

MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

La adopción tecnológica de la empresa española en el contexto de la OCDE en el período 2008-2014.

Technological adoption of the spanish company in the context of the OECD in the period 2008-2014.

Autora: D^a Cathaysa Lorenzo Velázquez

Tutor: D Juan Ramón Oreja Rodríguez

Grado en Administración y Dirección de Empresas
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO
Curso Académico 2014 / 2015

En San Cristóbal de La Laguna, a 15 de Junio de 2015

D. Juan Ramón Oreja Rodríguez del Departamento de Dirección de Empresas e Historia Económica.

CERTIFICA:

Que la presente Memoria de Trabajo Fin de Grado en Administración y Dirección de Empresas titulada La adopción tecnológica de la empresa española en el contexto de la OCDE en el período 2008-2014 y presentada por la alumna Cathaysa Lorenzo Velázquez, realizada bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas por la Guía Académica de la asignatura para su defensa.

Para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en La Laguna a quince de junio de dos mil quince.

El tutor



Fdo: D. Juan Ramón Oreja Rodríguez

En San Cristóbal de La Laguna, a 15 de Junio de 2015

Índice

1. Introducción.....	5
2. Marco teórico.....	5
2.1. Análisis competitivo.....	5
2.2. Benchmarking	7
2.3. Constructo e instrumento de medida	8
3. Estudio empírico.....	11
3.1. Objetivos	11
3.2. Marco institucional: la OCDE.....	11
3.3. Base de datos World Economic Forum.....	13
3.4. Teoría de la medición de Rasch (TMR).....	14
4. Resultados.....	15
4.1. Aspectos básicos	15
4.2. Posicionamiento competitivo de los países y factores de competitividad.....	16
4.3. Benchmarking de diagnóstico	22
5. Conclusiones.....	32
6. Bibliografía.....	34

Índice de tablas

Tabla 4.1: Medidas de los países	17
Tabla 4.2: Desajustes de los países.....	18
Tabla 4.3: Medidas de los factores de competitividad	19
Tabla 4.4: Desajustes de los factores de competitividad	20
Tabla 4.5: Jerarquías de grupos de ítems.....	20
Tabla 4.6: Medición conjunta.....	21
Tabla 4.7: Datos del escalograma de Guttman	23
Tabla 4.8: Fortalezas y debilidades de España en 2008	24
Tabla 4.9: Fortalezas y debilidades de España en 2014	25
Tabla 4.10: Fortalezas y debilidades de Francia en 2008.....	26
Tabla 4.11: Fortalezas y debilidades de Francia en 2014.....	27
Tabla 4.12: Fortalezas y debilidades de Grecia en 2008	28
Tabla 4.13: Fortalezas y debilidades de Grecia en 2014	29
Tabla 4.14: Benchmarking de diagnóstico	30

Resumen

Actualmente, la competitividad es un factor clave debido a la interdependencia entre las diferentes economías. La tecnología es la que ha originado una mejora de la eficiencia como puede ser en los procesos de producción y en las comunicaciones. Este estudio analiza el posicionamiento competitivo de la empresa española en el ámbito de la OCDE. Más concretamente, se estudia la competitividad en relación al pilar referente a la preparación tecnológica del World Economic Forum. Además, hace posible el conocimiento de los factores que determinan dicho posicionamiento. Asimismo, se analiza la evolución de la adopción tecnológica de la empresa española en los años 2008 y 2014. Para ello, se utiliza el benchmarking de diagnóstico y se toma como referencia estratégica la empresa griega y la francesa. A lo largo del estudio, se usa la teoría de la medición de Rasch que permite el tratamiento de los datos.

Palabras clave: competitividad, teoría de la medición de Rasch, benchmarking de diagnóstico y tecnología.

Abstract

At the moment, competitiveness is a key factor proper of the interdependence between the different economies. The technology is what has led to an improvement in efficiency such as in the production processes and communications. This study analyzed the competitive positioning of the Spanish company in the field of OECD. More specifically, the competitiveness in relation to the pillar concerning the technological readiness of the World Economic Forum. It also makes possible the knowledge of the factors that determine this positioning. Likewise, the evolution of technology adoption of spanish companies in 2008 and 2014 is analyzed. For this, the diagnostic benchmarking is used and taken as strategic reference the greek and french company. Throughout the study, measurement theory Rasch that enables processing of data is used.

Keywords: competitiveness, Rasch Measurement Theory, diagnostic benchmarking and technology

1. Introducción

Actualmente, las empresas pertenecientes a los diversos países pueden obtener beneficios de la economía global como puede ser el acceso al conocimiento y a la tecnología. Sin embargo, la globalización a su vez implica una mayor competitividad. Además, la crisis actual ha provocado que la competitividad se haya convertido en uno de los principales objetivos de las empresas siendo una labor muy difícil de conseguir.

Asimismo, existen diferentes componentes que miden diversos aspectos de la competitividad. No obstante, el estudio se va a centrar en la preparación tecnológica. Actualmente, el cambio tecnológico hace necesario e imprescindible que las empresas deban adaptarse a los cambios para poder ser competitivas y sobrevivir. Por lo tanto, el uso de las últimas tecnologías permite que las empresas sean más competitivas. Hoy en día, esto es muy importante tanto por la internacionalización de los mercados como por el continuo y cada vez más rápido desarrollo de la tecnología.

En este estudio, se va a realizar un análisis del posicionamiento competitivo de la empresa española en el contexto de la OCDE. En este caso, se va a estudiar la competitividad de la preparación tecnológica, más concretamente, se va a hacer hincapié en la adopción tecnológica. De esta forma, se podrá conocer qué empresas de los diferentes países poseen una mejor preparación tecnológica. También, se podrá observar el impacto que ha tenido la crisis sobre la misma y, para ello, se va a analizar las diferentes empresas en el año 2008 y 2014.

En el estudio empírico, se va a utilizar la teoría de la medición de Rasch que se va a aplicar a los datos del Informe Global de Competitividad del World Economic Forum después de ser depurados y categorizados. Para ello, se usará el programa Ministep/Winsteps que permitirá obtener los resultados y las conclusiones de este estudio.

En cuanto a la estructura del mismo, se comenzará con la contextualización del trabajo mediante la revisión de los conceptos de análisis competitivo y de benchmarking. Se determinará el constructo y el instrumento de medida. Posteriormente, se definirán los objetivos, el marco institucional del estudio, la base de datos utilizada y la teoría de medición de Rasch. Finalmente, se obtendrán los resultados y, con ello, se elaborarán las conclusiones.

2. Marco teórico

2.1. Análisis competitivo

El análisis competitivo es un estudio que permite determinar la posición competitiva de la empresa en relación a sus competidores. Por lo tanto, hace posible que la empresa se plantee los objetivos que quiere alcanzar y cómo conseguirlos. En este estudio se va a analizar la competitividad con respecto a los diferentes factores que componen la preparación tecnológica. Más concretamente, se va a estudiar la posición competitiva de la empresa española en relación con las empresas pertenecientes a los países de la OCDE. La dificultad más primordial del análisis competitivo de la empresa se basa en la delimitación del constructo y su medición (Oreja-Rodríguez, 2014).

Al hablar de análisis competitivo es imprescindible profundizar sobre el concepto de competitividad. Hoy en día, la competitividad es un factor clave y la globalización ha provocado que las empresas de los diferentes países estén obligadas a ser más competitivas. Ante todo hay que dejar claro que no existe una definición que sea globalmente aceptada y que existen diferentes unidades de análisis como pueden ser a nivel de empresa, sector, país, etc. (Oreja-Rodríguez, 2014).

Se va a hacer especial hincapié en la definición de competitividad dada por Porter (1991), donde establece que la competitividad está determinada por la productividad con la que un país utilice sus recursos. Teniendo en cuenta que define la productividad como “el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital” (Porter, 1991: 28). Hay que destacar que coincide con la definición de competitividad utilizada por el World Economic Forum que la define como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país” (Schawb, 2014:4).

Por otro lado, hay que mencionar que en la competitividad influyen muchos factores como pueden ser las infraestructuras, los mercados financieros, la formación, etc. Lo que ha originado que muchos economistas se hayan dedicado a realizar estudios para comprender los diferentes factores que son relevantes para la competitividad (Schawb, 2014). Por lo tanto, mejorar la competitividad es un objetivo muy complicado ya que con una única medida no se consigue una buena posición competitiva sino que se requieren mejoras en diferentes ámbitos y que, además, tardan en dar resultados (Porter, 2008).

“En el ámbito empresarial la competitividad se ha vinculado tradicionalmente a la obtención de una situación de ventaja competitiva, entendida ésta como la capacidad de una determinada empresa para alcanzar beneficios superiores, en comparación con sus competidores en el mismo sector” (Parra-López y Medina-Muñoz, 2008:22).

Según Porter, las empresas pueden llevar a cabo estrategias competitivas para conseguir una ventaja competitiva a través de los costes inferiores o los productos diferenciados. Estas ventajas competitivas implican conseguir una mejor productividad que el resto de sus competidores, siendo muy complicado alcanzar los dos tipos de ventajas competitivas (Porter, 1991).

“El coste inferior viene dado por la capacidad de una empresa para diseñar, fabricar y comercializar un producto comparable más eficientemente que sus competidores. A precios iguales o parecidos a los de los competidores, el coste inferior se traduce en rendimientos superiores (Porter, 1991:68).

“La diferenciación es la capacidad de brindar al comprador un valor superior y singular en términos de calidad, características especiales y servicio posventa del producto”. “La diferenciación permite que una empresa pueda obtener un precio superior, lo que a su vez genera una rentabilidad igualmente superior, dando por sentado que los costes sean comparables a los de sus competidores” (Porter, 1991:69).

La competitividad exterior de las economías se evalúa teniendo en cuenta los precios y los costes relativos. Se consideran los aspectos que se encuentran relacionados con la diferenciación de productos, donde la tecnología juega un papel imprescindible. El progreso tecnológico ha sido considerado, por la mayoría de los investigadores, el motivo por el cual los países con las mismas condiciones crecen más que los otros. Dicho progreso tecnológico depende tanto de la acumulación y uso productivo de conocimiento, como de la educación y de la inversión en investigación y desarrollo (Velasco, 2014).

Es imprescindible hacer alusión a la teoría de las etapas de desarrollo de acuerdo con Porter (1991), donde establece que las empresas de los países se pueden encontrar en cuatro etapas diferentes: impulsada por los factores, por la inversión, por la innovación y por la riqueza. En cada una de estas etapas, se expresan las principales fuentes de ventajas competitivas de las empresas y se observa como difiere el papel de la tecnología:

- En la fase impulsada por los factores, la ventaja competitiva se basa en los factores de producción que son básicos, por ello, compiten principalmente en precios. Por lo tanto, las economías de esta etapa no reclaman una tecnología de productos o procesos muy amplia o utilizan una tecnología barata. Lo que supone que adquieren la tecnología de otros países y no se generan en estos.
- En la fase impulsada por la inversión, la ventaja competitiva se fundamenta en la capacidad para invertir de una forma agresiva en instalaciones que cuentan con las últimas tecnologías. Se destaca que la tecnología es adquirida en el extranjero pero, además de aplicarse, se trabaja en ella para mejorarla.
- La fase impulsada por la innovación se caracteriza por poseer fortalezas competitivas en diferentes sectores. En esta fase, la tecnología no solo proviene del exterior sino que también es creada.
- La fase impulsada por la riqueza provoca una pérdida de las ventajas competitivas en los sectores internacionales. Se produce una ralentización de la innovación.

2.2. Benchmarking

Se va a aplicar un benchmarking entre las empresas de los países que componen la OCDE para conocer la evolución de la adopción tecnológica. El conjunto de las empresas del país se denominará, de ahora en adelante, país. Antes de profundizar sobre el benchmarking, hay que decir que no existe una definición universal y generalizada.

