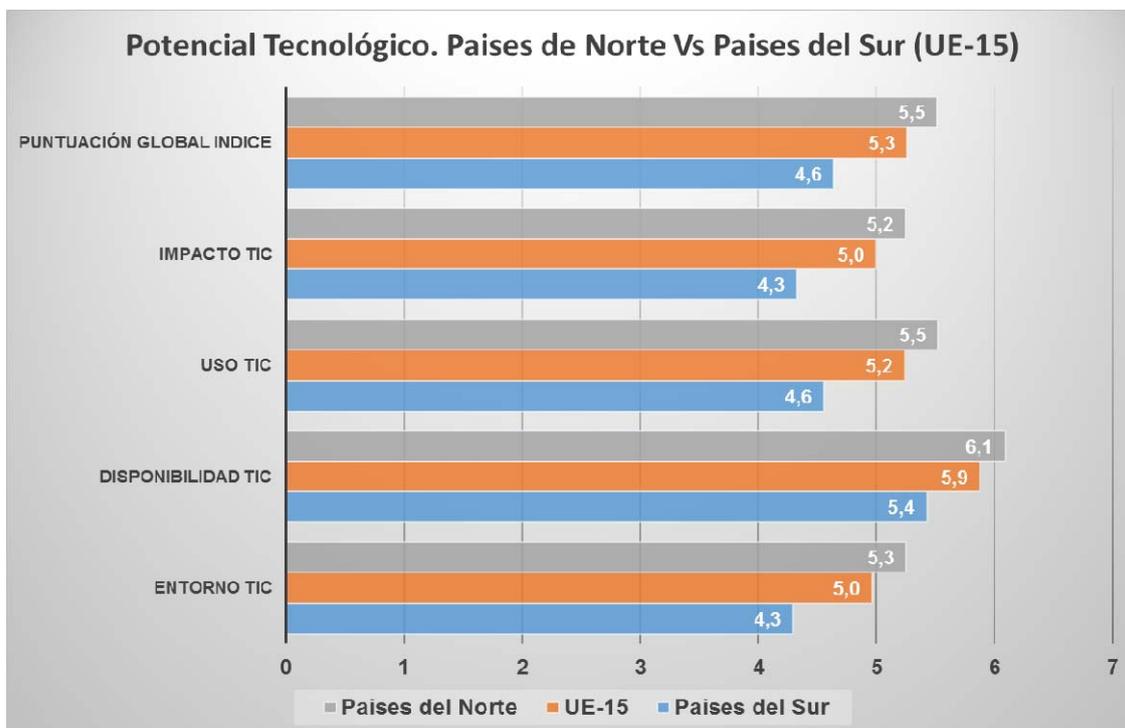


Gráfico 5.3 Potencial Tecnológico. Diferencias entre Países del Norte y del Sur (UE15)

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

Al igual que sucede en lo económico, vemos que también existe una gran brecha en tecnológica entre los países del norte y los del sur de Europa situándose estos últimos incluso muy por debajo de la puntuación media europea en todas las subcategorías del índice. Las máximas diferencias entre norte y sur, de un punto, se encuentran en Entorno TIC y Uso TIC, le sigue Impacto TIC con una diferencia de 0,9 puntos y por último Disponibilidad a 0,7 puntos de separación.

Ahora nos centramos en el conjunto europeo desagregado por países situando por primera vez a España con respecto a su entorno más próximo. En los cuatro gráficos de barra siguientes relativos a los cuatro subíndices se clasifican los países de la UE15 en función de la puntuación obtenida y respecto a la media del bloque en conjunto (eje vertical).

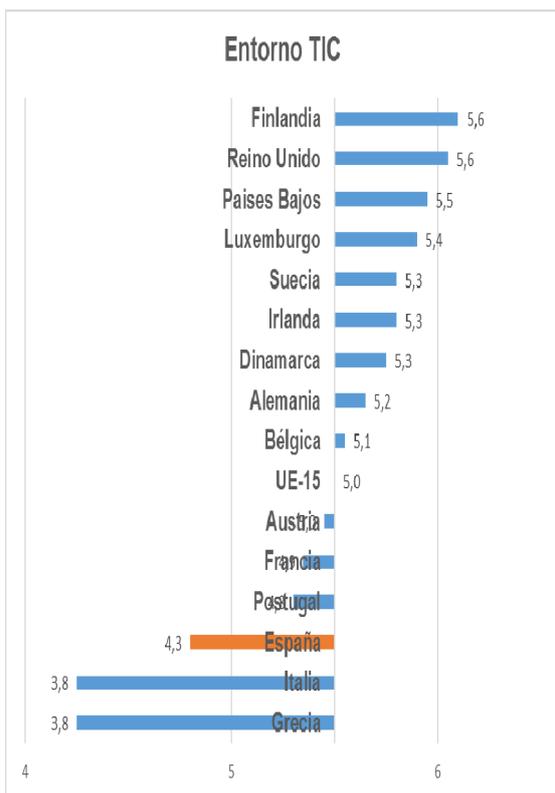


Gráfico 5.4 Subíndice Entorno TIC. Países UE15.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

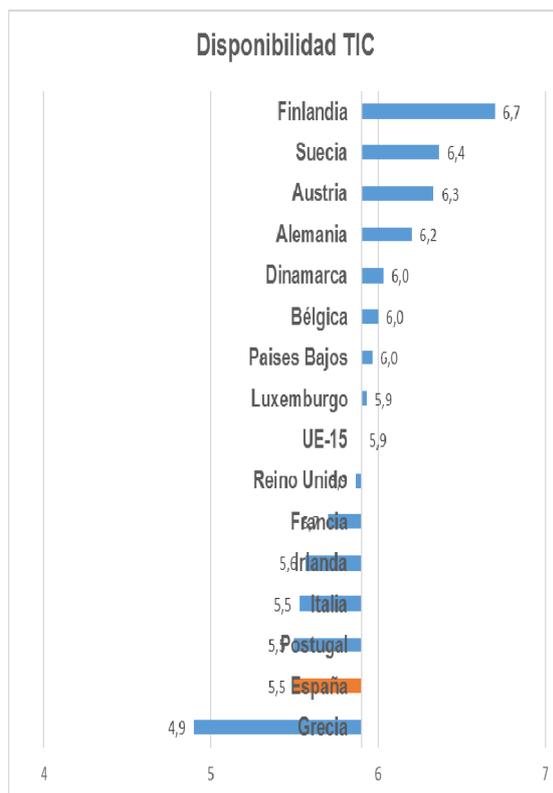


Gráfico 5.5 Subíndice Disponibilidad TIC. Países UE15.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

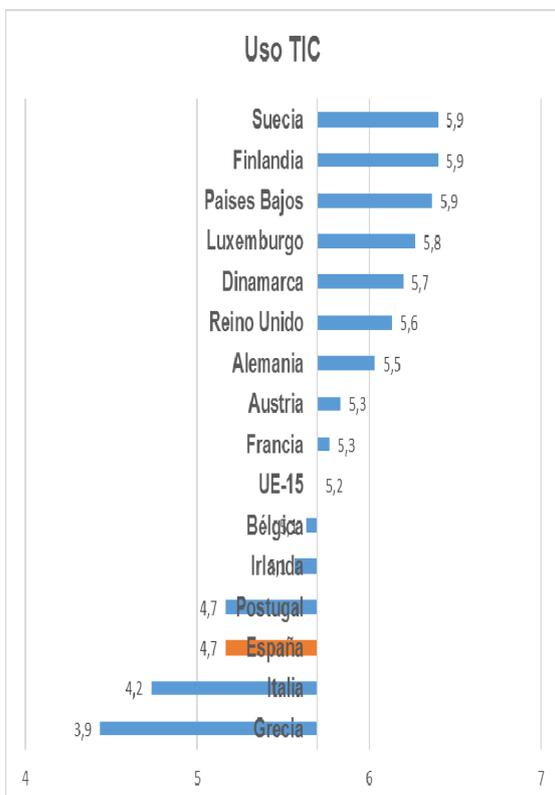


Gráfico 5.6 Subíndice Uso TIC. Países UE15.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

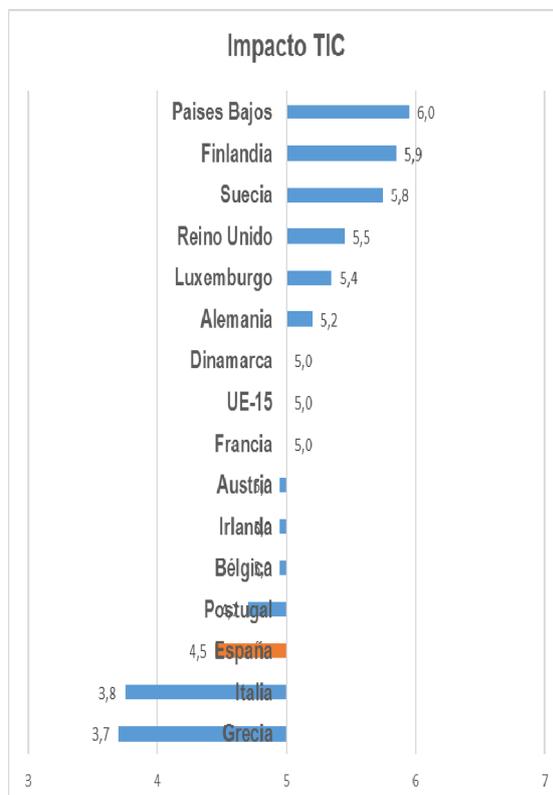


Gráfico 5.7 Subíndice Impacto TIC. Países UE15.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

Como vemos, España se encuentra por debajo de la media europea en todos los ámbitos del índice posicionándose en los últimos puestos de la clasificación junto con Portugal, Italia y Grecia. A partir de una visión general podemos decir que Finlandia lidera el ranking de los 15 en todas las subcategorías a excepción de Impacto TIC en la que se impone Países Bajos con tan solo una décima más. España ocupa la posición decimotercera incluso por detrás de Portugal que obtiene la misma puntuación en Disponibilidad y Uso, pero recibe mejor valoración en las áreas de Entorno e Impacto TIC.

La brecha de puntuación existente entre España y el país en cabeza es de 1,3 puntos en Entorno TIC, de 1,2 puntos en Disponibilidad y en Uso TIC y de 1,5 puntos e Impacto.

La brecha ahora respecto a la media de la UE15 es de 0,7 puntos en Entorno, de 0,4 en Disponibilidad y de 0,5 en cuanto a Uso e Impacto.

Así la máxima diferencia o debilidad de España con respecto al país líder (en este caso Países Bajos) se da en el área Impacto TIC y con respecto a la UE15, encontramos la mayor debilidad en el área de Entorno TIC.

A continuación, se ofrece una visión más detallada de dichas diferencias en las categorías anteriores ahora desagregadas en los pilares de los que se compone cada una de estas. En primer lugar, a partir del gráfico 5.8 situaremos a España en el mundo junto a los grandes bloques geográficos ya comentados al inicio del análisis y posteriormente en el gráfico 5.9 se comparará con respecto al conjunto que nos interesa por proximidad y competitividad, el bloque europeo.

En el primer gráfico 5.8 se pueden distinguir tres grandes brechas mundiales que destacan sobre las demás:

Una primera brecha en infraestructuras que hace referencia a la diferencia en el nivel de desarrollo de la infraestructura de TIC (incluyendo la cobertura de la red móvil, ancho de banda internacional de Internet, servidores seguros de Internet o la producción electricidad), así como la disponibilidad de contenido digital.

Una segunda brecha en uso individual es la diferencia en la penetración y difusión de las TIC a nivel individual, a través de indicadores tales como el número de suscripciones de teléfono móvil, las personas que utilizan Internet, los hogares con ordenador personal, hogares con acceso a internet (tanto fijos como móviles), suscripciones a servicios de banda ancha o el uso de las redes sociales.

Por último, la tercera de estas grandes brechas se produce respecto a los impactos económicos, esta es la diferencia en el efecto de las TIC sobre la competitividad gracias a la generación de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en forma de patentes, nuevos productos, procesos o prácticas organizacionales. Además, también se mide el cambio general de una economía hacia actividades más intensivas en conocimiento.

Estas tres brechas definidas por las variables comentadas muestran las grandes carencias en el bloque latinoamericano y en el bloque formado por los países BRICS, carencias que a su vez son propias de los países subdesarrollados o en vías de desarrollo.

Por otra parte, destacar que la gran ventaja competitiva de los países emergentes, la asequibilidad de costes, también se hace patente en relación a las TIC, vemos como los países BRICS obtienen una alta valoración en dicho pilar situándose por encima de la del bloque norteamericano. España también consigue posicionarse en este pilar en la parte más alta incluso superando la media europea y a muy poca distancia de bloque asiático.

Dicha asequibilidad en costes viene determinada por los aranceles de teléfonos móviles de prepago (coste promedio por minuto de llamadas móviles, \$/min en paridad

de poder adquisitivo PPA), tarifas de banda ancha (cuota mensual del abono al servicio de internet de banda ancha fija, €/mes también en PPA) y el nivel en el índice de competencia de los servicios de internet y telefonía, indicador este último en el cual España ocupa la primera posición de la clasificación.

Si nos fijamos en la representación gráfica de España podemos identificar tres picos inferiores donde claramente España se encuentra más cerca de la situación de los países BRICS y latinoamericanos que de los países más desarrollados económica y tecnológicamente. Estos tres picos se sitúan en los pilares de Entorno Político y Regulatorio, Uso TIC en los Negocios y el pilar Impactos Económicos de las TIC. En estas tres debilidades o pilares críticos detectados para España que vuelven a repetirse en el gráfico 5.9 ahora con respecto a la media de la UE15 más un cuarto pilar, el de infraestructuras, se focalizará la siguiente parte del estudio.