Se entiende el benchmarking como un proceso que consiste en aprender de los demás y, por ello, se trata de identificar y estudiar a aquellas empresas que son líderes y gracias a ello conseguir mejorar basándose en lo que se ha aprendido. Por lo tanto, se basa en observar a los competidores de la empresa u otras organizaciones que sean las mejores y con ello poder fortalecerse (Boxwell, 1995).

"Su expansión se debe más al éxito alcanzado por algunas empresas que lo han utilizado como herramienta de gestión, y a su relación con el movimiento de la calidad total, que a la defensa científica que algunos académicos puedan hacer de su utilización" (Intxaurburu y otros, 2007:2).

Por lo tanto, el benchmarking no consiste en copiar lo que hacen otras empresas sino que hay que tratar de conocer qué hacen bien para poder adaptarlo a la organización, aprovechando su experiencia (Oreja-Rodríguez, 2014).

Actualmente, se está utilizando con gran frecuencia el benchmarking pero hay que tener en cuenta que este proceso sirve exclusivamente cuando se tiene por objetivo mejorar. Se debe utilizar el benchmarking en aquellos factores que provoquen en mayor medida que mejore su posición competitiva para que tenga un mayor efecto en sus resultados. Por ello, es importante destacar la siguiente afirmación: "El benchmarking puede ayudar a mejorar la competitividad de la organización sólo si hace correctamente" (Boxwell, 1995:143).

En el benchmarking es preciso establecer de una forma adecuada los puntos de referencia estratégicos o benchmarks para poder establecer los objetivos estratégicos y la estrategia más adecuada. Los puntos de referencia estratégicos se pueden definir como aquellas referencias que utilizan los decisores para tomar sus decisiones estratégicas (Bamberger y Fiegenbaum, 1996).

La teoría prospectiva ha conseguido demostrar que los decisores utilizan puntos de referencia estratégicos para evaluar las diversas opciones y su comportamiento depende de la posición en la que se encuentren, por encima o por debajo del punto de referencia estratégico. La organización sería propensa al riesgo cuando se encuentra situada por debajo y adversa al riesgo si está por encima (Kahneman y Tversky, 1979).

2.3. Constructo e instrumento de medida

Actualmente, la preparación tecnológica se ha convertido en un elemento imprescindible para toda la sociedad y, en particular, permite que las diferentes empresas puedan mejorar su posición competitiva. Su importancia se fundamenta en el papel que desempeña hoy en día las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's). Sin embargo, existen empresas que no proporcionan a la tecnología la importancia necesaria y no se encuentran preparadas tecnológicamente a pesar de ser indispensable debido a la globalización. En este estudio quiere observarse si la crisis ha incidido en la preparación tecnológica y sobre todo en la adopción tecnológica. Por ello, se analiza los períodos de 2008 y 2014. El constructo de este estudio es: "la competitividad de la adopción tecnológica en la preparación tecnológica de los países de la OCDE".

Antes de profundizar sobre los ítems que conforman la preparación tecnológica, se va a analizar el concepto de tecnología. La tecnología se puede definir como el "sistema de conocimientos y de información derivado de la investigación, de la experimentación o de la experiencia y que, unido a los métodos de producción, comercialización y gestión que le son propios, permite crear una forma reproducible o generar nuevos o mejorados productos, procesos o servicios" (Benavides, 1995:30).

La importancia de la tecnología es incuestionable y el papel que desempeña el acceso a las últimas tecnologías por parte de las empresas. Según el World Economic Forum, “la preparación tecnológica mide la agilidad con la que una economía adopta las tecnologías existentes para mejorar la productividad de sus industrias, con especial hincapié en su capacidad para aprovechar al máximo las TIC’s en las actividades diarias y los procesos de producción para aumentar la eficiencia y la innovación que permite mejorar la competitividad” (Schawb, 2014: 7).

El instrumento de medida está formado por el pilar 9, denominado preparación tecnológica, del informe The Global Competitiveness Report 2014-2015 que pertenece al World Economic Forum. Sin embargo, los factores “suscripciones de telefonía móvil” y “líneas telefónicas fijas” son indicadores que entran en el Índice de Competitividad Global en dos pilares y que se les asigna la mitad de peso para evitar la doble contabilidad (Schawb, 2014). Por ello, dichos ítems van a formar parte de los factores de competitividad objeto de estudio al ser utilizados por el WEF en el pilar 9 aunque formen parte del pilar 2 que hace referencia a la infraestructura. Por otro lado, hay que mencionar que dicho pilar 9 se divide en los grupos de adopción tecnológica y uso de las TIC.

No obstante, los diferentes pilares están interrelacionados lo que supone que se refuerzan mutuamente y si existe una debilidad genera un efecto negativo en el resto de pilares (Schawb, 2014). En este caso, solo se va a estudiar el pilar 9 lo que va a permitir conocer exactamente qué ítems específicamente se tienen que mejorar.

En primer lugar, se va a analizar el concepto de adopción tecnológica que hace referencia a “la apropiación personal y colectiva del sistema TIC que se logra conforme dichas herramientas se incorporan a las acciones humanas. Las personas y las instituciones incrementan su espacio de capacidades conforme hacen suyas esas tecnologías” (Echeverría, 2008:176).

En segundo lugar, se va a analizar las TIC que “se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) – constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional– y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces)” (Daccach, s.f.:1). El uso de las TIC permite a las empresas poder acceder rápidamente a una diversidad de información, cuestión que es verdaderamente importante debido a la globalización que hace imprescindible conocer los mercados.

Para analizar la preparación tecnológica de las diferentes empresas pertenecientes a los países que conforman la OCDE, se van a utilizar los factores de competitividad que componen dicho pilar clasificados en los grupos que se han comentado anteriormente. Sin embargo, no se va a utilizar los factores “ancho de banda de internet, kb/s por usuario” y “suscripciones de banda ancha móvil” con el objeto de homogeneizar el instrumento de medida. Esto es debido a que para los mismos no se encuentran los valores para el período 2008 que es objeto de estudio.

A continuación, se muestran los ítems que conformarían el instrumento de medida y las definiciones de cada uno de ellos que se han elaborado a partir de la información disponible en el World Economic Forum (Schawb, 2014):

A) La adopción tecnológica:

- Ítem 1: Disponibilidad de las últimas tecnologías.

Indica en qué medida están las últimas tecnologías disponibles en las empresas de cada país. En este ítem el 1 representa que no se encuentra disponible en absoluto las últimas tecnologías y el 7 indica que están ampliamente disponibles. Fuente citada por el WEF: Foro Económico Mundial, Encuesta de Opinión Ejecutiva.

- Ítem 2: Absorción de la tecnología a nivel de empresa.

Muestra en qué medida las empresas de los países adoptan las nuevas tecnologías donde el 1 representa que no las adoptan nada y el 7 ampliamente. Fuente citada por el WEF: Foro Económico Mundial, Encuesta de Opinión Ejecutiva.

- Ítem 3: Inversión extranjera directa (IED) y transferencia de la tecnología.

Refleja en qué medida la inversión extranjera directa trae nuevas tecnologías a las empresas de los países. Para dicho ítem, el 1 representa nada y el 7 que la inversión extranjera directa es una fuente clave para la obtención de nuevas tecnologías. Fuente citada por el WEF: Foro Económico Mundial, Encuesta de Opinión Ejecutiva.

B) El uso de las TIC:

- Ítem 4: Usuarios de internet.

Se entiende que los usuarios de internet son el porcentaje de personas que usan internet desde cualquier dispositivo donde también se incluyen los teléfonos móviles durante el año de estudio. Fuente citada por el WEF: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), indicadores mundiales de las telecomunicaciones y de las TIC de 2014 (edición de junio de 2014).

- Ítem 5: Suscripciones a internet de banda ancha fija.

Hace referencia al número de suscripciones a internet por cable de banda ancha por cada 100 habitantes. Por lo tanto, se trata de suscripciones a internet de alta velocidad a través de una red TCP/ IP pública a una velocidad de bajada igual o superior a 256kb/s. Fuente citada por el WEF: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), indicadores mundiales de las telecomunicaciones y de las TIC de 2014 (edición de junio de 2014).

- Ítem 6: Suscripciones de telefonía móvil.

Son las suscripciones al servicio de telefonía móvil las que permiten el acceso a la red telefónica pública conmutada (RTPC). Se incluyen tanto las suscripciones de prepago (las SIM que se encuentren activas durante los últimos tres meses) como las de postpago. Asimismo, se incorporan las suscripciones a los sistemas móviles digitales como son el IMT-2000 (International Mobile Telecommunications-2000) que es el estándar mundial para las redes 3G y, también, contiene las suscripciones a los sistemas analógicos. Sin embargo, no se encuentran los abonos al servicio de banda ancha móvil mediante tarjetas de datos o módems USB. Tampoco se introducen las suscripciones a los servicios públicos móviles de datos, ni a los servicios de telepunto o radiobúsqueda,

ni a los servicios de telemetría y tampoco a los servicios de radio móvil troncal privado. También, se incluyen todos los abonos a servicios de telefonía móvil que ofrecen comunicaciones telefónicas. Fuente citada por el WEF: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), indicadores mundiales de las telecomunicaciones y de las TIC de 2014 (edición de junio de 2014).

- Ítem 7: Líneas telefónicas fijas.

Hace referencia al número de líneas de teléfono fijo que se encuentran activas por cada 100 habitantes siendo aquellas las que han tenido una actividad en los últimos tres meses del año objeto de estudio. Las líneas de teléfono fijo son aquellas líneas activas que conectan el equipo del suscrito con la red telefónica pública conmutada. De tal forma, que posee un acceso individualizado a los equipos de la central de telefonía. Fuente citada por el WEF: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), indicadores mundiales de las telecomunicaciones y de las TIC de 2014 (edición de junio de 2014).

3. Estudio empírico

3.1. Objetivos

Los principales objetivos de este estudio serían principalmente los que se encuentran a continuación:

- En primer lugar, obtener el posicionamiento competitivo de la empresa española en el ámbito de la OCDE en relación a la adopción tecnológica. De esta forma, se podrá conocer los competidores directos que tiene la empresa española.
- En segundo lugar, conocer los factores de competitividad que determinan el posicionamiento de la empresa española. Esto permitirá determinar en qué factores competitivos puede mejorar y cómo repercutiría en su posicionamiento.
- Finalmente, determinar la evolución de la adopción tecnológica de la empresa española con respecto a la OCDE en los años 2008-2014. Para ello, se va a utilizar el benchmarking de diagnóstico y se va a tomar como referencia estratégica la empresa griega y la francesa. Así se podrá saber cómo ha afectado el período de crisis actual a la adopción tecnológica.

3.2. Marco institucional: la OCDE

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) fue fundada el 30 de septiembre de 1961 con la finalidad de “promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas de todo el mundo” (OECD, 2015:1).

La OCDE surge de la Organización Europea de Cooperación Económica (OECE). La OECE se estableció el 16 de abril de 1948 y fue creada con el principal objetivo de llevar a cabo la aplicación de los fondos del Plan Marshall que estaban destinados a la reconstrucción de los países europeos como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial. La OECE estaba formada por los siguientes participantes: Austria, Bélgica, Dinamarca, Francia, Grecia, Islandia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Portugal, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido y Alemania (OECD, 2015).

Debido al éxito que obtuvo y con el fin de trabajar a nivel mundial en 1961 la OECE fue sustituida por la OCDE. Ésta se encontraba formada en esa época por los países fundadores europeos de la OECE junto con Estados Unidos y Canadá (OECD, 2015).

Actualmente, está formada por 34 países miembros y la sede se encuentra en París, Francia y en 2014 su presupuesto fue de 357 millones de euros. Este organismo se financia a través de sus estados miembros contribuyendo cada miembro en función de su tamaño económico, siendo el país que más aporta Estados Unidos que contribuye con casi el 22% (OECD, 2015).