Seguidamente, se ofrece una breve descripción de dichos pilares ordenados por nivel de gravedad o máxima diferencia en puntuación de España respecto a la UE15:

1. El pilar uso en los negocios (diferencia de 1,1 puntos) capta el grado de uso de internet en negocios, los esfuerzos de las empresas en una economía para integrar las TIC en los procesos y la capacidad de establecer un ecosistema propicio para la innovación que genere incrementos en la productividad. En consecuencia, este pilar mide la capacidad de absorción de la tecnología de la empresa, su capacidad global para innovar, número de solicitudes de patentes, uso de las TIC en transacciones y el grado en que las empresas invierten en la formación y desarrollo de los empleados.
2. El pilar de entorno político y regulatorio (diferencia de 1 punto) evalúa el grado en que el marco jurídico nacional facilita la penetración de las TIC y un desarrollo seguro de la actividad, teniendo en cuenta las características generales del entorno reglamentario (incluyendo la protección concedida a los derechos de propiedad, la independencia del poder judicial y la eficiencia del proceso de elaboración de leyes), así como la dimensión más específica de las TIC (la aprobación de leyes en materia de TIC o las tasas de piratería de software).
3. El pilar impacto económico (diferencia de 0,8 puntos) ya definido en la página anterior.
4. Pilar Infraestructuras (diferencia de 0,7 puntos) también definido en página anterior.

En el siguiente apartado nos detendremos en el análisis desagregado de dichos pilares críticos con el propósito de determinar de modo más concreto cuáles son aquellos indicadores que penalizan a España en mayor medida y en torno a los cuales se desarrollará el capítulo 6.

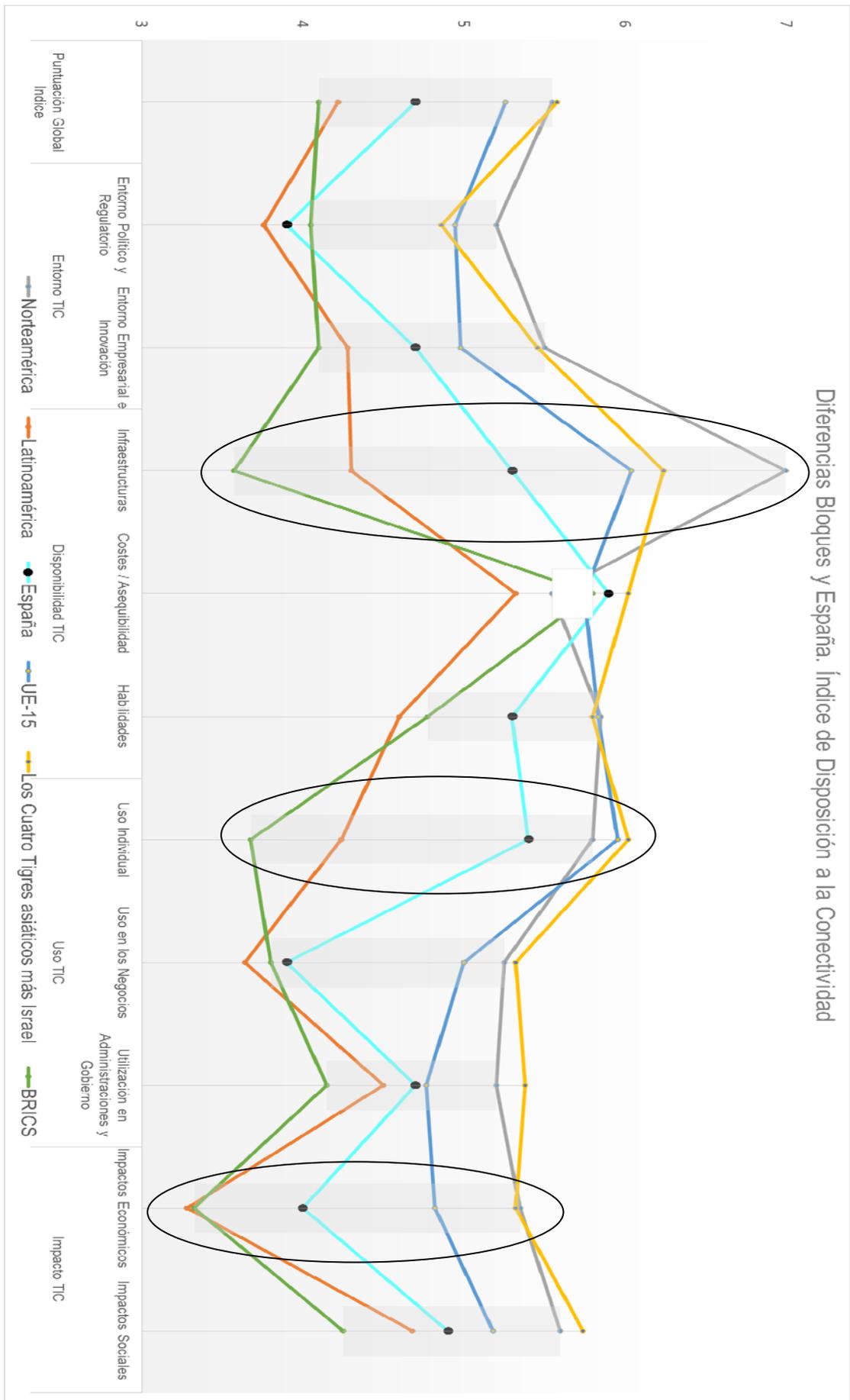


Gráfico 5.8 España en el Mundo. Índice de Disponibilidad a la Conectividad (WEF).
 Fuente: *Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015*

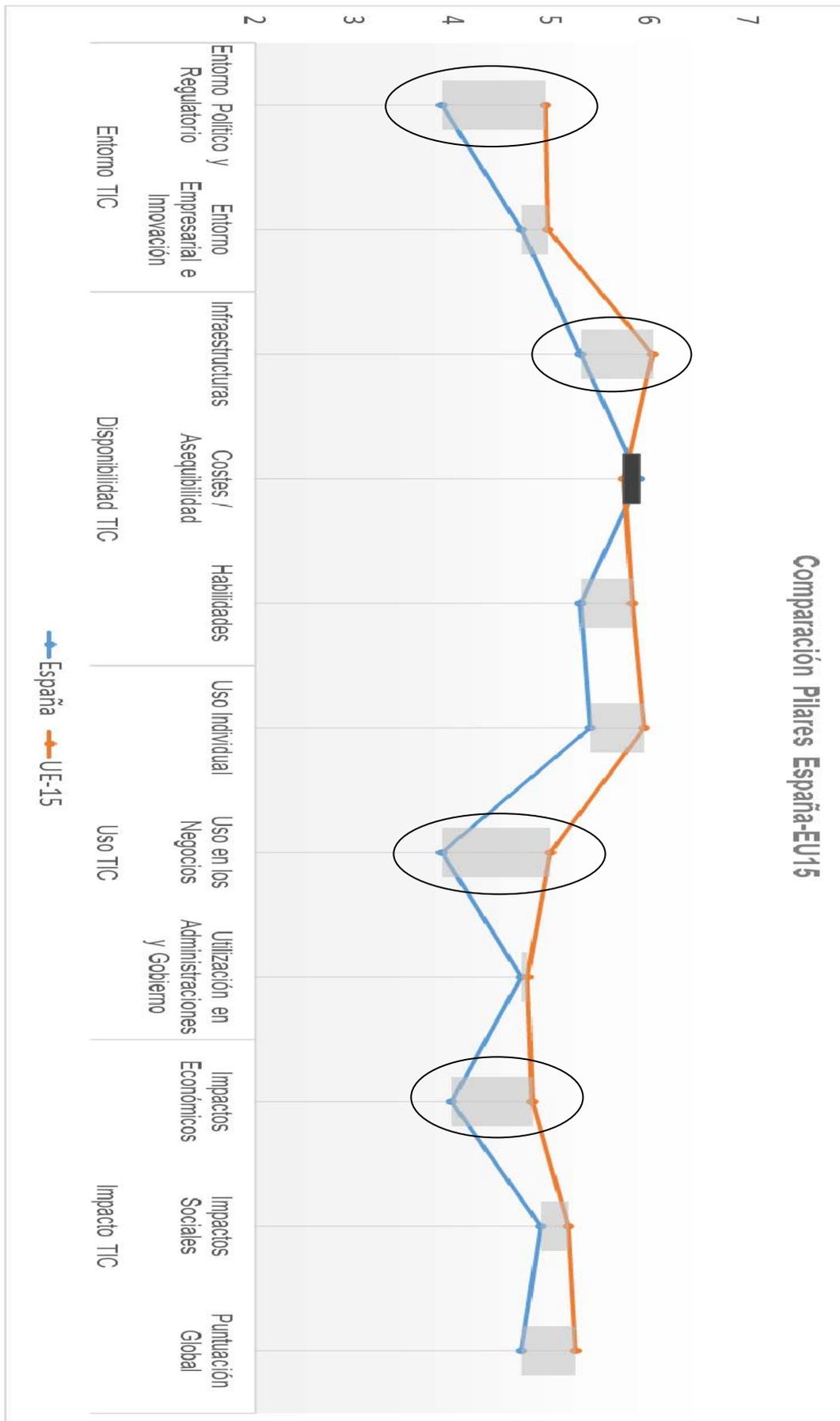


Gráfico 5.9 España Vs Media UE-15. Índice de Disponibilidad a la Conectividad (WEF).
 Fuente: *Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015*

5.1. DETECCIÓN DE INDICADORES CRÍTICOS PARA ESPAÑA

En seguida se desglosan los cuatro pilares vistos respetando el mismo orden de importancia, de esta forma comenzaremos por el que supone mayor diferencia o brecha entre España la el bloque UE15:

1. Uso TIC en los Negocios. Indicadores críticos.

Contiene seis indicadores, cinco de ellos basados en la encuesta de opinión ejecutiva del Foro Económico Mundial (valoración escala 1 – 7) y un sexto indicador: número de solicitudes presentadas en virtud del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) por millón de habitantes basado en cálculos de la OCDE.

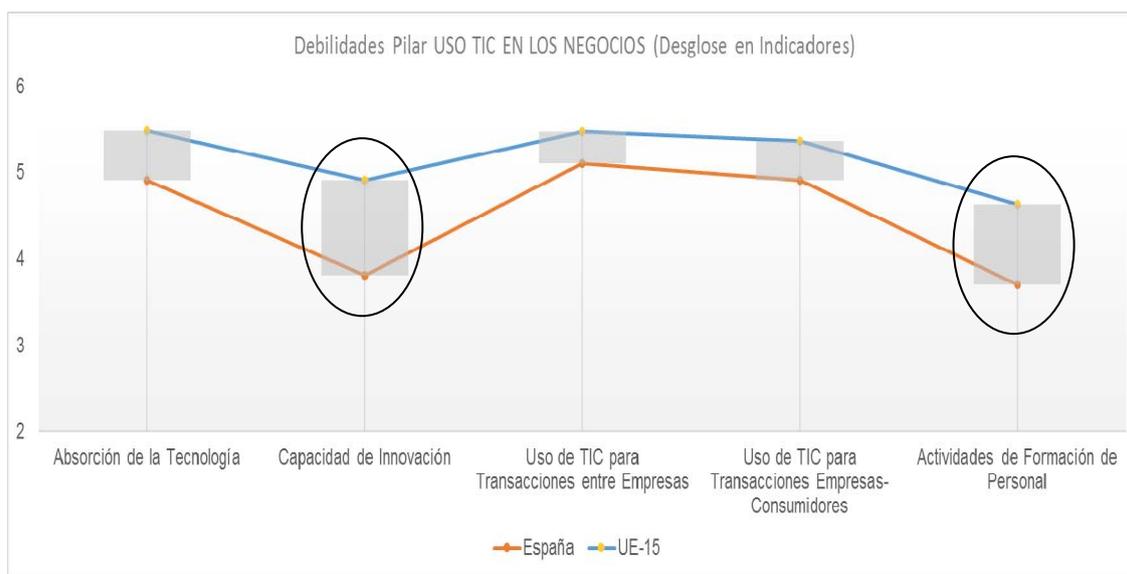


Gráfico 5.10 Desglose Pilar USO TIC EN LOS NEGOCIOS. Indicadores basados en la encuesta de opinión (escala 1 – 7).

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

En esta primera serie de indicadores encontramos dos debilidades claves:

- Capacidad de Innovación: en este indicador, España se sitúa 1,1 punto por debajo de la media europea y a 1,8 puntos de Finlandia, el primer clasificado europeo.
- Actividades de formación de personal: en este caso la diferencia con respecto a la UE15 es de 0,9 puntos y de 1,7 con respecto a Luxemburgo. País que según el índice más se preocupa por la formación de los empleados.