Los 34 países miembros de la OCDE son los siguientes (OECD, 2015):

Alemania	España	Israel	Portugal
Australia	Estados Unidos	Italia	Reino Unido
Austria	Estonia	Japón	República Checa
Bélgica	Finlandia	Luxemburgo	República Eslovaca
Canadá	Francia	México	Suecia
Chile	Grecia	Noruega	Suiza
Corea	Hungría	Nueva Zelanda	Turquía
Dinamarca	Irlanda	Países Bajos	
Eslovenia	Islandia	Polonia	

Por otro lado, hay que mencionar que aparte de los 34 estados miembros de la OCDE hay 12 países que no son miembros pero que han firmado la implementación de las Directrices de la OCDE: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Egipto, Jordania, Letonia, Lituania, Marruecos, Perú, Rumanía y Túnez (OECD Watch, 2015).

La OCDE fomenta entre los países miembros la prosperidad y ayuda a hacer frente a la pobreza mediante el desarrollo económico, la estabilidad financiera, el comercio, la inversión, la tecnología, la innovación y la cooperación para el desarrollo (OECD, 2015). “Actualmente, los avances en la tecnología son cada vez más rápidos lo que ha provocado que las economías que pertenecen a la OCDE se basen en el conocimiento” (OECD, 1999:7). “La capacidad de crear, distribuir y explotar el conocimiento y la información cobra mayor importancia y en muchas ocasiones se considera como el factor que hace posible el crecimiento económico y la mejora en la calidad de vida” (OECD, 1999:7).

Los flujos internacionales de bienes y servicios, de personas y de ideas han originado que los diferentes países estén integrados en la economía mundial. Esto ha supuesto que surjan tanto nuevas formas de competir como de cooperar entre ambos y esto favorece la difusión de la tecnología. Los gobiernos de dichas economías tienen que controlar las últimas tecnologías y compararse con otros países (OECD, 1999:7).

Las economías de la OCDE se encuentran internacionalizadas de forma diferente y, por lo tanto, difieren en su marcha hacia una economía basada en el conocimiento. Un ejemplo de economía que se ha favorecido de la globalización sería Irlanda contando con una alta tasa de crecimiento que depende de las importaciones de tecnología y capital. Sin embargo, Japón parece aislado en materia de tecnología (OECD, 1999:7).

Hoy en día, los avances tecnológicos y las TIC son imprescindibles para el funcionamiento de los negocios y de las economías. Los países que conforman la OCDE están basando su economía en el conocimiento aunque el ritmo es diferente en cada uno de ellos. Esto es debido a factores económicos, sociales e institucionales (OECD, 1999:8).

“La inversión en educación, investigación e innovación genera el capital basado en el conocimiento que aporta una contribución clave para la productividad y la competitividad de los países” (OECD, 2013:87).

Por un lado, el 60% de la población de la OCDE entre 25-64 años ha completado la educación secundaria superior. En el caso de Estados Unidos, la República Checa, Noruega, Alemania y Suiza es el 80%. No obstante, en Turquía, Portugal, Luxemburgo, España, Italia y Grecia es menor del 50%. Por otro lado, el 13% de la población de la OCDE en el mismo intervalo de edad posee educación universitaria (OECD, 1999:26).

En relación a la industria manufacturera, el gasto que se destina a innovación en los países de la OCDE es más alto en Suecia, Suiza, Finlandia, Alemania, Francia y los Países Bajos. El gasto en innovación es más bajo en España y Bélgica. Sin embargo, en los servicios el gasto en innovación es más alto en Reino Unido y Suecia (OECD, 1999:52).

Finalmente, hay que mencionar que los países de la OCDE están invirtiendo con gran fuerza en telecomunicaciones, en hardware y en software. La intensidad de las TIC es mayor en los países de habla inglesa, en Suecia y en Suiza. No obstante, la intensidad es menor en Japón y en los Países Bajos. Sin embargo, en Corea y en numerosas economías del Mediterráneo de Europa central es más baja la intensidad (OECD, 1999:20).

3.3. Base de datos World Economic Forum

La base de datos que se ha usado para el estudio se ha seleccionado de la página web del World Economic Forum, más concretamente, de su informe The Global Competitiveness Report 2014-2015 o Informe Global de Competitividad. Este informe ha aportado durante 35 años una valiosa información sobre los factores clave y sus interrelaciones que generan el crecimiento económico y determinan la prosperidad de los países. De esta forma, permite la comprensión de las fortalezas y debilidades de los diferentes países. El informe de 2014-2015 presenta una idea de la competitividad de 144 economías siendo, por tanto, la publicación más completa en todo el mundo (Schawb, 2014).

A partir de los datos obtenidos, se ha llevado a cabo una depuración de los mismos excluyendo los diferentes países que no pertenecen a la OCDE. Se ha descartado aquellos factores de competitividad que no son objeto de estudio y se ha seleccionado exclusivamente los datos correspondientes a los años 2008 y 2014. Posteriormente, se ha calculado el máximo y el mínimo para cada uno de los factores de competitividad establecidos.

A continuación, se ha llevado a cabo la categorización de los datos mediante la aplicación de las siguientes fórmulas obtenidas a través de The Global Competitiveness Report 2014-2015 (Schawb, 2014):

Para los ítems en los que presentar un valor superior indica un mejor resultado:

$$6 \times \left(\frac{\text{valor del país} - \text{mínimo de la muestra}}{\text{máximo de la muestra} - \text{mínimo de la muestra}} \right) + 1$$

Para aquellos ítems en que poseer un valor más alto refleja un peor resultado:

$$- 6 \times \left(\frac{\text{valor del país} - \text{mínimo de la muestra}}{\text{máximo de la muestra} - \text{mínimo de la muestra}} \right) + 7$$

Al aplicar dichas fórmulas, se ha podido llevar a cabo la conversión de los datos en un intervalo comprendido entre 1 y 7 para cada uno de los factores competitivos. Finalmente, se han redondeado dichos valores dejándolos sin decimales para su posterior ejecución con el programa Ministep/Winsteps.

3.4. Teoría de la medición de Rasch (TMR)

Este análisis se ha realizado a partir de la metodología de la TMR, más precisamente mediante el modelo de Rasch de Escalas Ordenadas que se ha aplicado a los datos ordinales (Andrich, 1978). Se utiliza dicho modelo por los sólidos resultados que se obtienen para muestras pequeñas. La TMR permite considerar la competitividad en la preparación tecnológica como una variable latente en la que interactúan las diferentes empresas y los factores de competitividad. Con ello, se puede obtener la ubicación de manera simultánea de las empresas y los ítems en un continuo lineal (Febles, 2008).

De acuerdo con Oreja-Rodríguez (2014), las características de la TMR son las siguientes:

- Unidimensionalidad:

Se considera que los ítems sólo muestran un rasgo latente subyacente. La unidimensionalidad del constructo permite que se pueda localizar los ítems de acuerdo al parámetro de los ítems (δ) y los sujetos atendiendo al parámetro de su rasgo latente (β).

- Suficiencia de la puntuación total:

A partir de la puntuación total se puede obtener toda la información estadística que se precisa para obtener el parámetro del sujeto.

- Objetividad específica (invarianza):

Esta característica supone que las comparaciones que puedan hacerse entre los diferentes sujetos son independientes del instrumento de medida utilizado. Asimismo, las comparaciones entre los instrumentos de medida se pueden realizar de manera independiente a qué sujetos se les emplee.

- Ventaja respecto al uso de muestras:

El modelo de Rasch obtiene medidas que son estables incluso cuando se utilizan muestras pequeñas.

Se ha llevado a cabo un análisis Stack de los datos el cual consiste en la comparación de las puntuaciones para cada sujeto en dos momentos de tiempo diferentes contando con los mismos ítems (Oreja-Rodríguez y Yanes, 2010). Por lo tanto, al contar la OCDE con 34 estados miembros se ejecuta el programa informático Ministep/Winsteps versión 3.80.1 (Linacre, 2013) para 68 sujetos y para 7 ítems.

4. Resultados

4.1. Aspectos básicos

En primer lugar, se ha observado si las escalas de medida están de forma correcta. Se ha obtenido que los umbrales de Andrich están mal ordenados (-1,38; -1,11; -0,74; 0,66; 0,62; 1,96) por lo que es preciso recodificar las categorías.

La recodificación se ha efectuado estableciendo una escala de medición de 5 categorías y, con ello, se obtiene el orden correcto de las escalas de medida (-2,60; -0,45; 0,19; 2,86). De esta forma, se marca la diferencia entre cada categoría y permite interpretar mejor los diferentes niveles de competitividad.

En segundo lugar, se ha analizado la presencia o no de unidimensionalidad del constructo utilizando para ello la regla de oro propuesta por Linacre (2009):

- Varianza explicada por los ítems > 4 veces la varianza del primer contraste: Bueno
- Varianza explicada por las medidas > 50%: Bueno
- Autovalor explicado por el primer contraste < 3 Bueno; 1.5 Excelente
- Varianza explicada por el primer contraste < 5% Excelente

En este estudio, la dimensión de Rasch explica el 43,3% de la varianza de los datos por lo que no llega al 50%. Esto puede ser debido al tamaño de la muestra ya que Linacre (2009) estableció que se puede predecir que para muestras pequeñas de sujetos e ítems la varianza será menor al 50%. El primer contraste explica el 18,4% de la varianza y la varianza explicada por los ítems es 21,6%, no supera en 4 veces la varianza explicada por el primer contraste. Por lo tanto, las medidas del constructo pueden estar influidas por una segunda dimensión. Sin embargo, el autovalor del primer contraste tiene un valor de 2,3 lo que quiere decir que aproximadamente tiene la fuerza de dos ítems. Por lo tanto, se puede concluir que no es unidimensional pero la segunda dimensión no distorsiona. Esto se ratifica por el nivel de fiabilidad del estudio y por la no existencia de ítems que distorsionen.

En tercer lugar, se ha examinado si la fiabilidad y validez son correctas. Antes de entrar en el análisis de ambas se va recurrir a la definición de los conceptos.

“La fiabilidad significa la reproductibilidad de la localización relativa de las medidas” (Oreja-Rodríguez, 2015:68). El rango de la fiabilidad varía entre 0.00 y 1.00. La medición es más precisa cuanto mayor sea el valor obtenido, es decir, cuanto más se acerque a 1.0 (Oreja-Rodríguez, 2014).

La validez consiste en establecer qué sujetos e ítems se desvían más de lo esperado por el modelo de Rasch (Bond y Fox, 2007). Al existir desviaciones en todos y cada uno de los sujetos e ítems se utilizan los estadísticos INFIT y OUTFIT. El INFIT concierne al ajuste interno y el OUTFIT al externo (Linacre, 2002).

La investigación es fiable tanto para los países como para los ítems con un 76% y 84%, respectivamente. Por lo tanto, el nivel de fiabilidad es adecuado y esto supone que la medición es precisa y si se llevase a cabo otra vez el trabajo se obtendrían medidas similares.

La validez global se puede determinar a través de los estadísticos INFIT y OUTFIT. Se observa como en los países el MNSQ tiene un valor de 1,01 para el INFIT y OUTFIT. Los ítems presentan un MNSQ de 0,99 para el INFIT y de 1,01 para el OUTFIT. Por lo tanto, se puede concluir que la validez global es aceptable ya que presenta los valores obtenidos se ajustan a los exigidos.

4.2. Posicionamiento competitivo de los países y factores de competitividad

En primer lugar, se va a llevar a cabo el análisis de las medidas de los sujetos y sus desajustes. De esta forma, se podrá conseguir el primer objetivo ya que se conocerá el posicionamiento competitivo de España en relación a la adopción tecnológica en el contexto de la OCDE.