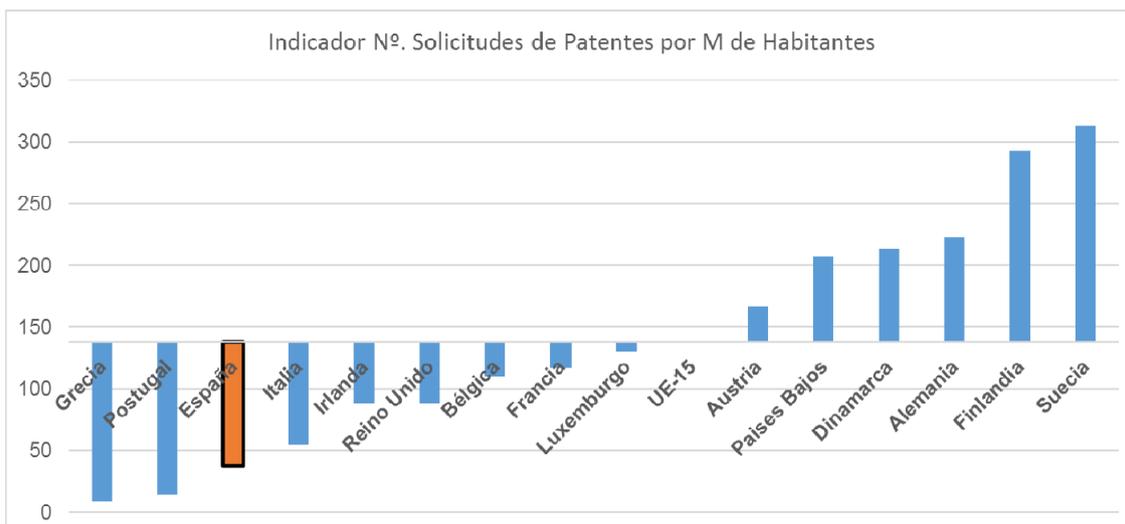


Gráfico 5.11 Indicador NÚMERO DE SOLICITUDES DE PATENTES POR M DE HAB. UE15
 Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

En cuanto al número de solicitudes de patentes, España se sitúa en los puestos más bajos de la clasificación europea a una distancia de la media de 100 solicitudes por millón de habitantes y de 275 solicitudes/M. Hab. de Suecia.

2. Entorno Político y Regulatorio. Indicadores Críticos.

Se compone de nueve indicadores, seis basados en la encuesta de opinión del Foro Económico mundial, la tasa de piratería software a partir de datos de BSA (Business Software Alliance, 2014), número de procedimientos y número de días para hacer cumplir un contrato a partir de datos del Banco Mundial (World Bank Group, 2015).

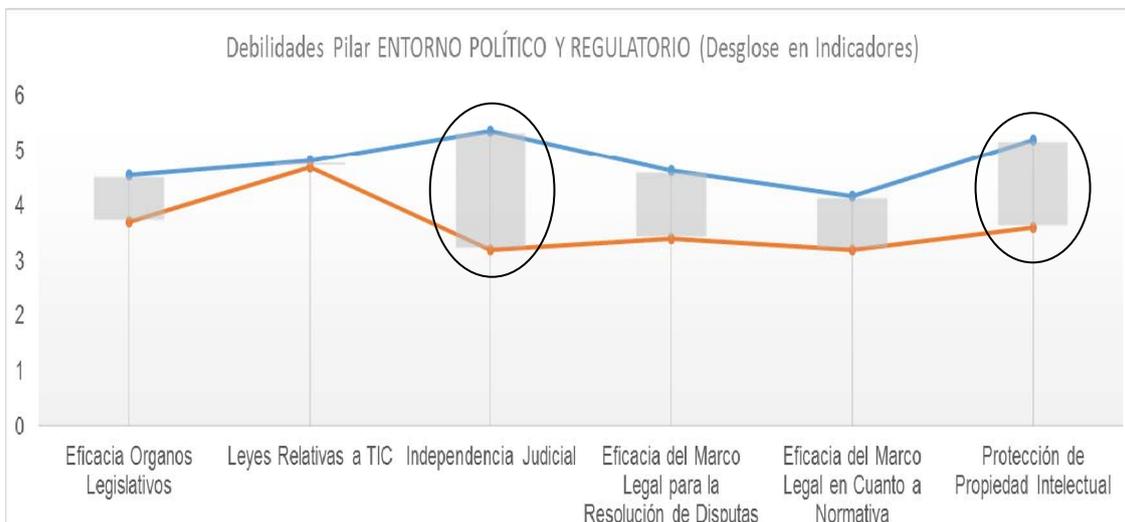


Gráfico 5.12 Desglose Pilar ENTORNO POLÍTICO Y REGULATORIO. Indicadores basados en la encuesta de opinión (escala 1 – 7).
 Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

En este segundo pilar crítico identificamos dos debilidades que sobresalen sobre las demás:

- La independencia judicial en la que España recibe una valoración 2,2 puntos inferior a la de la media europea y 3,4 puntos inferior a la de Finlandia. Diferencias muy importantes representativas de la mala percepción global sobre España en lo referido al grado de independencia del sistema judicial de las influencias de los gobiernos, individuos o empresas.

- Protección de la propiedad intelectual, en esta variable España se distancia en 1,6 y 2,6 puntos de la UE15 y de Finlandia respectivamente.

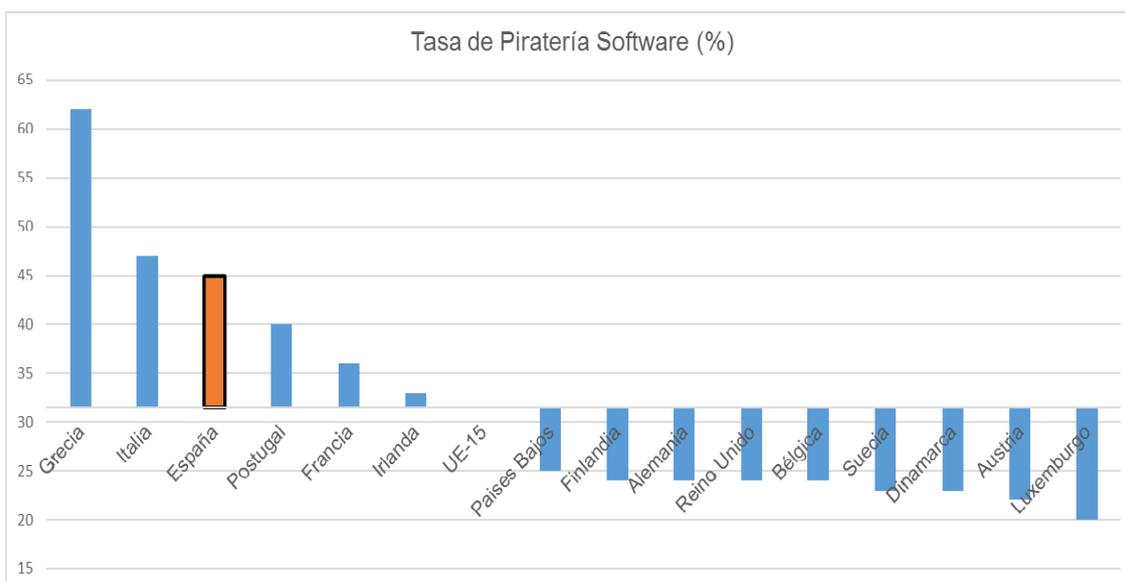


Gráfico 5.13 Indicador TASA DE PIRATERÍA SOFTWARE. Países UE15
Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

Otra debilidad que afecta directamente al sector de los contenidos e indirectamente a la percepción sobre España y a la inversión es la tasa de piratería software. España se sitúa 13 puntos porcentuales por encima de la media de la UE15 y es un 25% superior a la tasa de Luxemburgo.

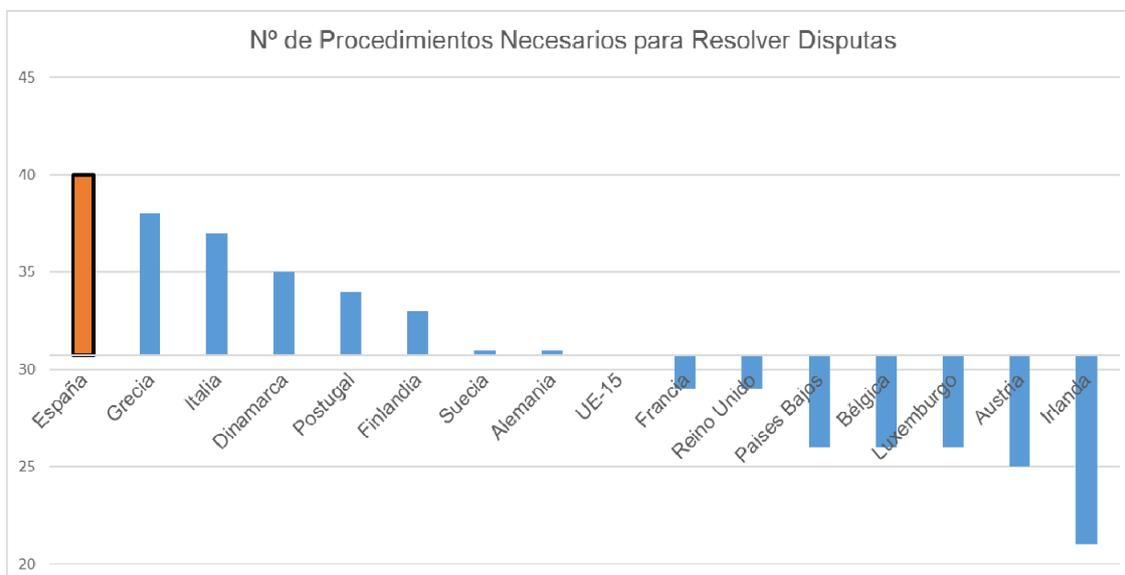


Gráfico 5.14 Indicador Nº DE PROCEDIMIENTOS NECESARIOS PARA RESOLVER DISPUTAS. Países UE15

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

En lo referente al número medio de procedimientos necesarios para resolver disputas legales, España resulta ser la peor parada en la clasificación en la que de media se requieren de 9 procedimientos más que en la UE15 y de 19 más que en Irlanda, el País en el que menos trámites administrativos y legales se precisan para resolver una disputa. Este primer indicador es representativo de la eficiencia judicial en cuanto a costes, el siguiente lo será en cuanto a tiempo.

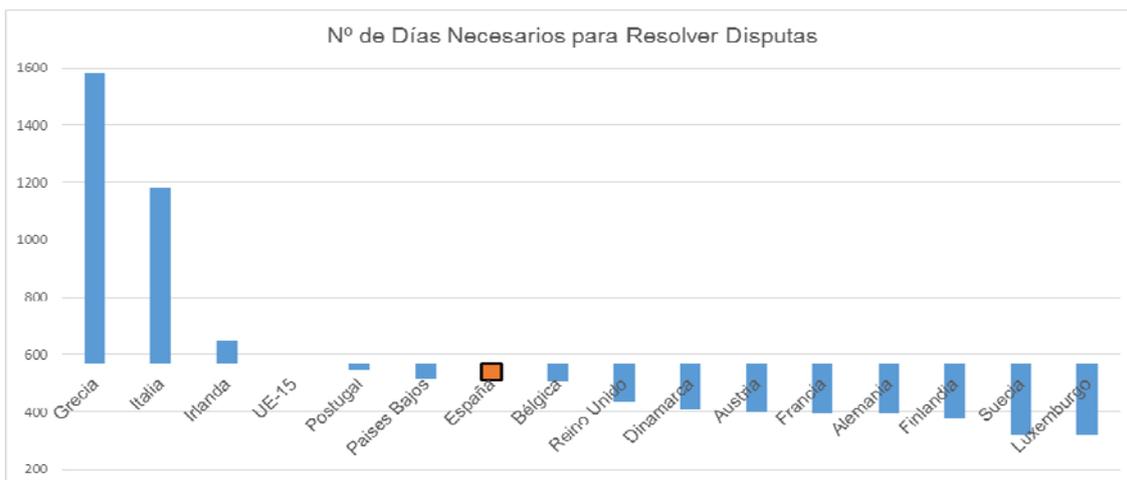


Gráfico 5.15 Indicador Nº DE DÍAS TRANSCURRIDOS HASTA LA RESOLUCIÓN DE LA DISPUTA. Países UE15

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

En este caso, promedio de días transcurridos hasta la resolución de una disputa legal, España consigue posicionarse por encima de la media europea debido a que esta última es muy penalizada por las enormes cifras presentadas por Italia y sobre todo Grecia, a pesar de ello, España con 510 días se distancia en 189 días respecto a Finlandia, el país más eficiente.

3. Impactos Económicos. Indicadores Críticos.

Este pilar lo conforman cuatro variables, las dos primeras Impacto TIC en productos y servicio e Impacto TIC en nuevos modelos de organización se basan en la encuesta de opinión, el tercer indicador Nº de solicitudes de patentes relacionadas con TIC presentadas en virtud del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) por millón de habitantes corresponde a cálculos de la OCDE y finalmente el cuarto indicador Porcentaje de empleo en actividades intensivas en conocimiento es evaluado a partir de datos de la OIT (International Labour Organization, 2014).

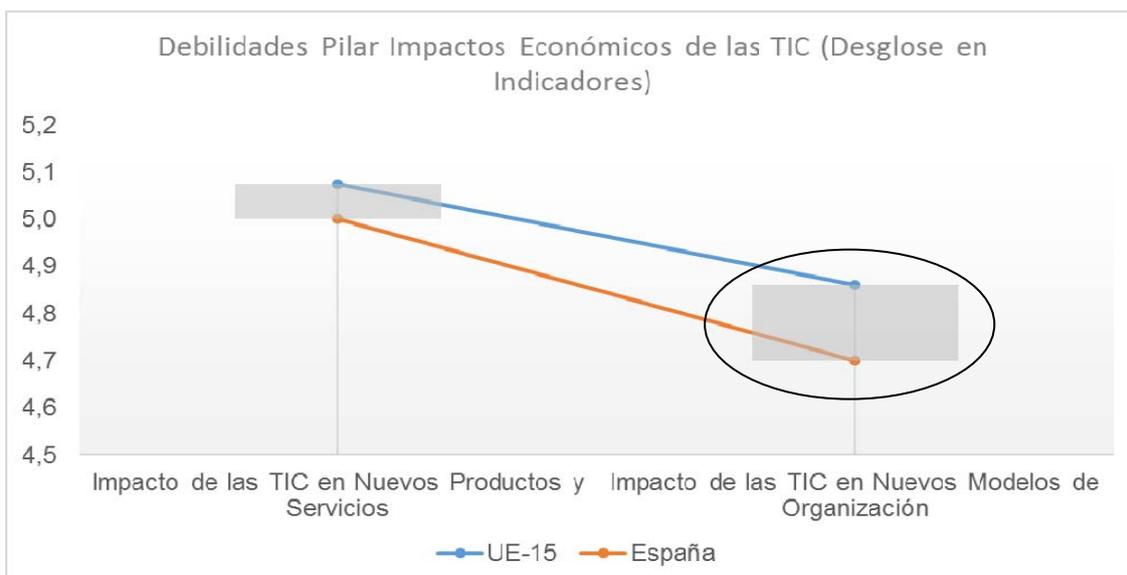


Gráfico 5.16 Desglose Pilar IMPACTOS ECONÓMICOS DE LAS TIC. Indicadores basados en la encuesta de opinión (escala 1 – 7).

Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

Como vemos, la puntuación del indicador impacto TIC en nuevos modelos de organización tanto para España como para el conjunto de la UE15 es especialmente

baja. España se encuentra tan sólo a 0,2 puntos de la media del bloque europeo, sin embargo, la brecha en puntuación con respecto a Finlandia es de 1,1 puntos.

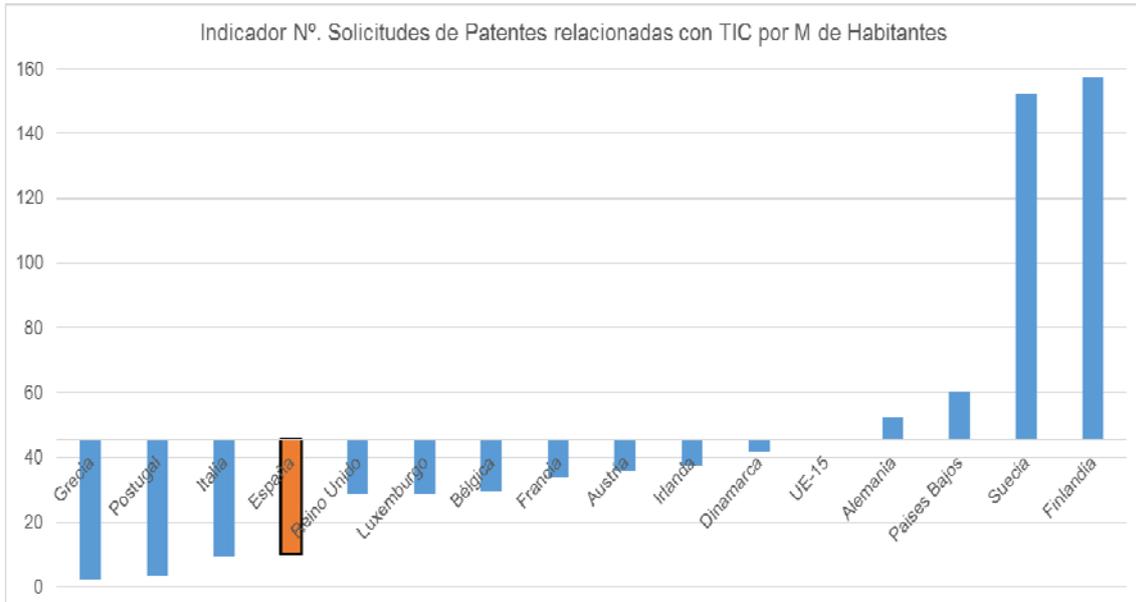


Gráfico 5.17 Indicador Nº DE SOLICITIDES DE PATENTES RELACIONADAS CON TIC. Países UE15
 Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

Ahora si nos fijamos en el gráfico 5.17 vemos que España también es de los países a la cola en número de solicitudes de patentes esta vez de base tecnológica, 36 solicitudes de media por millón de habitantes menos que en bloque UE15 y 137 menos que en Finlandia que encabeza la clasificación con la asombrosa cifra de 157 solicitudes de patentes TIC por millón de habitantes.

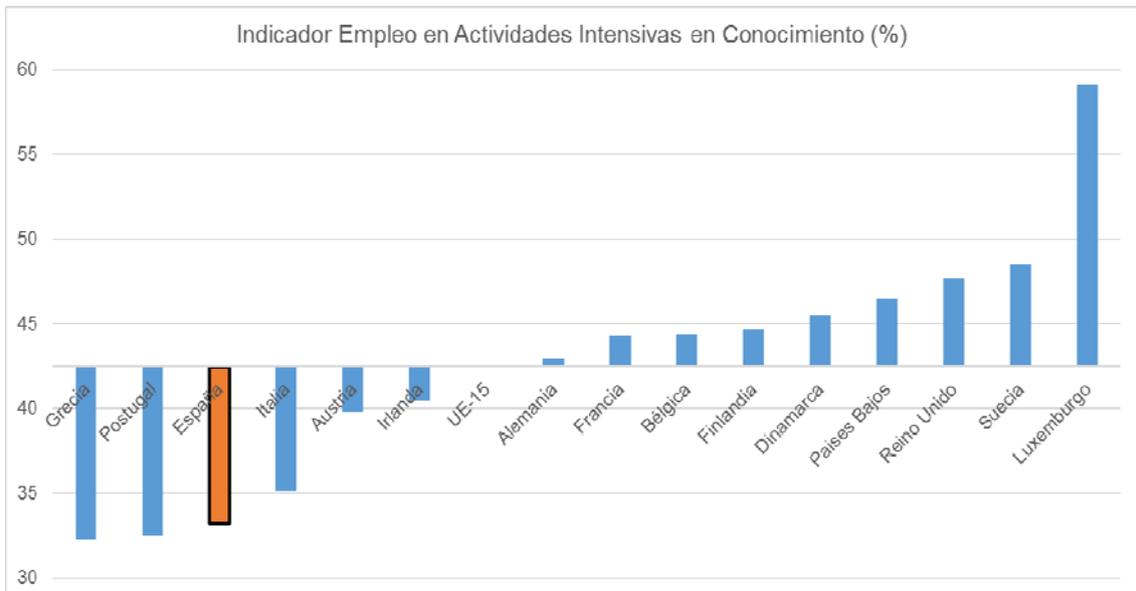


Gráfico 5.18 Indicador TASA DE EMPLEO EN ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO. Países UE15
 Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

El último indicador que compone este pilar a tener en cuenta es la tasa de empleo en actividades intensivas en conocimientos. No es de extrañar que Luxemburgo, país que se situaba a la cabeza en formación de personal también sea el país que concentra la mayor tasa de personal ocupando puestos intensivos en conocimientos a mucha

distancia del segundo clasificado (Suecia). España es el tercer país a la cola en el indicador a 9,3 puntos porcentuales de la UE15 y 25, puntos porcentuales de empleados en esta modalidad sobre el total del empleo inferior a Luxemburgo.

4. Infraestructuras y Contenidos Digitales. Indicadores Críticos.

Este último pilar crítico a analizar se compone de 4 indicadores, la producción de electricidad (kWh) per cápita y el número de servidores seguros de Internet por cada millón de habitantes a partir de datos del Banco Mundial (2014), y la cobertura de red móvil (% de la población) y el ancho de banda internacional de Internet (kb/s) por usuario, según datos de ITU (International Telecommunication Union, 2014).

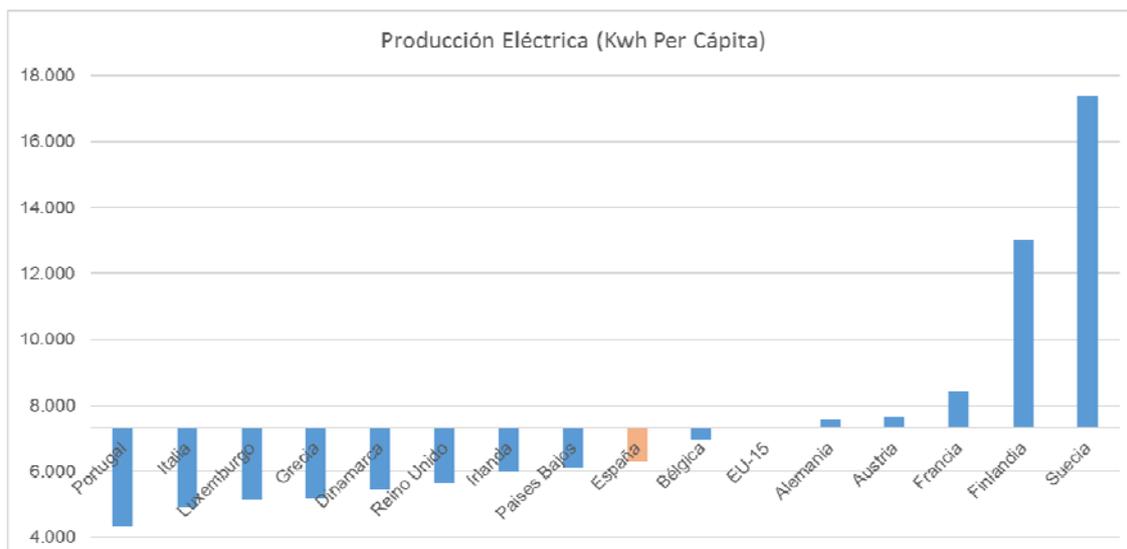


Gráfico 5.19 Indicador PRODUCCIÓN ELÉCTRICA. Países UE15
Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

España es el séptimo país en producción eléctrica de la UE15 con 6.276 Kwh per cápita sin embargo la diferencia de producción es abismal respecto a Suecia con 17.378 Kwh per cápita.

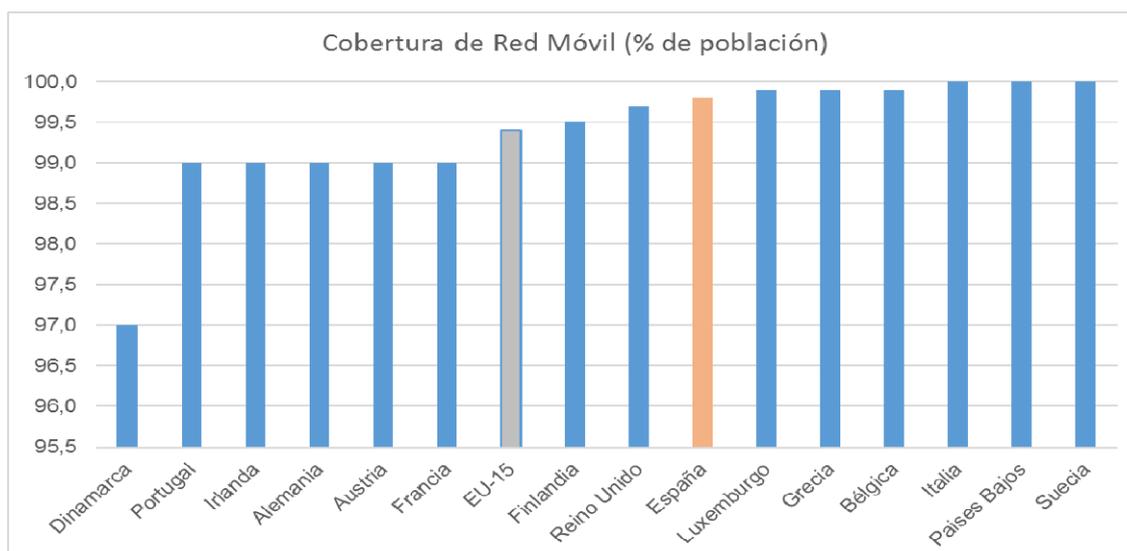


Gráfico 5.20 Indicador COBERTURA DE RED MÓVIL. Países UE15
Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

A pesar de las diferencias observables en el gráfico de barras 5.20, éstas son mínimas. La cobertura de red móvil es casi total en todo el conjunto de la UE15. Por lo

que este indicador deja de ser lo suficientemente representativo para el análisis de debilidades.

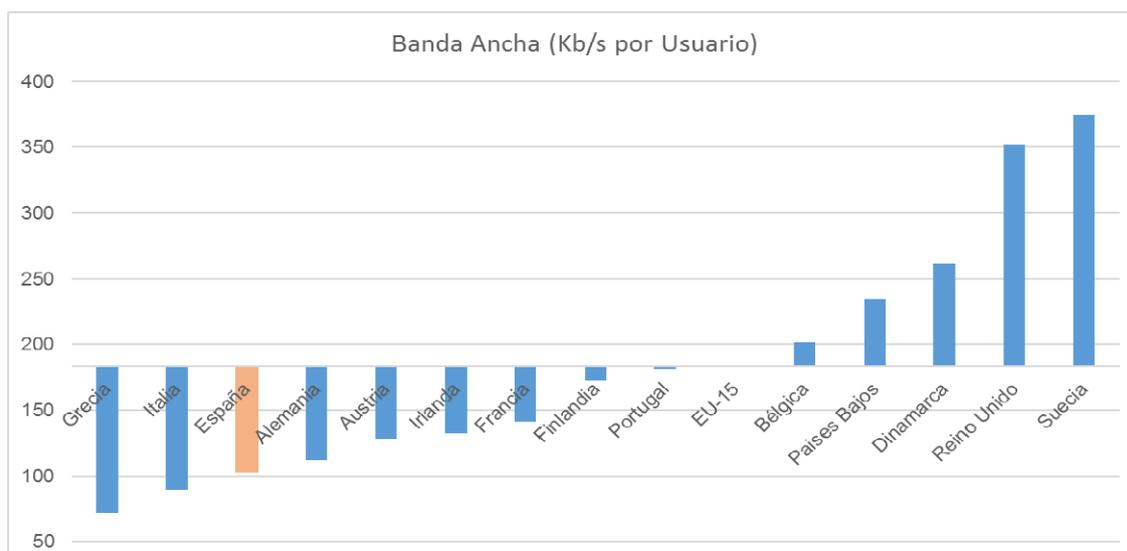


Gráfico 5.21 Indicador ANCHO DE BANDA. Países UE15
Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

Dejando a Luxemburgo a parte que se desmarca del resto de países europeos con la cifra de 6445 Kw por segundo y usuario, vemos que España aún dispone de 80,6 kb/s por usuario menos que la cantidad media de la UE15 y de 272,4 kW/s menos que Suecia, segundo país tras Luxemburgo.