En la tabla 4.1 se refleja la posición de los diferentes países siendo el que presenta mayor medida Luxemburgo en el año 2014, es decir, el país más competitivo de la OCDE. Mientras que México en el 2008 es el que cuenta con menor medida. En relación al posicionamiento de España, se puede observar como en el 2014 se encuentra en torno a la media mejorando la posición con respecto al 2008, pasando la medida de España de un -0,72 a un -0,09.

Tabla 4.1: Medidas de los países

TABLE 17.1 Trabajo de fin de grado.xlsx
 INPUT: 68 PERSON 7 ITEM REPORTED: 68 PERSON 7 ITEM 5 CATS MINISTEP 3.80.1
 PERSON: REAL SEP.: 1.54 REL.: .70 ... ITEM: REAL SEP.: 2.09 REL.: .81

PERSON STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ ZSTD MNSQ ZSTD	OUTFIT MNSQ ZSTD MNSQ ZSTD	PTMEASURE-A CORR. EXP.	EXACT MATCH OBS% EXP%	PERSON
54	29	7	2.01	.61 .29	-1.5 .32	-1.4 .30	.23 85.7 60.7	Luxemburgo2014	
65	29	7	2.01	.61 1.15	.4 1.12	.4 -.07	.23 57.1 60.7	Suiza2014	
41	28	7	1.65	.58 1.35	.7 1.33	.7 .11	.24 42.9 62.1	Dinamarca2014	
56	28	7	1.65	.58 1.21	.5 1.16	.5 .33	.24 42.9 62.1	Países Bajos2014	
14	27	7	1.34	.55 1.64	1.1 1.62	1.1 .67	.25 42.9 60.7	Islandia2008	
19	27	7	1.34	.55 1.25	.6 1.13	.4 .41	.25 71.4 60.7	Corea2008	
45	27	7	1.34	.55 .72	-.3 .70	-.4 .40	.25 57.1 60.7	Alemania2014	
49	27	7	1.34	.55 .76	-.2 .69	-.4 .33	.25 57.1 60.7	Irlanda2014	
50	27	7	1.34	.55 .23	-1.7 .21	-1.8 .36	.25 85.7 60.7	Israel2014	
67	27	7	1.34	.55 .26	-1.6 .24	-1.7 .26	.25 85.7 60.7	Reino Unido2014	
31	26	7	1.05	.52 1.35	.8 1.28	.6 .27	.27 57.1 55.2	Suiza2008	
34	26	7	1.05	.52 .97	.1 .94	.1 .86	.27 57.1 55.2	Estados Unidos2008	
43	26	7	1.05	.52 4.01	3.3 3.97	3.2 .29	.27 28.6 55.2	Finlandia2014	
64	26	7	1.05	.52 1.33	.7 1.31	.7 .34	.27 42.9 55.2	Suecia2014	
68	26	7	1.05	.52 1.00	.2 .97	.1 .82	.27 57.1 55.2	Estados Unidos2014	
7	25	7	.79	.50 .68	-.5 .78	-.3 .62	.28 42.9 48.6	Dinamarca2008	
16	25	7	.79	.50 1.08	.3 1.16	.5 -.12	.28 57.1 48.6	Israel2008	
20	25	7	.79	.50 .30	-1.7 .29	-1.7 .55	.28 71.4 48.6	Luxemburgo2008	
22	25	7	.79	.50 .33	-1.6 .32	-1.6 .48	.28 71.4 48.6	Países Bajos2008	
24	25	7	.79	.50 .86	-.1 .83	-.1 .28	.28 57.1 48.6	Noruega2008	
30	25	7	.79	.50 .49	-1.0 .58	-.7 .94	.28 71.4 48.6	Suecia2008	
33	25	7	.79	.50 .35	-1.5 .36	-1.4 .40	.28 71.4 48.6	Reino Unido2008	
35	25	7	.79	.50 .19	-2.2 .19	-2.2 .80	.28 100.0 48.6	Australia2014	
37	25	7	.79	.50 .29	-1.7 .28	-1.7 .57	.28 71.4 48.6	Bélgica2014	
44	25	7	.79	.50 1.18	.5 1.10	.4 .45	.28 42.9 48.6	Francia2014	
48	25	7	.79	.50 2.06	1.7 1.97	1.6 .48	.28 57.1 48.6	Islandia2014	
52	25	7	.79	.50 .72	-.4 .67	-.5 .50	.28 71.4 48.6	Japón2014	
53	25	7	.79	.50 1.26	.6 1.20	.5 .35	.28 42.9 48.6	Corea2014	
57	25	7	.79	.50 .29	-1.7 .28	-1.7 .57	.28 71.4 48.6	Nueva Zelanda2014	
58	25	7	.79	.50 1.93	1.6 2.01	1.6 .65	.28 28.6 48.6	Noruega2014	
60	25	7	.79	.50 .35	-1.5 .36	-1.4 .40	.28 71.4 48.6	Portugal2014	
4	24	7	.55	.48 1.33	.8 1.19	.5 .63	.29 42.9 42.7	Canadá2008	
18	24	7	.55	.48 .48	-1.1 .45	-1.2 .79	.29 57.1 42.7	Japón2008	
36	24	7	.55	.48 .71	-.5 .65	-.6 .45	.29 57.1 42.7	Austria2014	
42	24	7	.55	.48 .91	.0 .86	-.1 .12	.29 57.1 42.7	Estonia2014	
1	23	7	.32	.47 .87	-.1 .83	-.2 .57	.30 28.6 40.3	Australia2008	
9	23	7	.32	.47 1.81	1.6 1.86	1.6 .41	.30 42.9 40.3	Finlandia2008	
10	23	7	.32	.47 1.43	1.0 1.44	1.0 .34	.30 42.9 40.3	Francia2008	
11	23	7	.32	.47 1.48	1.1 1.48	1.0 .29	.30 42.9 40.3	Alemania2008	
38	23	7	.32	.47 .88	-.1 .83	-.2 .58	.30 28.6 40.3	Canadá2014	
39	23	7	.32	.47 1.10	.4 1.04	.3 .28	.30 28.6 40.3	Chile2014	
2	22	7	.11	.46 .36	-1.7 .36	-1.7 .67	.31 71.4 40.6	Austria2008	
8	22	7	.11	.46 1.03	.2 .99	.1 .17	.31 42.9 40.6	Estonia2008	
15	22	7	.11	.46 1.68	1.4 1.65	1.3 -.18	.31 28.6 40.6	Irlanda2008	
26	22	7	.11	.46 .98	.1 .98	.1 .23	.31 42.9 40.6	Portugal2008	
3	21	7	-.09	.45 .74	-.5 .74	-.5 .33	.32 57.1 39.9	Bélgica2008	
63	21	7	-.09	.45 .59	-.9 .58	-.9 .58	.32 57.1 39.9	España2014	
23	20	7	-.30	.45 .37	-1.7 .36	-1.7 .64	.32 57.1 36.5	Nueva Zelanda2008	
40	20	7	-.30	.45 1.08	.3 1.08	.3 .04	.32 28.6 36.5	República Checa2014	
47	20	7	-.30	.45 .63	-.8 .62	-.8 .14	.32 57.1 36.5	Hungría2014	
62	20	7	-.30	.45 .56	-1.0 .56	-1.0 .26	.32 57.1 36.5	Eslovenia2014	
46	19	7	-.51	.46 1.02	.2 1.01	.2 -.32	.32 14.3 40.5	Grecia2014	
6	18	7	-.72	.46 1.19	.5 1.20	.6 -.45	.32 28.6 43.3	República Checa2008	
17	18	7	-.72	.46 1.13	.4 1.19	.5 -.36	.32 57.1 43.3	Italia2008	
29	18	7	-.72	.46 .49	-1.2 .49	-1.1 -.02	.32 42.9 43.3	España2008	
61	18	7	-.72	.46 1.15	.5 1.13	.4 .25	.32 28.6 43.3	República Eslovaca20	
5	17	7	-.94	.48 1.20	.5 1.27	.7 .27	.31 42.9 48.5	Chile2008	
51	17	7	-.94	.48 2.11	1.9 2.23	2.0 -.31	.31 14.3 48.5	Italia2014	
66	17	7	-.94	.48 .32	-1.7 .32	-1.7 .43	.31 57.1 48.5	Turquía2014	
13	16	7	-1.17	.49 1.08	.3 1.13	.4 -.26	.31 71.4 52.2	Hungría2008	
27	16	7	-1.17	.49 1.67	1.2 1.76	1.4 .25	.31 42.9 52.2	República Eslovaca20	
28	15	7	-1.42	.51 .69	-.4 .69	-.4 .29	.30 42.9 53.3	Eslovenia2008	
59	15	7	-1.42	.51 2.06	1.7 2.25	1.9 -.27	.30 28.6 53.3	Polonia2014	
12	14	7	-1.69	.53 1.79	1.3 1.80	1.4 -.01	.28 57.1 55.3	Grecia2008	
25	14	7	-1.69	.53 .71	-.4 .75	-.3 -.15	.28 71.4 55.3	Polonia2008	
55	14	7	-1.69	.53 .71	-.4 .75	-.3 -.15	.28 71.4 55.3	México2014	
32	13	7	-1.98	.56 .70	-.4 .67	-.5 .46	.27 57.1 54.2	Turquía2008	
21	10	7	-3.11	.69 1.97	1.6 2.10	1.7 -.21	.23 42.9 60.5	México2008	
MEAN	22.3	7.0	.22	.50 1.01	.0 1.01	.0	52.5 48.8		
S.D.	4.4	.0	1.03	.04 .63	1.1 .64	1.1	17.6 7.5		

Como ya se ha comentado, los valores de OUTFIT e INFIT son aceptables pero en algunos países se pueden apreciar diferentes desajustes. Por un lado, hay países, como Grecia en 2008, que presentan valores comprendidos entre 1,5 y 2 lo que significa que son desajustes improductivos para la construcción de medidas pero que se pueden usar. Sin embargo, se encuentran países, como Finlandia en 2014, que cuentan con valores superiores a 2, es decir, son desajustes que generan distorsiones. Se ha decidido no suprimir ninguna de las economías debido a que se ha comprobado las asunciones básicas del constructo y del instrumento de medida. Por otro lado, se puede observar como algunas economías, como España en 2008, presentan valores inferiores a 0,5 que pueden estar generando desajustes que no son muy productivos para la medición, pero no generan distorsiones en la misma.

También, se puede observar como en algunos países la correlación PT-MEASURE es negativa, es decir, la correlación entre las observaciones de los países y las medidas de los mismos es negativa. Por lo tanto, el comportamiento de algunos sujetos, como España y Grecia en los dos años objetos de estudio, es contrario a otros sujetos que presentan PT-MEASURE positivo.