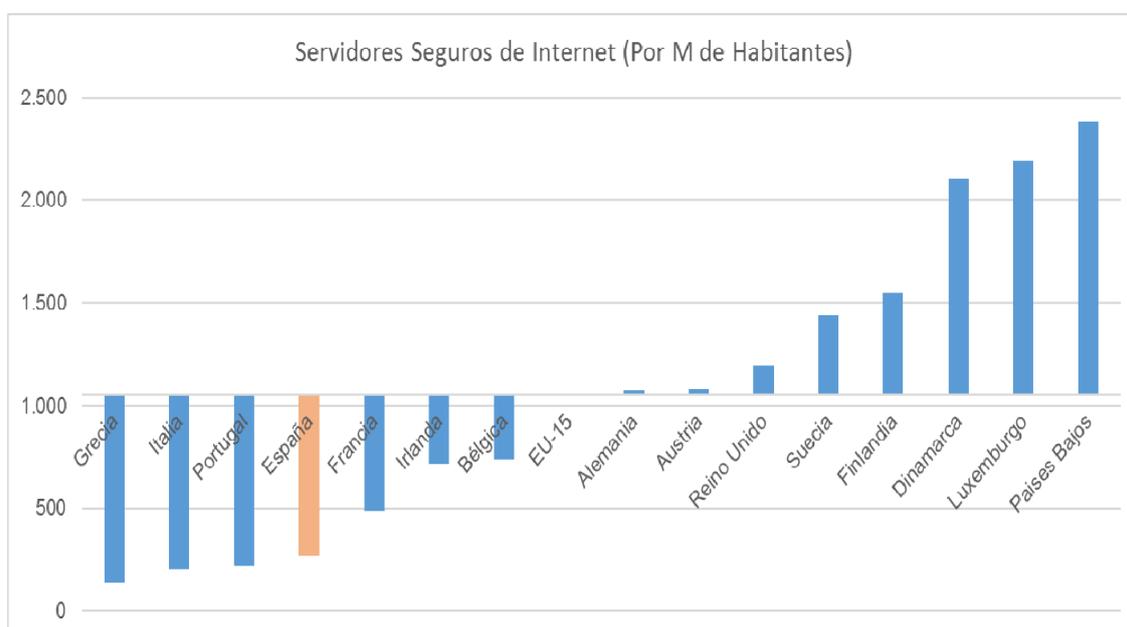


Gráfico 5.22 Indicador Nº DE SERVIDORES SEGUROS DE INTERNET. Países UE15
Fuente: Elaboración Propia a partir de Network Readiness Index 2015

En torno al número de servidores de pago seguro en internet, España vuelve a colocarse en los últimos puestos presentando 783 servidores por millón de habitantes menos que conjunto UE15 y 2.113 menos que Países Bajos.

Sería bueno realizar un análisis más detallado sobre los indicadores basados en la encuesta de opinión y valorados en la escala 1 a 7. En este sentido, dedicamos el siguiente capítulo a la cuantificación y estudio cada una de estas debilidades a partir

de indicadores ofrecidos por Eurostat en sus secciones de Ciencia y Tecnología y Sociedad del Conocimiento.

Según el orden de relevancia o máxima diferencia entre la valoración promedio de la UE15 y España se realiza la siguiente clasificación:

Indicadores Críticos	UE-15	España	DIFERENCIA
Independencia Judicial	5,4	3,2	2,2
Protección de Propiedad Intelectual	5,2	3,6	1,6
Eficacia del Marco Legal para la Resolución de Disputas	4,6	3,4	1,2
Capacidad de Innovación	4,9	3,8	1,1
Eficacia del Marco Legal en Cuanto a Normativa	4,2	3,2	1,0
Actividades de Formación de Personal	4,6	3,7	0,9
Eficacia Órganos Legislativos	4,5	3,7	0,8
Absorción de la Tecnología	5,5	4,9	0,6
Uso de TIC para Transacciones Empresas-Consumidores	5,4	4,9	0,5
Uso de TIC para Transacciones entre Empresas	5,5	5,1	0,4
Impacto de las TIC en Nuevos Modelos de Organización	4,9	4,7	0,2
Leyes Relativas a TIC	4,8	4,7	0,1
Impacto de las TIC en Nuevos Productos y Servicios	5,1	5	0,1

Tabla 5.1 Clasificación de indicadores críticos basados en la encuesta de opinión.

Fuente: Elaboración Propia

De todas estas debilidades detectadas, en el ámbito puramente tecnológico y económico (dejando a un lado las disfunciones del entorno político y regulatorio) hay una que a nuestro entender acapara mayor importancia pudiéndose extraer como factor común de todas las demás, la capacidad de innovación.

Innovación en forma de nuevos productos, servicios, procesos y modelos organizativos a partir de la tecnología que requerirá de una formación humana adecuada para el desarrollo de actividades intensivas en conocimientos.

En consecuencia, en el siguiente capítulo dedicaremos especial atención a este indicador.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DE INDICADORES TECNOLÓGICOS CRÍTICOS

Según la Comisión Europea en su publicación “Comprender las políticas de la Unión Europea” (2014) la investigación y la innovación contribuyen a hacer de Europa un buen sitio para vivir y trabajar. Impulsan la competitividad, el crecimiento y la creación de empleo al tiempo que mejoran la sanidad, el transporte, los servicios digitales e innumerables productos y servicios.

El futuro de Europa va unido a su potencial innovador y a la capacidad de transformar ideas en productos y servicios que hagan crecer la economía y creen empleo.

Horizonte 2020, el nuevo programa marco de investigación de la UE, consolidará la primacía de Europa en innovación fomentando la excelencia investigadora y las tecnologías innovadoras. En el periodo 2014-2020 se invertirán casi 80 000 millones de euros en proyectos de investigación e innovación, que contribuirán a crear en la UE nuevos productos y servicios competitivos en el mercado internacional.

La meta es mantener la ciencia y la tecnología europeas en primera línea mundial para que impulsen el crecimiento económico.

Para recuperar el crecimiento y la prosperidad en Europa es necesario prestar mayor atención a la competitividad industrial basada en productos y procesos tecnológicos avanzados en la cadena de valor mundial.

La UE necesita nuevas fuentes de crecimiento económico basadas en una fabricación avanzada impulsada por un empresariado moderno y dinámico. El sector privado no puede llevar a cabo esta transformación por sí solo, porque para eso tiene que poder acceder a la investigación de vanguardia que le permita desarrollar las tecnologías necesarias.

El apoyo a las tecnologías futuras y emergentes permitirá a los investigadores aplicar los resultados de la investigación científica básica a nuevas tecnologías que puedan aprovechar la industria y las pymes de alta tecnología para mantener su competitividad en la escena mundial.

Es notorio que los países que históricamente han invertido más en investigación e innovación obtienen mejores resultados que los que han invertido menos. La Unión Europea se ha fijado el objetivo de llegar a invertir de aquí a 2020 el 3 % del PIB en investigación e innovación entre los sectores público y privado.

Con el envejecimiento de la población y la fuerte competencia de las economías emergentes, el crecimiento económico futuro y la creación de empleo en Europa deben basarse en la innovación en productos, servicios y modelos empresariales, incluso en el sector público.

La inversión en investigación e innovación tiene un potente efecto multiplicador, especialmente a escala europea. Europa gasta aún menos que Estados Unidos y Japón en estos aspectos. Si queremos seguir siendo competitivos, tenemos que subir la apuesta y Horizonte 2020 ayudará a investigadores e innovadores a hacer eso precisamente (Comisión Europea, 2014).

A partir de la representación gráfica siguiente vemos la relación directa existente entre el nivel de gasto en I+D y la tasa de desempleo en el año 2014 para los países de la UE. Los países que mayores esfuerzos han realizado en investigación y desarrollo presentan bajas tasas de desempleo. La innovación en nuevos modelos de negocio, productos y servicios, procesos, etc. que precisan a su vez de nuevo capital humano es consecuencia de la inversión en conocimientos. Hecho que responde a la

aportación del ex primer ministro finlandés Esko Aho quien define investigación como la inversión de dinero para obtener conocimiento, mientras que innovación sería invertir conocimiento para obtener dinero, lo que expresa muy bien el fenómeno de retroalimentación que se produce con una estrategia exitosa de I+D+i (Bustamante, 2013).

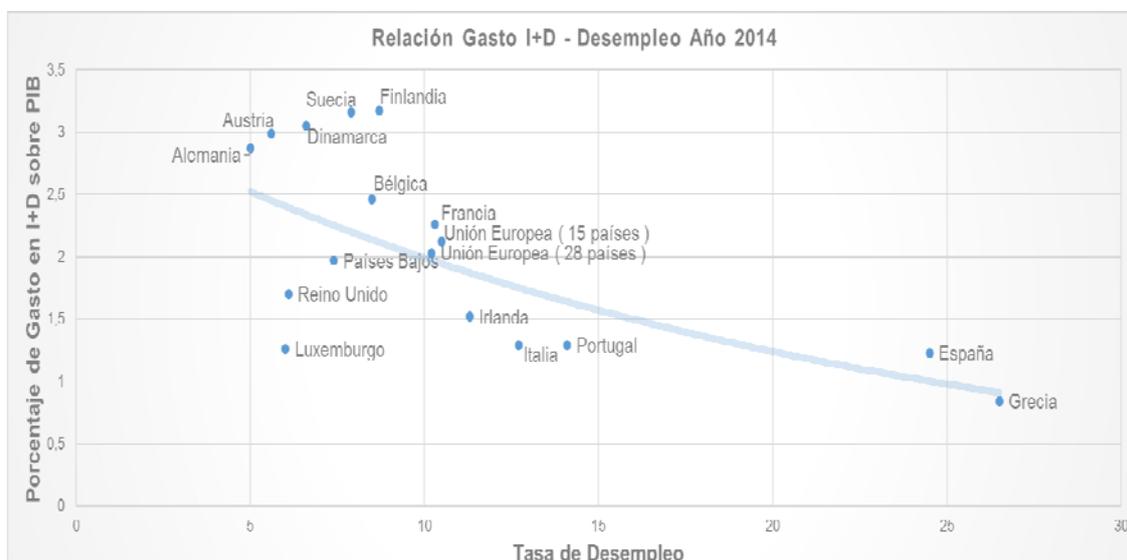


Gráfico 6.1 Relación % de Gasto en I+D y Tasa de Desempleo. UE15 + conjunto UE28
Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Eurostat

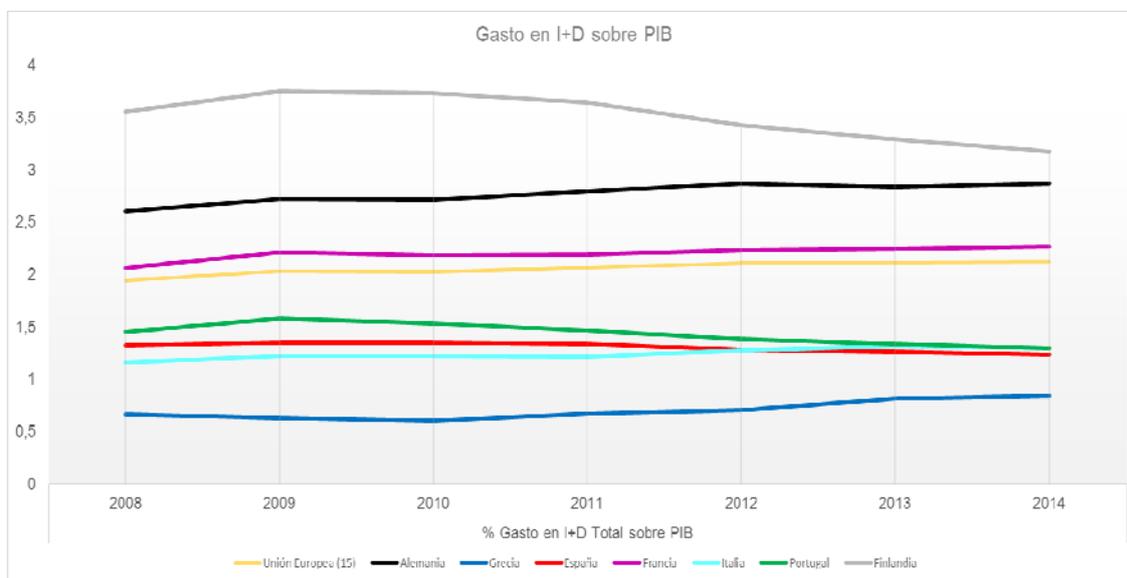


Gráfico 6.2 Evolución Gasto I+D sobre PIB
Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Eurostat

En el gráfico 6.2 vemos la evolución interanual de la intensidad en I+D sobre para algunos países de la UE, España apenas ha presentado variación alguna en el espacio comprendido entre 2008 y 2014 convergiendo con Italia y Portugal en este último año, pero con una proporción de gasto muy inferior aún a la de la media de la UE15 y 1,94 puntos porcentuales por debajo del esfuerzo realizado por Finlandia que

a pesar de haber reducido su porcentaje de gasto 0,38 tantos porcentuales con respecto a 2008, sigue posicionándose como el país con mayor intensidad en I+D.