Tabla 4.2: Desajustes de los países

TABLE 7.1 Trabajo de fin de grado.xlsx
 INPUT: 68 PERSON 7 ITEM REPORTED: 68 PERSON 7 ITEM 5 CATS MINISTEP 3.80.1

TABLE OF POORLY FITTING PERSON (ITEM IN ENTRY ORDER)
 NUMBER - NAME ----- MEASURE - INFIT (MNSQ) OUTFIT

43	Finlandia2014	1.05	4.0	A	4.0
OBSERVED: 1: 5 4 2 5 4 5 1					
Z-RESIDUAL: -2 -3					
59	Polonia2014	-1.42	2.1	B	2.2
OBSERVED: 1: 2 1 2 3 2 4 1					
Z-RESIDUAL: 3					
51	Italia2014	-.94	2.1	C	2.2
OBSERVED: 1: 2 1 1 3 3 4 3					
Z-RESIDUAL: 2					
21	México2008	-3.11	2.0	D	2.1
OBSERVED: 1: 1 2 3 1 1 1 1					
Z-RESIDUAL: 3					
48	Islandia2014	.79	2.1	E	2.0
OBSERVED: 1: 4 4 1 5 4 3 4					
Z-RESIDUAL: -3					
58	Noruega2014	.79	1.9	F	2.0
OBSERVED: 1: 5 4 2 5 4 3 2					
Z-RESIDUAL: -2					
9	Finlandia2008	.32	1.8	G	1.9
OBSERVED: 1: 5 4 3 3 4 3 1					
Z-RESIDUAL: -2					
12	Grecia2008	-1.69	1.8	H	1.8
OBSERVED: 1: 2 2 2 1 1 2 4					
Z-RESIDUAL: 2					
27	República Eslovaca20	-1.17	1.7	I	1.8
OBSERVED: 1: 3 3 4 2 1 2 1					
Z-RESIDUAL: 2					
15	Irlanda2008	.11	1.7	J	1.7
OBSERVED: 1: 3 3 5 2 2 3 4					
Z-RESIDUAL: 2					
14	Islandia2008	1.34	1.6	K	1.6
OBSERVED: 1: 5 5 2 4 4 3 4					
Z-RESIDUAL: -2					
11	Alemania2008	.32	1.5	L	1.5
OBSERVED: 1: 4 4 3 2 2 3 5					
Z-RESIDUAL: 2					
10	Francia2008	.32	1.4	M	1.4
OBSERVED: 1: 4 4 3 2 3 2 5					
Z-RESIDUAL: 2					
31	Suiza2008	1.05	1.4	N	1.3
OBSERVED: 1: 4 4 4 3 4 2 5					
Z-RESIDUAL:					
41	Dinamarca2014	1.65	1.3	O	1.3
OBSERVED: 1: 4 4 3 5 5 4 3					
Z-RESIDUAL:					
4	Canadá2008	.55	1.3	P	1.2
OBSERVED: 1: 4 4 4 4 3 1 4					
Z-RESIDUAL: -2					
64	Suecia2014	1.05	1.3	Q	1.3
OBSERVED: 1: 4 4 2 5 4 4 3					
Z-RESIDUAL: -2					
5	Chile2008	-.94	1.2	R	1.3
OBSERVED: 1: 3 3 4 2 1 2 2					
Z-RESIDUAL: 2					
53	Corea2014	.79	1.3	S	1.2
OBSERVED: 1: 4 3 2 4 4 3 5					
Z-RESIDUAL:					
19	Corea2008	1.34	1.3	T	1.1
OBSERVED: 1: 4 4 4 4 4 2 5					
Z-RESIDUAL: -2					
56	Países Bajos2014	1.65	1.2	U	1.2
OBSERVED: 1: 4 4 3 5 5 3 4					
Z-RESIDUAL:					

La tabla 4.2 muestra el nivel de competitividad de los países con los desajustes obtenidos en cada uno de los ítems que componen la preparación tecnológica. Estos desajustes pueden ser tanto positivos como negativos, es decir, reflejan si se esperaba más o menos medida en los factores competitivos que aparecen señalados en amarillo.

Entre los países que presentan desajustes, se encuentran Grecia y Francia en 2008 que se van utilizar en el benchmarking de diagnóstico, por ello, sólo se analizan las mismas. Estas economías en el factor de competitividad 7 “líneas telefónicas fijas”, que forma parte del grupo el uso de las TIC, presentan una medida sobrevalorada. Esto supone que han alcanzado un valor superior al esperado por el modelo, es decir, que se esperaba que hubiese un menor número de líneas de teléfono fijo por cada 100 habitantes.

Por lo tanto, se ha conseguido alcanzar el primer objetivo del estudio. Se puede concluir que España se encuentra posicionada en 2008 por debajo de la media y en 2014 ha mejorado su posición competitiva llegando a situarse cerca a la media.

En segundo lugar, se analizarán los factores de competitividad con el fin de conseguir el segundo objetivo. En la tabla 4.3 se observan las medidas de los ítems que conforman la preparación tecnológica. Dada la polaridad negativa de los ítems, se obtiene que el ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” es el más propenso y el 6 “suscripciones de telefonía móvil” el más raro.

Tabla 4.3: Medidas de los factores de competitividad

TABLE 13.1 Trabajo de fin de grado.xlsx
 INPUT: 68 PERSON 7 ITEM REPORTED: 68 PERSON 7 ITEM 5 CATS MINISTEP 3.80.1

 PERSON: REAL SEP.: 1.54 REL.: .70 ... ITEM: REAL SEP.: 2.09 REL.: .81

 ITEM STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASURE-A CORR.	EXACT MATCH EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	ITEM
6	197	68	.50	.15	1.12	.8	1.13	.8	.40	.62	54.4	44.7	U-Suscripciones de telefonía
5	203	68	.36	.16	.64	-2.5	.65	-2.4	.82	.63	50.0	46.0	U-Suscripciones a internet de
3	207	68	.26	.16	1.61	3.2	1.73	3.7	.21	.63	36.8	45.7	A-IED y transferencia de la t
7	216	68	.04	.16	1.56	3.0	1.58	3.0	.61	.64	42.6	49.4	U-Líneas telefónicas fijas
2	221	68	-.09	.16	.49	-3.7	.46	-3.9	.81	.64	60.3	49.9	A-Absorción de la tecnología
4	229	68	-.30	.16	.98	.0	.97	-.1	.73	.64	50.0	50.9	U-Usuarios de internet
1	246	68	-.76	.17	.55	-3.0	.54	-3.0	.83	.63	73.5	54.7	A-Disponibilidad de las últim
MEAN	217.0	68.0	.00	.16	.99	-.3	1.01	-.3			52.5	48.8	
S.D.	15.6	.0	.40	.00	.43	2.6	.46	2.7			11.1	3.3	

Por un lado, los factores de competitividad que presentan más distorsión son tanto el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología” como el 7 “líneas telefónicas fijas”. Esto es debido a que presentan un MNSQ superior a 1,5 e inferior a 2 y, por lo tanto, son desajustes improductivos para construir las medidas pero se pueden usar. Tienen un ZSTD superior a 2 y esto supone que exista una mayor variabilidad en los datos que los que predice el modelo. En relación al PT-MEASURE, se observa como ambos ítems presentan una correlación o grado de asociación entre las observaciones en los factores competitivos y las medidas de los mismos positiva. Por ello, los ítems tienen un comportamiento igual al esperado.

Por otro lado, el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” presenta unos valores del MNSQ inferior a 0,5. Esto supone que son desajustes menos productivos pero que no generan distorsiones. Los demás ítems se encuentran en el intervalo comprendido para considerar los valores aceptables para la construcción de medidas.

Tabla 4.4: Desajustes de los factores de competitividad

TABLE 11.1 Trabajo de fin de grado.xlsx
 INPUT: 68 PERSON 7 ITEM REPORTED: 68 PERSON 7 ITEM 5 CATS MINISTEP 3.80.1

TABLE OF POORLY FITTING ITEM (PERSON IN ENTRY ORDER)
 NUMBER - NAME ----- MEASURE - INFIT (MNSQ) OUTFIT

3 A-IED y transferencia d .26 1.6 A 1.7
 OBSERVED: 1: 4 3 4 4 4 4 4 3 4 3 3 3 2 4 2 5 4 2 3 4 4
 Z-RESIDUAL: 2 2 2 -2 2

OBSERVED: 21: 3 3 3 4 3 4 4 1 3 3 4 2 4 4 3 2 3 2 4 3
 Z-RESIDUAL: 3 2 2

OBSERVED: 41: 3 3 2 3 3 2 3 1 5 4 1 2 2 4 3 3 3 2 2 4
 Z-RESIDUAL: -2 -3

OBSERVED: 61: 3 2 2 3 3 3 3
 Z-RESIDUAL: -2

7 U-Líneas telefónicas fi .04 1.6 B 1.6
 OBSERVED: 1: 4 3 3 4 2 2 3 2 1 5 5 4 2 4 4 4 3 4 5 4
 Z-RESIDUAL: -2 2 2 2

OBSERVED: 21: 1 4 3 2 1 4 1 3 3 3 5 2 4 4 4 3 3 4 2 2
 Z-RESIDUAL: -2

OBSERVED: 41: 3 2 1 5 5 4 2 4 4 4 3 4 5 4 1 4 3 2 1 4
 Z-RESIDUAL: -3 -2

OBSERVED: 61: 1 3 3 3 5 2 4 4
 Z-RESIDUAL:

Como se ha obtenido en la tabla 4.3, los ítems que presentan más distorsión son tanto el ítem 3 “IED y la transferencia de la tecnología” como el ítem 7 “líneas telefónicas fijas”. En la tabla 4.4 se observa los desajustes positivos y negativos que se han obtenido en cada uno de los diferentes países.

En relación al ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología”, se encuentran medidas sobrevaloradas e infravaloradas. Sin embargo, las economías que se van a analizar no han presentado ningún tipo de desajuste.

Al analizar el factor competitivo 7 “líneas telefónicas fijas”, se puede concluir que los países de Francia en 2008 y Grecia en 2008 presentan valores sobrevalorados. Consecuentemente, se esperaba que el número de líneas telefónicas activas por cada 100 habitantes fuese menor en los países mencionados. Lo que coincide con lo obtenido en los desajustes de los sujetos.

Tabla 4.5: Jerarquías de grupos de ítems

TABLE 27.1 Trabajo de fin de grado.xlsx
 INPUT: 68 PERSON 7 ITEM REPORTED: 68 PERSON 7 ITEM 5 CATS MINISTEP 3.80.1

Subtotal specification is: ISUBTOTAL=\$S1W1

ALL ITEM SCORES ARE NON-EXTREME

ITEM	MEAN	S.E.	OBSERVED	MEDIAN	MODEL	MODEL	
COUNT	MEASURE	MEAN	S.D.		SEPARATION	RELIABILITY	CODE
7	.00	.16	.40	.04	2.31	.84	*
3	-.20	.30	.42	-.09	2.42	.85	A
4	.15	.18	.31	.20	1.67	.74	U

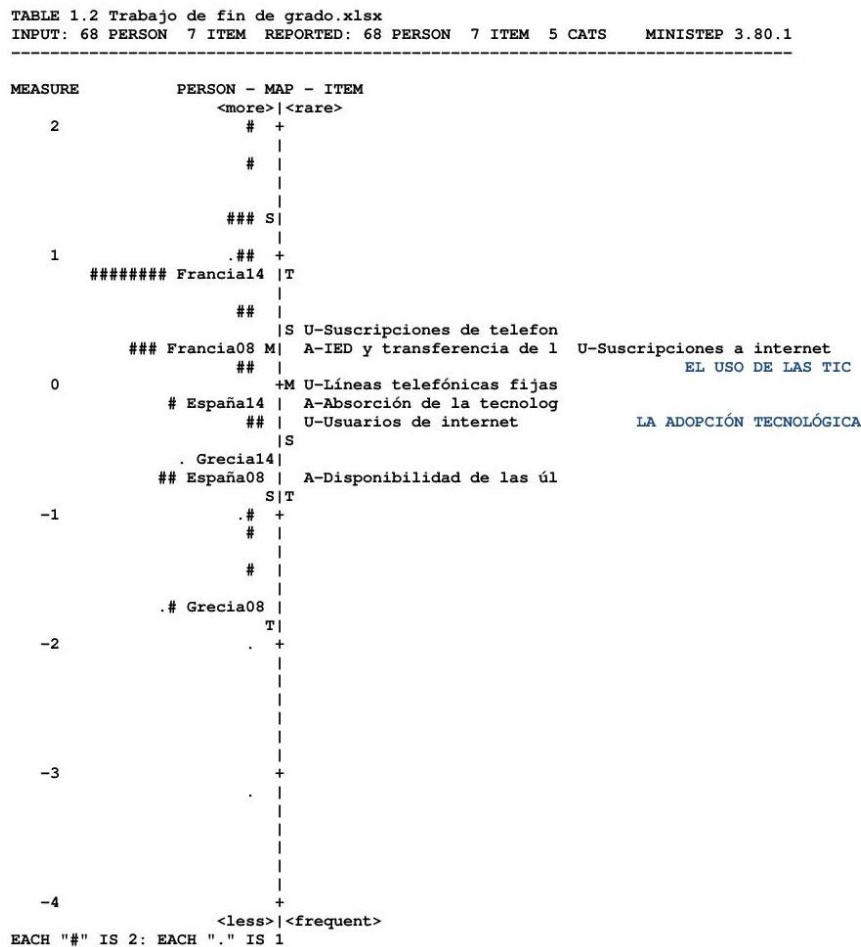
SUBTOTAL RELIABILITY=.00
 UMEAN=0 USCALE=1

ITEM	MEAN DIFFERENCE	Welch-2sided
CODE CODE	MEASURE S.E.	t d.f. Prob.
A U	-.35 .35	-1.00 3 .393

Respecto al posicionamiento global de los ítems, se ha clasificado los factores de competitividad de acuerdo a los grupos que ya se han comentado: la adopción tecnológica y el uso de las TIC. Se puede observar como la probabilidad obtenida en el test de significación de Welch es mayor que 0,05 y ello lleva a afirmar que dicho grupo de ítems no son diferentes.

A pesar de que los grupos no son diferentes, se ha seleccionado la adopción tecnológica por ser el grupo que es más propenso o imprescindible para la competitividad entre las economías de la OCDE y se quiere incidir en aquellos factores de competitividad que son más frecuentes.

Tabla 4.6: Medición conjunta



La tabla 4.6 muestra la ubicación del conjunto de países y factores de competitividad en el continuo lineal que varía en este estudio entre -4 y 2. El continuo lineal aparece segmentado entorno a la media (M), una vez la desviación típica (S) y dos veces la desviación típica (S). Igualmente, se ha destacado en dicha tabla los países que se van a utilizar en el benchmarking de diagnóstico en los dos períodos de tiempo objeto de estudio.

En la zona izquierda se encuentran los países posicionados de acuerdo con la tabla 4.1 atendiendo a sus medidas. Las economías más competitivas son las situadas en la parte superior, por tanto, sería el país más competitivo Luxemburgo en 2014. En la parte inferior se hallan los peores posicionados siendo el menos competitivo México en 2008.

En la zona derecha se encuentran posicionados los factores de competitividad de acuerdo a sus calibraciones tal y como se refleja en tabla 4.3. En la parte superior se encuentran los más raros o difíciles de conseguir donde se observa como el factor 6 “suscripciones de telefonía móvil” es el que menos influye en la competitividad de la preparación tecnológica. Por lo tanto, este factor de competitividad es el más difícil de alcanzar y solo lo obtienen aquellos países más competitivos.

En la parte inferior se encuentran los más frecuentes o fáciles siendo el más importante el ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías”. Por lo tanto, se trata de un factor de competitividad básico para la competitividad en la preparación tecnológica.

Al existir una relación inversa entre las puntuaciones totales y las calibraciones, la mayor puntuación posee la menor media. Por lo tanto, los factores de competitividad más frecuentes poseen calibraciones negativas y los más raros positivas debido a la comentada polaridad negativa de los ítems.

Si se analiza la situación de España se puede observar como en 2014 se encuentra en una mejor posición competitiva que en 2008 a pesar de la crisis. En 2008 tiene una alta probabilidad de que le influya el factor competitivo 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías”. Para el resto de ítems, posee una probabilidad inferior al 50% de que le repercutan. No obstante, en 2014 ha pasado a que el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” y el ítem 4 “usuarios de internet” le impacten. Por lo tanto, si se tiene en cuenta exclusivamente el grupo de adopción tecnológica se puede concluir que ha pasado de que le impacte exclusivamente el factor clave de éxito a que le influya también el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”. Sin embargo, Francia es la única economía que le influyen los tres ítems y se produce en los dos períodos. Así se consigue obtener el logro del segundo objetivo ya que se ha conocido qué factores determinan el posicionamiento competitivo de España.

4.3. Benchmarking de diagnóstico

Con el fin de alcanzar el tercer objetivo del estudio se analizará la situación de España en 2008 y en 2014 para conocer su evolución respecto a la adopción tecnológica. Para ello, será necesaria la utilización de un benchmarking de diagnóstico y el establecimiento de unos puntos de referencia estratégicos.

Un benchmarking de diagnóstico el cual consiste en la “identificación de debilidades y fortalezas internas a la empresa y en la búsqueda de benchmarks externos de excelencia” (Intxaurburu y otros, 2007:9). Por lo tanto, la aplicación de éste permitirá conocer aquellos factores de competitividad en los que España presenta debilidades y fortalezas. Asimismo, ayudará a determinar las posibles oportunidades y amenazas de tal manera que pueda mejorar su posición en función de la adopción tecnológica.

Para ello, se obtendrán las correspondientes fichas de diagnóstico competitivo (PKMAPS) donde se obtendrá una información detallada por empresa que permitirá observar la relación existente entre cada una de ellas y los factores de competitividad. El informe recoge el valor que posee el sujeto en cada uno de los ítems comparándolo con lo que se esperaba de acuerdo a la habilidad del sujeto. En las fichas de diagnóstico se encuentran detalladas cuatro cuadrantes donde se encuentra en la base y techo los límites de los niveles de dificultad de los ítems encontrándose los fáciles abajo y los difíciles arriba. De derecha a izquierda, están los tipos de respuestas que son clasificados en alcanzados y no alcanzados (Oreja-Rodríguez, 2014).

Se utilizará el escalograma de Guttman que permitirá determinar cuáles factores de competitividad son factores clave de éxito. Así como determinar aquellos países que son más y menos competitivos atendiendo a la adopción tecnológica. Con todo ello, se podrá conocer cómo se encuentran posicionados los países de la OCDE.

Para llevar a cabo el benchmarking de diagnóstico se van a utilizar como puntos de referencia estratégicos Francia y Grecia que se encuentran en la misma etapa desde el punto de vista tecnológico que España. En este aspecto, dichos países poseen fortalezas en varios sectores y generan tecnología. De acuerdo con la teoría prospectiva, el comportamiento de España dependerá de la posición en la que se encuentre respecto a estos puntos de referencia estratégicos.

Por un lado, se va a usar Francia debido a la gran interdependencia que existe entre ambas economías como puede ser en las relaciones comerciales así como por la cercanía geográfica. En el ámbito tecnológico, también ha existido una gran colaboración entre ellas debido a la situación fronteriza como puede ser la inauguración el 20 de febrero de 2015 de la línea eléctrica subterránea entre Francia y España. Ésta permite el intercambio de corriente poniendo a disposición más potencia, distancia y tensión. Se ha seleccionado esta economía teniendo en cuenta su mejor posición competitiva ocupando en la preparación tecnológica el puesto número 23 del ranking.

Por otro lado, se selecciona Grecia por las grandes similitudes existentes en los últimos años entre ambos países en cuanto a las dificultades económicas donde se puede destacar el alto nivel de paro y el déficit público. Esto ha provocado que ambas economías en estos años hayan requerido financiación internacional. Igualmente, se ha elegido porque se encuentra con una peor situación competitiva ya que ocupa el puesto 39 en dicho pilar.

En la tabla 4.7 se encuentran los sujetos en las filas de mayor a menor medida y en las columnas los factores de competitividad que están ordenados de mayor a menor frecuencia. En la columna de la izquierda se hace referencia a si las observaciones obtenidas están alrededor de su valor esperado (+/- 0,5 logits). En el caso de que no lo estén aparecen letras.

Tabla 4.7: Datos del escalograma de Guttman

1427356	1427356
44 +4435342 Francia2014	44 +44CE3DB Francia2014
10 +4245332 Francia2008	10 +4BDE33B Francia2008
63 +4423233 España2014	63 +4DB3B33 España2014
46 +2324233 Grecia2014	46 +B3BDBCC Grecia2014
29 +3223323 España2008	29 +3BB3C2C España2008
12 +2124212 Grecia2008	12 +2A2D2A2 Grecia2008
1427356	1427356

A continuación, se va a examinar la información de las desviaciones percibidas en el escalograma de Guttman de las economías que se van a analizar:

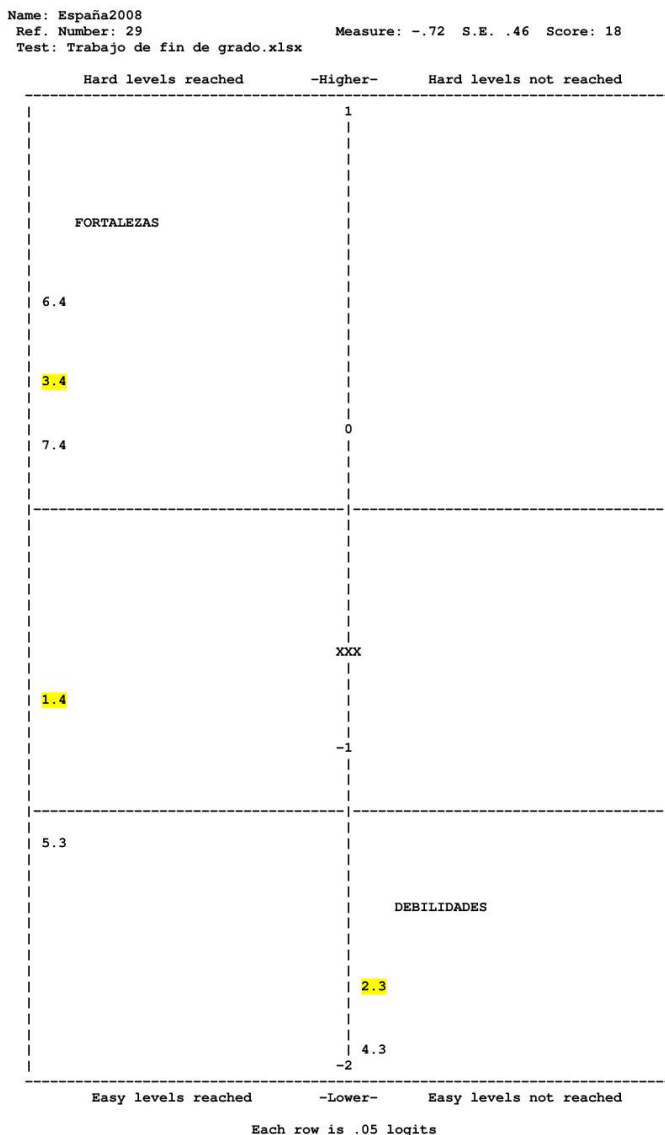
Se observa en la economía española en el año 2008 que existen desajustes en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” donde hay un valor más bajo del esperado (B=2) en la escala de 5 categorías. Esto quiere decir que si se compara dicha economía con las que están por encima y por debajo en el escalograma de Guttman, se puede concluir que en este ítem podía poseer una debilidad ya que en algunas economías que se encuentran posicionadas tras España poseían un valor superior. En el factor de competitividad 3 “IED y transferencia de la tecnología” se refleja un valor alto (C=3) lo que pudo convertirse en una fortaleza para España ya que los sujetos cercanos

en su posicionamiento competitivo poseían un valor inferior. En el año 2014 existen desajustes en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” y en el 3 “IED y transferencia de la tecnología” contando en ambos factores con un valor inferior al esperado (B=2). Estos factores de competitividad pueden ser considerados como posibles debilidades para España ya que países que se encuentran posicionados peor que España cuentan con valores superiores en los mismos.

En relación a Francia en 2008, en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” presentaba un valor mayor al esperado (D=4) lo que puede suponer una fortaleza al contar con valores superiores a los países que se encontraban posicionados alrededor de Francia. En 2014, tiene un valor inferior al esperado (C=3) y puede considerarse como una debilidad al tener las economías posicionadas de forma similar un mayor nivel de absorción.