Ahora nos centramos en la innovación tecnológica, analizaremos el resto de debilidades vistas y comentaremos algunos datos de interés primero acerca de la capacitación en TIC del factor humano en las empresas europeas y segundo acerca de la adopción, utilización e impactos de las nuevas tecnologías en la gestión, procesos y modelos organizativos de las empresas.

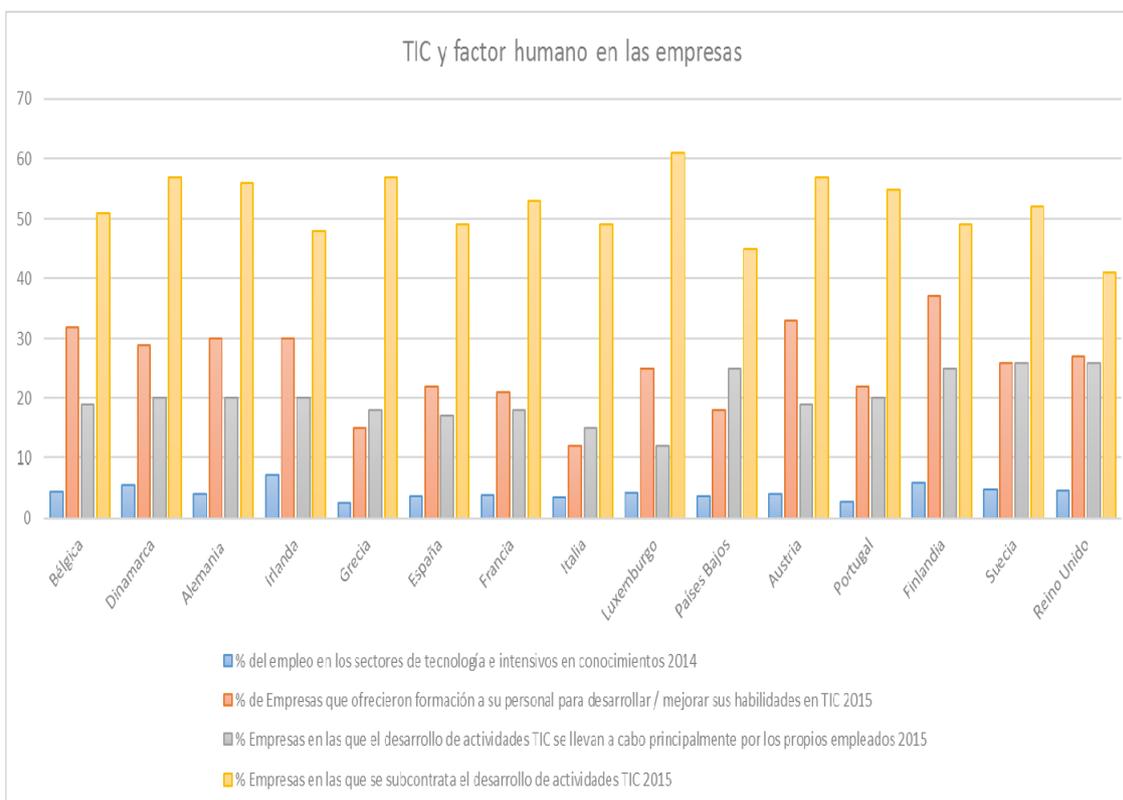


Gráfico 6.3 Las TIC y el Factor Humano en las Empresas Europeas

Fuente: Elaboración propia

El peso relativo del empleo en sectores de alta tecnología sobre el total del empleo en el año 2014 es similar para el conjunto de países representados en el gráfico 6.3 a excepción de Irlanda, Finlandia y Dinamarca que consiguen superar el 5 %.

En cuanto al indicador porcentaje de empresas que ofrecen formación TIC a sus empleados, también son los países del sur de Europa junto con Países Bajos los que ocupan las posiciones más bajas siendo estas en torno al 10% inferior en el caso de España.

Por último, si observamos de forma conjunta el porcentaje de empresas que desarrolla actividades TIC por medios propios y el porcentaje de aquellas que externalizan dichas actividades, vemos claramente el predominio de la subcontratación como muestra el gráfico 6.4:

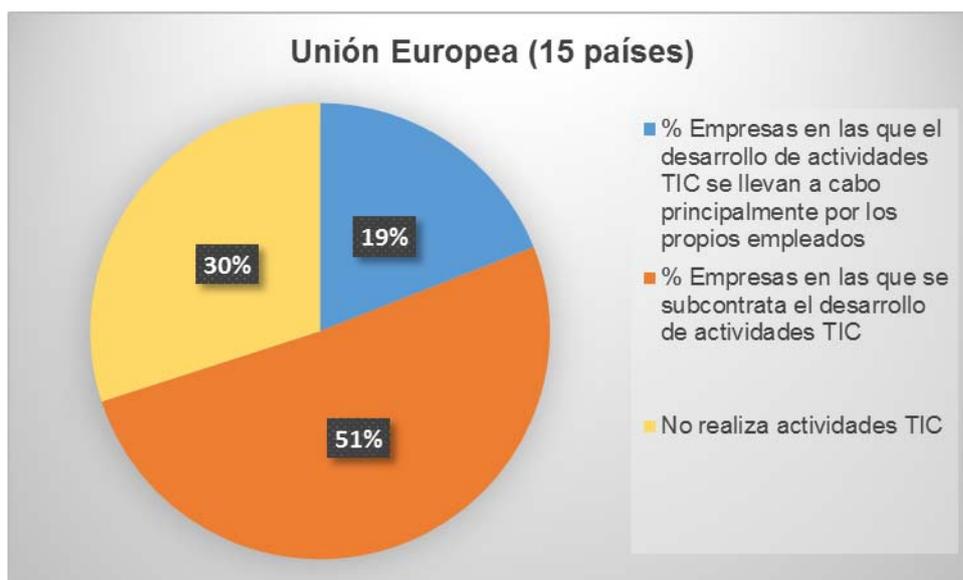


Gráfico 6.4 Externalización vs desarrollo interno de actividades TIC. Conjunto UE15

Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de outsourcing es representativo de la buena salud y el alto grado de competitividad del sector especialista en TIC.

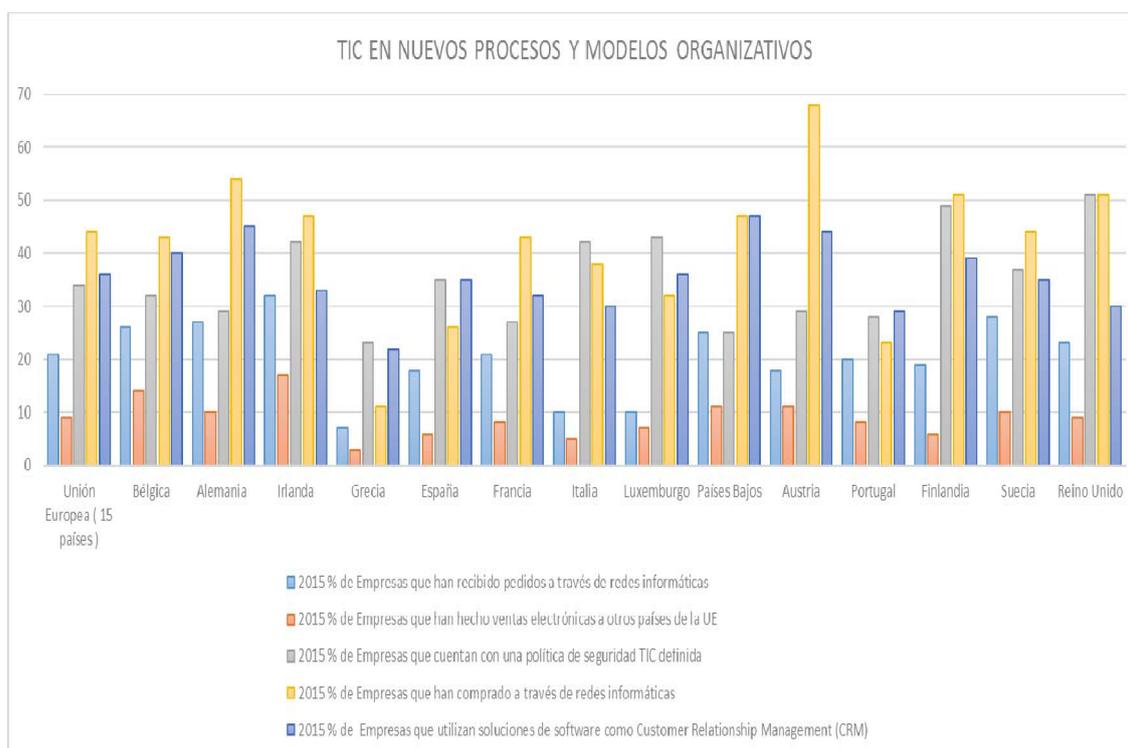


Gráfico 6.5 Las TIC en la Gestión, Nuevos Procesos y Modelos Organizativos

Fuente: Elaboración propia

Por último, analizamos la adopción de las TIC por parte de las empresas. Primero visualizando algunos datos relativos al E-Commerce como la gestión de pedidos, venta y compras vía medios digitales para el bloque de la UE15. Un mayor porcentaje de empresas (34% sobre el total de empresas en la UE15) que ha realizado compra a través de medios digitales, le sigue el porcentaje de empresas que reciben pedidos a través de estos medios (21%) y finalmente, tan solo un 9% de empresas de la UE

realiza ventas online a otros países de la UE, aunque si las ventas se realizan dentro del mismo país, el porcentaje sube a 19% de media en 2015. Si algo llama la atención en España es el porcentaje de empresas que compran través de estos medios 18 puntos inferior a la de la media.

Para terminar, nos fijaremos en el grado de incorporación de la solución tecnológica CRM y la ciberseguridad para las empresas.

Customer Relationship Management (CRM) o software para la administración de la relación con los clientes son sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a las ventas y al marketing.

Dicho software puede comprender varias funcionalidades para gestionar las ventas y los clientes de la empresa: automatización y promoción de ventas, tecnologías data warehouse (almacén de datos) para agregar la información transaccional y presentación de informes, cuadros de mando e indicadores claves de negocio, funcionalidades para seguimiento de campañas de marketing y gestión de oportunidades de negocio, capacidades predictivas y de proyección de ventas.

España se sitúa en la media europea sobre el grado de aceptación de soluciones CRM con un 36% de las empresas que lo incorporan como ayuda a la gestión.

Por otra parte, comentar que el 35% de las empresas europeas cuentan con una política de seguridad TIC definida, España presenta la misma proporción.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES, LIMITACIONES E INDICACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

7.1. CONCLUSIONES

A partir del marco teórico se puede extraer que son muchos los estudios y métodos orientados a cuantificar la aportación de las TIC a la productividad y al crecimiento económico, sin embargo, son poco y muy recientes los estudios que alcanzan más allá del impacto estrictamente económico, en este sentido destacamos la aportación de la OCDE sobre brecha digital que también será el eje de la presente investigación, la brecha entre los individuos, las familias, las empresas y áreas geográficas en los diferentes niveles socioeconómicos en relación tanto con sus oportunidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y al uso de Internet para una amplia variedad de actividades.

Existe una gran brecha tecnológica a nivel mundial, Latinoamérica y los países BRICS presentan claros síntomas de subdesarrollo tecnológico en contraste con los dos principales bloques especialmente en cuanto a uso e impacto TIC. España, en términos generales se ubica a medio camino entre estos dos bloques más desfavorecidos tecnológicamente y Norteamérica y las potencias asiáticas, aunque su situación es alarmante en lo referente sobre todo al entorno político y regulatorio propicio para el desarrollo TIC, entorno ineficiente para el desarrollo tecnológico y que se puede trasladar al resto de la economía española.

Al igual que sucede en lo económico, vemos que también existe una gran brecha en capacidad y potencial tecnológico entre los países del norte y los del sur de Europa reflejado mayormente en impacto TIC y entorno.

España frente a su entorno geográfico y económico más cercano, la UE15, muestra cuatro debilidades destacables: uso en los negocios (en capacidad de innovación y actividades de formación de personal), entorno político y regulatorio como ya se ha comentado, impactos económicos (en nuevos modelos de organización, solicitudes de patentes y empleo en actividades intensivas en conocimientos) y en infraestructuras (cobertura de banda ancha y nº de servidores de transacciones seguras).

De todas estas debilidades para España, en el ámbito puramente tecnológico y económico (dejando a un lado las disfunciones del entorno político y regulatorio) hay una que acapara mayor importancia pudiéndose extraer como factor común de todas las demás, la capacidad de innovación.

Innovación en forma de nuevos productos, servicios, procesos y modelos organizativos a partir de la tecnología que requerirá de una formación humana adecuada para el desarrollo de actividades intensivas en conocimientos que permitan aprovechar las economías de escala que ofrecen estos nuevos avances para ser competitivo en los mercados internacionales.

Nos quedamos con la reflexión de Javier Santiso en su libro “España 3.0: Necesitamos Resetear el País”, sin entrar en debates políticos o sociales de manera explícita, el reseteo que propone es sobre todo económico y empresarial. El profesor del ESADE, experto en startups y emprendimiento y asesor de compañías como Telefónica, propone cuatro vías para ganar el futuro: educación, innovación, digitalización e internacionalización.