En lo que se refiere a Grecia, en 2008 las observaciones de los ítems que componen la adopción tecnológica están entorno a sus expectativas. En 2014, en los tres ítems presenta un valor menor al esperado (B=2) lo que puede indicar unas debilidades para este país.

Tabla 4.8: Fortalezas y debilidades de España en 2008

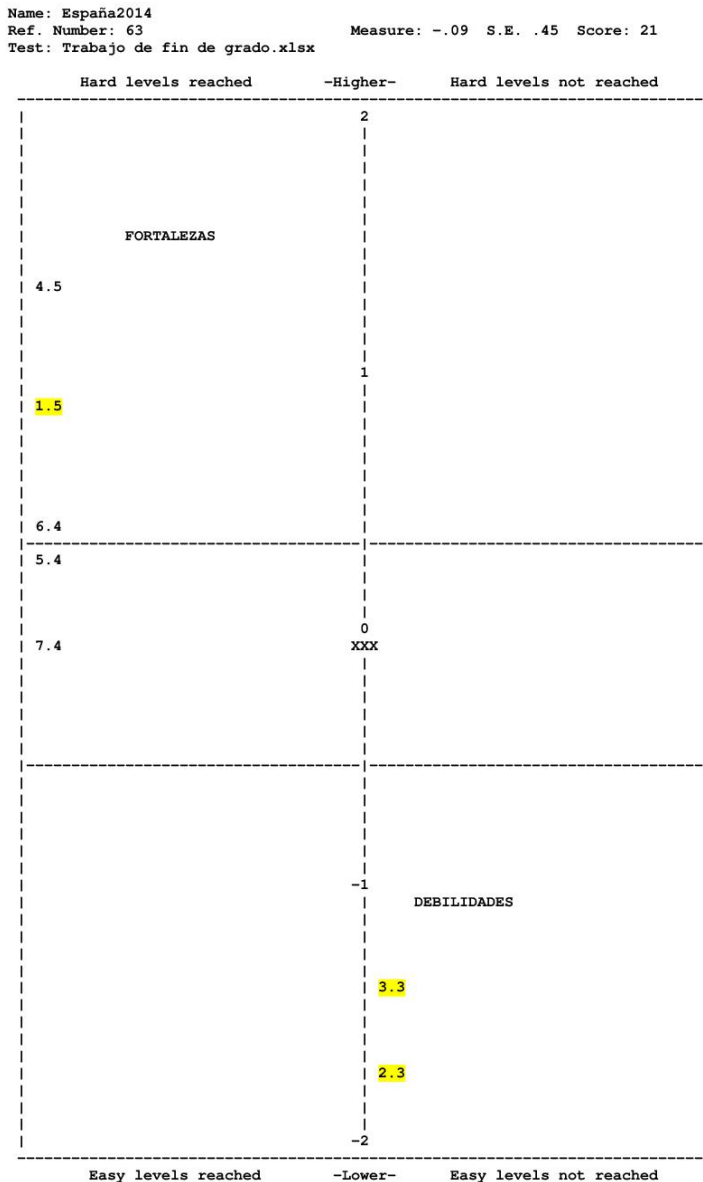


Posteriormente, se van a analizar las debilidades y fortalezas de la economía española tanto en el año 2008 como en el año 2014 a través de las fichas de diagnóstico competitivo que están reflejadas en las tablas 4.8 y 4.9, respectivamente.

En relación a la situación de España en el año 2008, se puede observar como España en el año 2008 presentaba una posible debilidad en el factor de competitividad 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”. Esto es debido a que en España la capacidad de innovación y los fondos destinados a la I+D eran escasos. Esto unido a que existía una gran dificultad para atraer y evitar la huida del talento. Por ello, las empresas españolas contaban con una capacidad limitada para la absorción tanto del conocimiento como de la tecnología.

Por otro lado, poseía una posible fortaleza en el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología”. En 2008, España es considerado como un país atractivo para la inversión extranjera debido a su marco favorable para llevar a cabo negocios, sus buenas infraestructuras físicas, la formación profesional, entre otras. Del mismo modo, España se posicionó como una economía clave para la recepción de inversión frente a otros mercados como puede ser el latinoamericano. La IED trajo consigo la obtención de nuevas tecnologías, ayuda a la formación de capital humano y favoreció la integración en el mercado internacional.

Tabla 4.9: Fortalezas y debilidades de España en 2014



Sin embargo, España en el año 2014 presenta una posible fortaleza en el factor clave de éxito, que se trata del ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías”. Con la crisis tuvo lugar un descenso en el presupuesto español dedicado a la I+D desde que se originó la crisis en 2008. A partir del 2014 es cuando se produce un aumento del presupuesto destinado a la innovación en relación al año anterior.

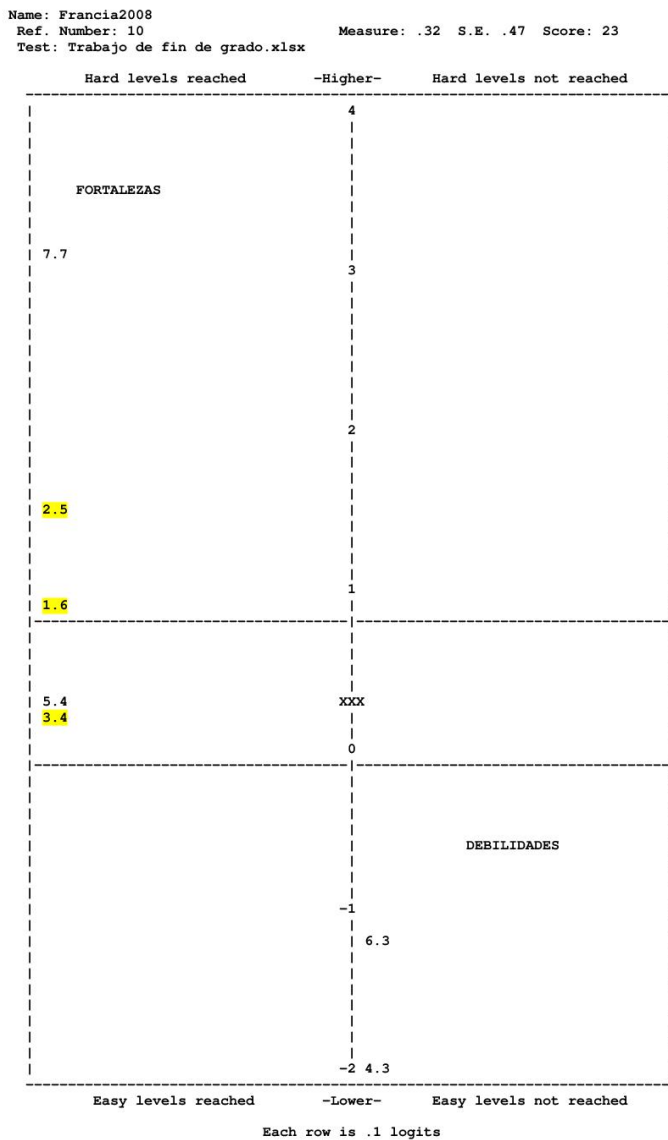
Se llevó a cabo la estrategia española de ciencia y tecnología y de innovación 2013-2020 que se empezó a crear en el 2012. En este momento el país ya se encontraba en grandes dificultades económicas y contaba con unas bajas tasas de participación empresarial en I+D+i. Esta estrategia es un instrumento que persigue cumplir los objetivos establecidos por la UE y con el fin de mejorar a medio y largo plazo la posición

competitiva de dicho país (Ministerio de Economía y Competitividad, 2014). Todo ello, ha provocado que España pueda disponer en mayor medida de las últimas tecnologías con el favorecimiento de la participación todos los agentes.

Presenta dos posibles debilidades en los otros dos factores de competitividad. En relación al ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”, España en 2008 ya presentaba una debilidad en dicho factor y en 2014 cuenta con una posición inferior en dicho ítem. España durante las últimas décadas ha mejorado su capital humano pudiendo establecerse en la media de la OCDE. Sin embargo, la continua huida del capital humano de España ha originado que la empresa española no pueda, en gran medida, aprender e incorporar la tecnología disponible.

En el caso del factor de competitividad 3 “IED y transferencia de la tecnología”, ha pasado de ser una fortaleza en 2008 a una debilidad en 2014. La IED ha proporcionado una menor tecnología a consecuencia de la crisis. Con el inicio de la crisis, se redujo el atractivo del país lo que ha generado una gran disminución de las inversiones recibidas. Por lo tanto, la inestabilidad económica que se ha venido produciendo desde que se originó la crisis ha supuesto una disminución de la IED.

Tabla 4.10: Fortalezas y debilidades de Francia en 2008

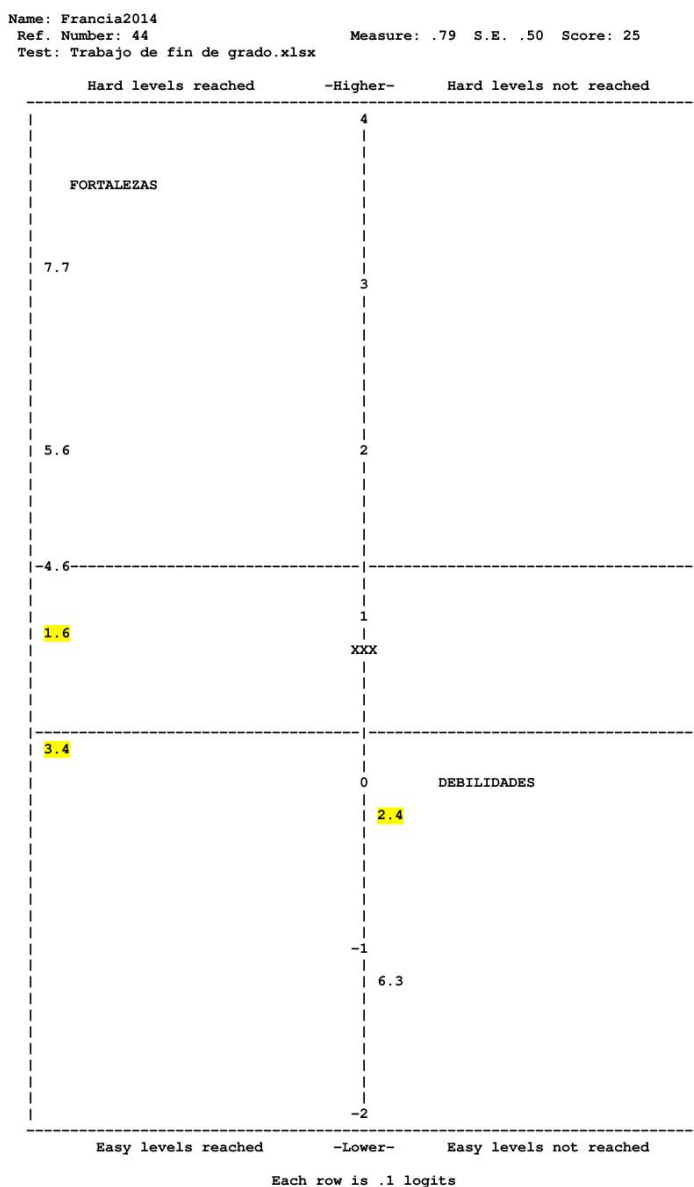


A continuación, se analizarán las fichas de diagnóstico de Francia. Se puede observar como en 2008 presentaba unas posibles fortalezas en los factores de competitividad 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” y 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”.

Respecto al ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías”, Francia presentaba un tratamiento fiscal en I+D ventajoso para las empresas. En 2008 Francia llevó a cabo una reforma del crédito impuesto en investigación que es un incentivo fiscal destacado en toda la UE. Consistía en un crédito de impuesto de un 30 % del gasto en I+D, hasta 100 millones €. Si se superaba este importe se sustituía por un 5 % (France, 2015a). Esto provocó un aumento de la investigación y favoreció que los grandes talentos se quedaran en Francia.