Ahora que tanto se debate sobre el recambio de la construcción como motor económico y sobre la necesidad de reindustrializar España, Santiso propone fijarnos en Corea del Sur e Israel, dos economías agrarias y relativamente pobres hace unas

décadas, como la española, y que hoy son punta de lanza en el mundo de la tecnología y que cuentan con multinacionales en este campo que exportan a todo el planeta y que además están garantizando la continuidad del modelo gracias a una apuesta decidida por la educación y por la inversión en I+D, un claro ejemplo es el de la firma surcoreana Samsung que gasta tanto en innovación como toda España y registra incluso más patentes que nuestro país (Santiso, 2015).

7.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES PARA FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La única limitación encontrada en el desarrollo del trabajo es en cuanto a cantidad, calidad y desarrollo de la información, por un lado, la cantidad y calidad de algunas variables contenidas en la base de datos de Eurostat que hubiesen sido de interés para el análisis presentan importantes limitaciones en cuanto a consenso con otras bases de datos y en cuanto a escasez de información para algunas de estas series de interés.

La limitación en desarrollo tiene que ver con el formato exigido en trabajo, espacio limitado para desarrollar un análisis más conciso del tema tratado, en un primer momento de diseño del trabajo, la intención alcanzaba el análisis de la fortaleza, tamaño, salud económica y financiera, y perspectivas del sector TIC español y andaluz. Ante la imposibilidad debido a lo dicho queda indicado como posible línea de investigación a continuar.

Bibliografía

- Battista et. al. (2015). The Networked Readiness Index 2015: Taking the Pulse of the ICT Revolution. *The Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth*, 3–30. <http://doi.org/10.3359/oz0304203>
- Business Software Alliance. (2014). The Compliance Gap: BSA Global Software Survey, (June), 16. Retrieved from <http://globalstudy.bsa.org/2013/index.html>
- Bustamante, J. P. (2013). *C x I. Creatividad e innovación: Factores clave para la gestión e internacionalización*. Madrid: ICEX España Exportación e Inversiones.
- Collado, C. F., & Dahnke, G. L. (1986). *La comunicación humana: ciencia social*. México: McGraw-Hill.
- Comisión Europea. (2014). Investigación e innovación. *Comprender Las Políticas de La Unión Europea*, 12. <http://doi.org/10.2775/74083>
- Compaine, & Benjamin M (MIT). (2001). *The Digital Divide Facing a Crisis or Creating a Myth?* (The MIT Press, Ed.) *MIT Press Sourcebooks*. Cambridge, Massachussets. Retrieved from <https://mitpress.mit.edu/books/digital-divide>
- Esteban et al. (2007). Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y crecimiento de la empresa. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, 838, 125–145.
- Gonzalez, J. M. (2012). LAS TIC COMO VECTOR DE PROGRESOS ECONÓMICO Y SOCIAL. In R. Maroto (Ed.), *La Economía Digital Como Respuesta a la Crisis ¿Qué Opinana los Expertos?* (pp. 65–69). Madrid: Fundación IDEAS.
- González-Pendás, P. (2013). Influencia de las TIC en el crecimiento de la productividad: Un Análisis Descriptivo, 73–80.
- Hauknes, J. (1999). *Technological infrastructures and innovation policies*. (Vol. 67). Oslo, Norway.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). *Análisis de los datos cuantitativos. Metodología de la investigación*. México D. F: McGRAW HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- INE. (2014). INEbase /Ciencia y Tecnología / Investigación y desarrollo tecnológico. Retrieved May 8, 2016, from http://www.ine.es/inebmenu/mnu_imasd.htm
- International Labour Organization. (2014). ILOSTAT Database. Retrieved May 19, 2016, from http://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page137.jspx?_afLoop=700908645976328&clean=true#%40%3F_afLoop%3D700908645976328%26clean%3Dtrue%26_adf.ctrl-state%3D147yad4a99_9
- International Telecommunication Union. (2014). World Telecommunication/ICT Indicators database. Retrieved from <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx>
- Later, T. Y. (2015). Evidencias e interrogantes Thirty Years Later Evidences and Questions, (2000), 1–4.
- Lombardero, L. (2015). *Trabajar en la era digital: Tecnología y competencias para la transformación digital*. Madrid: LID Editorial Empresarial.
- Martín, Á., & Vizcaíno, D. (2015). Economía española en la era digital Balance y tendencias Spanish Economy in the Digital Age Assessment and Trends, 1–3.
- OECD. (2001). Understanding the Digital Divide. *Industrial Law Journal*. París: OCDE

Publications.

- OECD. (2014). *Measuring the Digital Economy Medición de la Economía Digital Una nueva perspectiva*.
- Sage, R. (2015). *Radiografía Sage de la Pyme 2015*. Madrid.
- Sancho, R. (2001). Directrices de la OCDE para la obtención de indicadores de Ciencia y Tecnología. *V Taller Iberoamericano E Interamericano de Indicadores de Ciencia Y Tecnología*. Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Santiso, J. (2015). *España 3.0: necesitamos resetear el país*. Barcelona: Grupo Planeta (GBS). Retrieved from <https://books.google.com/books?id=HXDIBgAAQBAJ&pgis=1>
- Serrano, A., & Martínez, E. (2003). *La Brecha Digital: Mitos y Realidades*. Mexicali: Departamento Editorial Universitaria de la Universidad Autónoma de Baja California.
- UIT. (2005). Documentos Finales. *Cumbre Mundial Sobre La Sociedad de La Información*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).
- World Bank Group. (2015). *Doing Business - Measuring Business Regulations - World Bank Group*. Retrieved May 19, 2016, from <http://www.doingbusiness.org/>
- World Economic Forum. (2015). *Global Information Technology Report 2015 - Reports - World Economic Forum*. Retrieved May 13, 2016, from <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2015/structure-and-methodology/>

Anexos

	Puntuación Global Índice	Entorno TIC			Disponibilidad TIC			Uso TIC			Impacto TIC	
		Entorno Político y Regulatorio	Entorno Empresarial e Innovación	Infraestructuras	Costes / Asequibilidad	Habilidades	Uso Individual	Uso en los Negocios	Utilización en Administraciones y Gobierno	Impactos Económicos	Impactos Sociales	
Estados Unidos	5,6	5,0	5,5	7,0	5,6	5,6	6,0	5,7	5,3	5,6	5,6	
Canadá	5,5	5,4	5,5	7,0	5,5	6,1	5,6	4,8	5,1	5,1	5,6	
Norteamérica	5,6	5,2	5,5	7,0	5,6	5,9	5,8	5,3	5,2	5,4	5,6	
Méjico	4,0	3,7	4,1	3,7	6,7	4,5	3,3	3,6	4,2	3,2	4,0	
Colombia	4,1	3,4	3,9	4,2	5,6	4,9	3,8	3,5	4,8	3,2	4,7	
Uruguay	4,5	4,0	4,5	4,6	5,2	4,7	5,0	3,4	4,7	3,4	5,4	
Chile	4,6	4,3	5,3	4,5	4,5	5,0	4,7	3,9	4,8	3,5	5,3	
Brasil	3,9	3,4	3,6	4,5	4,6	3,9	4,4	3,8	3,9	3,1	4,0	
Latinoamérica	4,2	3,8	4,3	4,3	5,3	4,6	4,2	3,6	4,5	3,3	4,7	
Portugal	4,9	4,4	5,2	4,9	6,0	5,6	4,9	4,2	4,9	4,0	5,4	
España	4,7	3,9	4,7	5,3	5,9	5,3	5,4	3,9	4,7	4,0	4,9	
Italia	4,3	3,3	4,2	5,0	6,0	5,6	5,3	3,7	3,7	3,5	4,0	
Grecia	4,1	3,2	4,3	5,0	4,4	5,3	4,8	3,4	3,6	3,1	4,3	
Finlandia	6,0	5,8	5,4	7,0	6,6	6,5	6,6	5,9	5,2	6,1	5,6	
Suecia	5,8	5,4	5,2	7,0	6,4	5,7	6,7	5,9	5,7	6,0	5,5	
Países Bajos	5,8	5,5	5,4	6,4	5,3	6,2	6,5	5,8	5,3	5,8	6,1	
Alemania	5,5	5,4	4,9	6,6	5,9	6,1	6,0	5,8	4,8	5,3	5,1	
Francia	5,2	5,0	4,7	6,0	5,2	5,9	5,8	4,9	5,1	4,7	5,3	
Reino Unido	5,6	5,7	5,4	6,3	5,7	5,6	6,6	5,1	5,2	5,1	5,8	
Austria	5,4	5,2	4,7	6,6	6,7	5,7	5,9	5,4	4,7	4,7	5,2	
Bélgica	5,3	5,0	5,1	6,1	5,6	6,3	5,8	5,1	4,5	4,8	5,1	
Dinamarca	5,5	5,3	5,2	6,2	6,1	5,8	6,8	5,7	4,6	4,9	5,1	
Irlanda	5,2	5,3	5,3	5,9	4,7	6,1	5,7	4,8	4,7	5,0	4,9	
Luxemburgo	5,6	5,8	5,0	6,3	5,7	5,8	6,5	5,4	5,4	5,3	5,4	
UE-15	5,3	4,9	5,0	6,0	5,7	5,8	6,0	5,0	4,8	4,8	5,2	
Hong Kong	5,5	5,4	5,6	5,8	6,4	5,8	6,2	5,1	4,7	5,0	5,4	
Rep. De Corea	5,5	4,1	5,1	6,6	5,8	5,5	6,4	5,4	5,7	5,2	6,0	
Taiwan	5,5	4,3	5,3	7,0	6,5	5,8	5,7	5,1	5,1	4,9	5,7	
Singapur	6,0	5,9	6,0	6,2	6,1	6,5	6,2	5,3	6,2	5,8	6,2	
Israel	5,4	4,6	5,3	5,6	5,3	5,4	5,6	5,7	5,2	5,7	5,4	
Los Cuatro Tigres asiáticos más Israel	5,6	4,9	5,5	6,2	6,0	5,8	6,0	5,3	5,4	5,3	5,7	
Rusia	4,5	3,6	4,4	5,0	6,5	5,3	5,1	3,6	4,4	3,7	4,6	
India	3,7	3,6	3,7	2,6	7,0	4,1	2,0	3,5	4,1	3,0	4,2	
China	4,2	4,0	3,8	3,2	5,6	4,3	3,6	3,9	4,7	3,2	4,9	
Sudáfrica	4,0	5,0	4,5	3,5	4,1	4,4	4,0	4,2	3,4	3,4	3,3	
BRICS	4,1	4,1	4,1	3,6	5,8	4,8	3,7	3,8	4,2	3,3	4,3	

Anexo 1 Tabla de Puntuaciones. Muestra Índice de Disposición a la Conectividad.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Network Readiness Index 2015

	INDICE DE DISPOSICIÓN A LA CONECTIVIDAD					Impacto TIC	
	Entorno TIC	Disponibilidad TIC	Uso TIC	Impacto TIC	Puntuación Global Índice	Impactos Económicos	Impactos Sociales
Norteamérica	5,5	6,2	5,2	5,4	5,6	5,4	5,6
Los Cuatro Tigres asiáticos más Israel	5,0	5,4	5,5	5,6	5,6	5,3	5,7
UE-15	5,4	5,9	5,8	5,4	5,3	4,8	5,2
BRICS	4,8	4,0	3,9	3,4	4,1	3,3	4,3
Latinoamérica	3,5	4,4	4,0	3,6	4,2	3,3	4,7

Anexo 2 Tabla de Bloques agregados. Debilidades.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Network Readiness Index 2015

Economía	Entorno TIC	Disponibilidad TIC	Uso TIC	Impacto TIC	Puntuación Global Índice
Grecia	3,8	4,9	3,9	3,7	4,1
España	4,3	5,5	4,7	4,5	4,7
Portugal	4,8	5,5	4,7	4,7	4,9
Italia	3,8	5,5	4,2	3,8	4,3
Irlanda	5,3	5,6	5,1	5,0	5,2
Francia	4,9	5,7	5,3	5,0	5,2
Reino Unido	5,6	5,9	5,6	5,5	5,6
UE-15	5,0	5,9	5,2	5,0	5,3
Luxemburgo	5,4	5,9	5,8	5,4	5,6
Países Bajos	5,5	6,0	5,9	6,0	5,8
Bélgica	5,1	6,0	5,1	5,0	5,3
Dinamarca	5,3	6,0	5,7	5,0	5,5
Alemania	5,2	6,2	5,5	5,2	5,5
Austria	5,0	6,3	5,3	5,0	5,4
Suecia	5,3	6,4	5,9	5,8	5,8
Finlandia	5,6	6,7	5,9	5,9	6,0

Anexo 3 Tabla de Puntuaciones. Muestra Bloque UE15.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Network Readiness Index 2015

	Entorno TIC	Disponibilidad TIC	Uso TIC	Impacto TIC	Puntuación Global Índice
Países del Sur	4,4	5,5	4,7	4,4	4,7
UE-15	5,0	5,9	5,2	5,0	5,3
Países del Norte	5,2	6,0	5,5	5,2	5,5

Anexo 4 Tabla de Puntuaciones. Segmentación Norte vs Sur UE15.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Network Readiness Index 2015

	Uso de TIC en los Negocios					Entorno Político Regulatorio					Impactos Económicos		
	Absorción de la Tecnología	Capacidad de Innovación	Uso de TIC para Transacciones entre Empresas	Uso de TIC para Transacciones Empresas-Consumidores	Actividades de Formación de Personal	Eficacia Organos Legislativos	Leyes Relativas a TIC	Independencia Judicial	Eficacia del Marco Legal para la Resolución de Disputas	Eficacia del Marco Legal en Cuanto a Normativa	Protección de Propiedad Intelectual	Impacto de las TIC en Nuevos Productos y Servicios	Impacto de las TIC en Nuevos Modelos de Organización
Postugal	5,6	4,3	5,6	5,3	4,2	3,6	5,1	4,5	3,1	3,3	4,6	5,3	5,1
España	4,9	3,8	5,1	4,9	3,7	3,7	4,7	3,2	3,4	3,2	3,6	5	4,7
Italia	4,2	4,3	4,3	4,4	3,2	3,3	2,4	3,7	3,5	2	3,7	4	3,4
Grecia	4,5	3,3	4,3	4,3	3,6	3,1	3,4	3,7	2,7	2,7	3,9	3,6	3,4
Finlandia	5,8	5,6	6,1	5,2	5,3	5,4	5,3	6,6	6	5,6	6,2	5,8	5,8
Suecia	6	5,5	5,9	6	5,1	5,3	5,1	5,7	5,4	4,7	5,5	5,6	5,4
Países Bajos	5,6	5,2	5,9	6	5	5	5,2	6,1	5,5	5,2	5,7	5,6	5,5
Alemania	5,7	5,6	5,5	5,8	5	5,2	4,8	5,9	5,4	4,8	5,4	5,2	5
Francia	5,5	4,8	5,2	5,3	4,5	4,5	5	5	4,2	4,2	5,6	4,9	4,5
Reino Unido	5,7	5,3	6,1	6,3	4,7	5,6	5,5	6,2	5,7	5,1	5,9	5,5	5,5
Austria	5,7	5	5,7	5,5	4,8	4,3	5,1	5,2	4,9	4,1	5,5	4,9	4,5
Bélgica	5,6	5,2	5,6	5,2	5,1	4	4,7	5,7	4,2	4,1	5,3	5,1	5
Dinamarca	5,7	5,3	5,6	5,5	4,9	4,9	5	6,5	5	3,7	5,3	4,7	4,7
Irlanda	5,6	5	5,3	5	4,8	4,7	5	6,3	4,9	4,7	5,6	5,3	5,2
Luxemburgo	6	5,3	5,8	5,6	5,4	5,6	5,9	6	5,4	5,1	6,1	5,6	5,2
UE-15	5,5	4,9	5,5	5,4	4,6	4,5	4,8	5,4	4,6	4,2	5,2	5,1	4,9

Anexo 5 Tabla subíndices y pilares críticos

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Network Readiness Index 2015

	Entorno TIC		Disponibilidad TIC			Uso TIC			Impacto TIC		Puntuación Global
	Entorno Político y Regulatorio	Entorno Empresarial e Innovación	Infraestructuras	Costes / Asequibilidad	Habilidades	Uso Individual	Uso en los Negocios	Utilización en Administraciones y Gobierno	Impactos Económicos	Impactos Sociales	
España	3,9	4,7	5,3	5,9	5,3	5,4	3,9	4,7	4	4,9	4,7
UE-15	4,9	5,0	6,0	5,7	5,8	6,0	5,0	4,8	4,8	5,2	5,3

Anexo 6 Tabla Indicadores críticos España UE15.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Network Readiness Index 2015

País	Nº. Solicitudes de Patentes por M de Habitantes	Tasa de Piratería Software (%)	Nº de Procedimientos Necesarios para Resolver	Nº de Días Necesarios para Resolver Disputas
Grecia	9	62	40	1580
Postugal	13,4	47	38	1185
España	37,9	45	37	650
Italia	54,6	40	35	569,4
Irlanda	87,4	36	34	547
Reino Unido	88,3	33	33	514
Bélgica	110,3	31,5	31	510
Francia	117	25	31	505
Luxemburgo	129,6	24	30,7	437
UE-15	137,5	24	29	410
Austria	166,4	24	29	397
Países Bajos	207,2	24	26	395
Dinamarca	213,3	23	26	394
Alemania	222,8	23	26	375
Finlandia	292,9	22	25	321
Suecia	312,8	20	21	321

País	Nº. Solicitudes de Patentes relacionadas con TIC por M de Habitante	Empleo en Actividades Intensivas en Conocimiento (%)	Producción Eléctrica (Kwh Per Cápita)	Cobertura de Red Móvil (% de la Pob.)	Banda Ancha (Kb/s por Usuario)	Servidores Seguros de Internet (Por M de Habitantes)
Finlandia	157,4	59,1	5189,4	99,9	72,1	136,2
Suecia	152,5	48,5	4944,0	100,0	89,8	203,3
Países Bajos	60,3	47,7	6276,6	99,8	102,4	269,0
Alemania	52,6	46,4	7596,4	99,0	112,4	1070,9
UE-15	45,6	45,5	7647,6	99,0	128,5	1079,3
Dinamarca	42,1	44,7	5996,2	99,0	132,3	718,6
Irlanda	37,2	44,4	8452,4	99,0	141,5	486,1
Austria	36	44,3	12998,2	99,5	172,2	1546,9
Francia	33,8	42,9	4330,6	99,0	181,1	218,4
Bélgica	29,4	42,5	7340,0	99,4	183,0	1052,0
Luxemburgo	29	40,5	6943,8	99,9	201,9	737,5
Reino Unido	28,9	39,8	6096,8	100,0	235,0	2382,1
España	10	35,1	5437,3	97,0	261,2	2103,1
Italia	9,3	33,2	5655,3	99,7	352,6	1193,5
Postugal	3,4	32,5	17378,2	100,0	374,8	1439,1
Grecia	2,4	32,3	5164,4	99,9	6445,8	2190,7

Anexo 7 Tablas de indicadores no basados en la encuesta de opinión.

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de Network Readiness Index 2015

	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	% Gasto en I+D Total sobre PIB	% Desempleo	% Gasto en I+D Total sobre PIB	% Desempleo	% Gasto en I+D Total sobre PIB	% Desempleo	% Gasto en I+D Total sobre PIB	% Desempleo	% Gasto en I+D Total sobre PIB	% Desempleo	% Gasto en I+D Total sobre PIB	% Desempleo	% Gasto en I+D Total sobre PIB	% Desempleo
Unión Europea (28)	1,85	7	1,94	9	1,93	9,6	1,97	9,7	2,01	10,5	2,03	10,9	2,03	10,2
Unión Europea (15)	1,94	7,2	2,03	9,1	2,02	9,6	2,06	9,6	2,1	10,6	2,11	11,1	2,12	10,5
Bélgica	1,92	7	1,99	7,9	2,05	8,3	2,16	7,2	2,36	7,6	2,43	8,4	2,46	8,5
Dinamarca	2,78	3,4	3,07	6	2,94	7,5	2,97	7,6	3	7,5	3,06	7	3,05	6,6
Alemania	2,6	7,4	2,72	7,6	2,71	7	2,79	5,8	2,87	5,4	2,83	5,2	2,87	5
Irlanda	1,39	6,4	1,61	12	1,61	13,9	1,53	14,7	1,56	14,7	1,54	13,1	1,52	11,3
Grecia	0,66	7,8	0,63	9,6	0,6	12,7	0,67	17,9	0,7	24,5	0,81	27,5	0,84	28,5
España	1,32	11,3	1,35	17,9	1,35	19,9	1,33	21,4	1,28	24,8	1,26	26,1	1,23	24,5
Francia	2,06	7,4	2,21	9,1	2,18	9,3	2,19	9,2	2,23	9,8	2,24	10,3	2,26	10,3
Italia	1,16	6,7	1,22	7,7	1,22	8,4	1,21	8,4	1,27	10,7	1,31	12,1	1,29	12,7
Luxemburgo	1,64	4,9	1,71	5,1	1,53	4,6	1,5	4,8	1,29	5,1	1,3	5,9	1,26	6
Países Bajos	1,64	3,7	1,69	4,4	1,72	5	1,9	5	1,94	5,8	1,96	7,3	1,97	7,4
Austria	2,59	4,1	2,61	5,3	2,74	4,8	2,68	4,6	2,89	4,9	2,96	5,4	2,99	5,6
Portugal	1,45	8,8	1,58	10,7	1,53	12	1,46	12,9	1,38	15,8	1,33	16,4	1,29	14,1
Finlandia	3,55	6,4	3,75	8,2	3,73	8,4	3,64	7,8	3,42	7,7	3,29	8,2	3,17	8,7
Suecia	3,5	6,2	3,45	8,3	3,22	8,6	3,25	7,8	3,28	8	3,31	8	3,16	7,9
Reino Unido	1,69	5,6	1,74	7,6	1,69	7,8	1,69	8,1	1,62	7,9	1,66	7,6	1,7	6,1

Anexo 8 Gasto en I+D y tasa de desempleo (2008-2014).

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos Eurostat

E-Commerce, CRM y ciberseguridad																				
	Empresas que han recibido pedidos a través de redes informáticas					2015					Empresas que han comprado a través de redes informáticas					Empresas que han hecho ventas electrónicas a otros países de la UE				
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	% de Empresas que han hecho ventas electrónicas a otros países de la UE	% de Empresas que cuentan con una política de seguridad TIC definida	% de Empresas que han comprado a través de redes informáticas	% de Empresas que utilizan soluciones de software como Customer Relationship Management (CRM)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2015	Var	
Unión Europea (15 países)	16	16	17	18	19	21	21	9	34	44	36	41	38	37	40	41	44	6	9	3
Bélgica	29	27	24	21	24	26	26	14	32	43	40	52	36	23	21	32	43	12	14	2
Alemania	24	22	24	26	25	27	27	10	29	54	45	58	54	51	48	46	54	9	10	1
Hlanda	21	23	23	23	27	32	32	17	42	47	33	44	49	51	46	47	47	13	17	4
Grecia	9	9	9	10	10	7	7	3	23	11	22	13	13	9	20	14	11	4	3	-1
España	13	12	14	14	18	18	18	6	35	26	35	24	23	21	22	28	26	4	6	2
Francia	14	13	14	14	15	21	21	8	27	43	32	26	27	19	20	25	43	6	8	2
Italia	5	5	6	8	8	10	10	5	42	38	30	36	27	35	42	40	38	3	5	2
Luxemburgo	15	18	16	17	13	10	10	7	43	32	36	50	51	41	46	50	32	11	7	-4
Países Bajos	24	24	20	22	24	25	25	11	25	47	47	43	33	52	55	47	47	9	11	2
Austria	18	15	16	16	17	18	18	11	29	68	44	51	59	59	60	67	68	9	11	2
Portugal	19	16	15	15	15	20	20	8	28	23	29	27	18	20	18	25	23	6	8	2
Finlandia	19	21	21	19	19	19	19	6	49	51	39	43	48	50	47	51	51	5	6	1
Suecia	25	26	27	26	26	28	28	10	37	44	35	69	49	47	41	45	44	9	10	1
Reino Unido	17	19	21	22	22	23	23	9	51	51	30	52	50	53	60	51	51	7	9	2

Anexo 9 E-Commerce CRM Y seguridad TIC.
Fuente: Elaboración Propia a partir de datos Eurostat

El empleo en los sectores de tecnología y de conocimiento intensivo a nivel nacional, por sexo (a partir de 2008, NACE Rev. 2)																		
	sectores de alta tecnología (fabricación de alta tecnología y servicios de alta tecnología intensivos en conocimiento)							Porcentaje del empleo total							2015			
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014				
															% del empleo en los sectores de tecnología e intensivos en conocimientos	% de Empresas que ofrecen formación a su personal para desarrollar /mejorar sus habilidades en TIC	% Empresas en las que el desarrollo de actividades TIC se llevan a cabo principalmente por los propios empleados	% Empresas en las que se subcontrata el desarrollo de actividades TIC
Belgica	195	197	211	208	213	198	199	4,4	4,5	4,7	4,6	4,7	4,4	4,4	4,4	32	19	51
Dinamarca	144	142	148	147	146	147	150	5,1	5,1	5,5	5,4	5,4	5,5	5,5	5,5	29	20	57
Alemania	1591	1644	1659	1662	1688	1634	1648	4,1	4,3	4,3	4,3	4,3	4,1	4,1	4,1	30	20	56
Irlanda	131	131	133	133	138	137	139	6,2	6,7	7,1	7,2	7,5	7,3	7,3	7,3	30	20	48
Grecia	99	99	99	87	82	85	90	2,2	2,2	2,3	2,1	2,2	2,4	2,5	2,5	15	18	57
España	675	622	635	658	653	637	629	3,3	3,3	3,4	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6	22	17	49
Francia	999	1026	1012	1065	1049	1019	1021	3,9	4	3,9	4,1	4,1	4	3,9	3,9	21	18	53
Italia	763	759	732	749	759	754	761	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	12	15	49
Luxemburgo	7	8	9	8	10	9	11	3,6	3,5	4,1	3,8	4,2	4	4,3	4,3	25	12	61
Países Bajos	359	344	326	311	316	300	292	4,2	4	3,9	3,8	3,8	3,6	3,6	3,6	18	25	45
Austria	139	146	146	142	143	156	167	3,5	3,7	3,7	3,5	3,5	3,8	4,1	4,1	33	19	57
Portugal	113	110	110	97	98	108	123	2,3	2,3	2,3	2,1	2,2	2,5	2,8	2,8	22	20	55
Finlandia	147	145	144	143	145	145	144	5,8	5,9	5,9	5,8	5,8	5,9	5,9	5,9	37	25	49
Suecia	224	226	218	226	230	229	230	4,9	5	4,8	4,9	4,9	4,9	4,8	4,8	26	26	52
Reino Unido	1442	1221	1216	1277	1309	1387	1437	4,9	4,2	4,2	4,4	4,4	4,6	4,7	4,7	27	26	41

Anexo 10 El capital Humano TIC

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos Eurostat