En relación al factor de competitividad 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”, Francia en 2008 es considerada una economía económicamente fuerte y que contaba con más salidas laborales. Esto provocó que no se originara una “fuga de cerebros” en Francia y se convirtiese en uno de los destinos más demandados por las personas altamente cualificadas. Por lo tanto, pudo absorber la tecnología que se encontraba disponible debido a que contaba con el adecuado capital humano.

Tabla 4.11: Fortalezas y debilidades de Francia en 2014



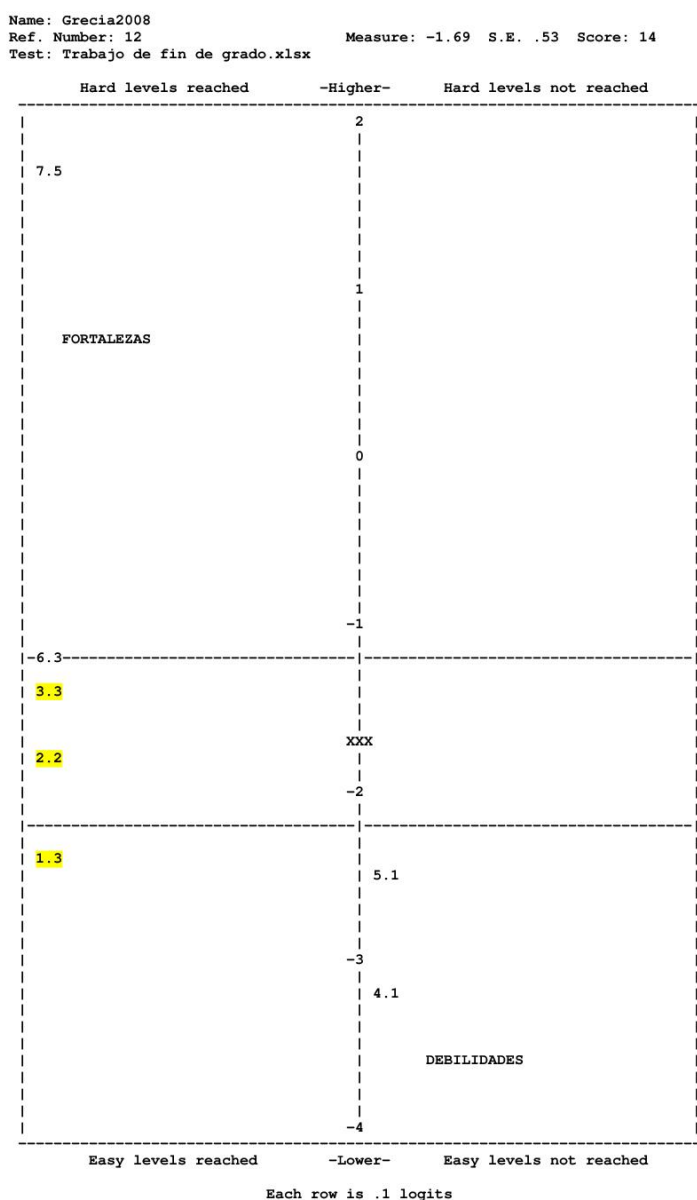
Sin embargo, Francia en el año 2014 posee en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” una debilidad. Hay que destacar que en 2008 era una fortaleza con un valor de 4,52 frente a un 4,23 que posee en 2014. Esto es debido a la situación fiscal que se ha seguido deteriorando (Schawb, 2014). El estancamiento económico de Francia ha originado el empeoramiento de la situación fiscal. Esto ha sido debido a la reducción de la recaudación de impuestos y al aumento de los gastos de asistencia social (Briançon, 2014).

En el ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías”, Francia se halla en el nivel de habilidad del sujeto y, por ello, es normal que haya alcanzado esa categoría del ítem. Esto es debido a que tiene una gran capacidad de innovación que hace posible que cuente con las últimas tecnologías.

En relación al factor de competitividad 3 “IED y transferencia de la tecnología” cuenta con un valor original de 3,57. Esto implica que este ítem es establecido como fácil para Francia y ha sido alcanzado por el mismo, al señalar una categoría esperada. Francia destaca por destinar las inversiones extranjeras a favor de actividades que son intensivas en tecnología y que aportan un gran valor añadido.

De acuerdo con la OCDE, Francia ofrece el tratamiento fiscal en I+D para las empresas más favorable que el resto de países. En relación a la investigación y desarrollo, la relación entre competitividad y coste de Francia es buena (France, 2015b).

Tabla 4.12: Fortalezas y debilidades de Grecia en 2008



Grecia en el año 2008 no poseía fortalezas ni debilidades de acuerdo a la posición que ocupaba.

Por un lado, se puede observar como Grecia tanto en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” como en el 3 “IED y transferencia de la tecnología”, se encontraba en el nivel de habilidad del sujeto. Por lo tanto, Grecia al contar con una medida de -1,69 es normal que obtuviera esos valores en los ítems.

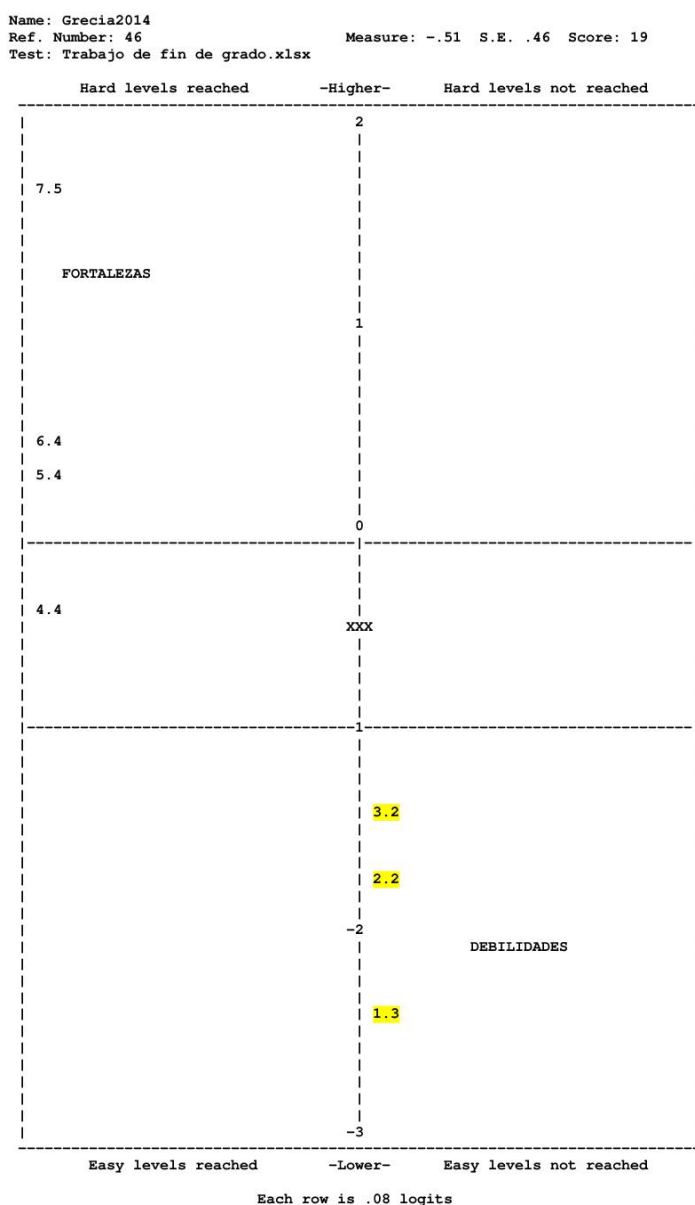
En lo que se refiere al ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”, no poseía un nivel alto debido a que con el inicio de la crisis empezaron a emigrar los jóvenes cualificados.

En relación al factor de competitividad 3 “IED y transferencia de la tecnología”, los problemas que presentaba en 2008 impidieron una mejor posición como pueden ser la

ineficiente burocracia gubernamental, la normativa fiscal, las regulaciones laborales restrictivas y la corrupción.

Por otro lado, en el factor de competitividad 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” contaba con un valor original de 2,63. Esto supone que dicho ítem fue determinado como fácil lo que hizo normal que lo alcanzase. Grecia obtuvo dicha categoría debido a que contaba con una baja capacidad de innovación y un gasto pequeño en I+D por parte de las empresas. Sin embargo, es destacable la disponibilidad de científicos e ingenieros que poseía ocupando el puesto 17 en el ranking de 134 países que componen la muestra de The Global Competitiveness Report 2008-2009.

Tabla 4.13: Fortalezas y debilidades de Grecia en 2014



No obstante, Grecia en el año 2014 en los tres factores de competitividad que pertenecen a la adopción tecnológica presenta debilidades.

En lo que concierne al ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías”, las empresas de Grecia no han apostado por la investigación y desarrollo. Grecia se encuentra en la cola en la Unión Europea en capacidad de innovación, ocupando el puesto 109 de las 144 economías del The Global Competitiveness Report 2014-2015. Por ello, no tiene a su disposición las mismas.

En relación al factor de competitividad 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”, en Grecia es frecuente que los jóvenes con formación decidan abandonar su país. Lo que repercute en la capacidad para incorporar la tecnología disponible a la empresa.

En lo referente al ítem 3 “IED y transferencia de la

tecnología”, Grecia se encuentra sumergida en una profunda crisis que se inició en 2008 y que le ha afectado en mayor medida que a otros países. Cuenta con un considerable déficit debido a que se ha financiado con préstamos del sector privado y con los fondos de la UE. Asimismo, cuenta con otros problemas como pueden ser la ineficiente burocracia gubernamental y la normativa fiscal. Lo que ha provocado que sea un país poco atractivo para la inversión extranjera.

A partir de lo obtenido en el escalograma de Guttman y en los PKMAPS del conjunto de economías objeto de estudio, se puede elaborar la tabla 4.14. En dicha tabla se puede observar en color verde las fortalezas y en rojo las debilidades que se han comentado anteriormente. A partir de la tabla del benchmarking de diagnóstico y las conclusiones anteriores en los años objeto de estudio se van a establecer las posibles amenazas y oportunidades. Hay que destacar que en la tabla se encuentran, en primer lugar, los valores categorizados obtenidos y, en segundo lugar, los valores originales de las estadísticas WEF. Para comparar las economías objeto de estudio se han utilizado los valores originales.

Tabla 4.14: Benchmarking de diagnóstico

Países	Disponibilidad de las últimas tecnologías	Absorción de la tecnología a nivel de empresa	IED y transferencia de la tecnología
Francia 2014	4	3	3
	5,69	4,23	3,57
Francia 2008	4	4	3
	5,99	4,52	4,11
España 2014	4	2	2
	4,61	2,86	3,26
Grecia 2014	2	2	2
	3,36	1,95	2,06
España 2008	3	2	3
	3,83	3,22	4,03
Grecia 2008	2	2	2
	2,63	1,54	2,70

Se va a comenzar con el análisis de la situación de España en 2008 con respecto a sus puntos de referencia estratégicos. Así se podrá conocer las amenazas y oportunidades que tuvo España en 2008. A continuación, se profundizará en la evolución de España y se hará hincapié en los países seleccionados en 2014 para poder establecer las amenazas y oportunidades existentes.

España en 2008 presentaba una debilidad en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” ya que contaba con una baja capacidad de innovación, las empresas destinaban bajos fondos a la I+D y se produjo la huida del talento. Por ello, las empresas españolas contaban con una capacidad limitada para la absorción tanto del conocimiento como de la tecnología. No obstante, mostraba una fortaleza en el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología” sobre todo gracias a su marco favorable para los negocios, sus infraestructuras y la cualificación de los profesionales.

Si se analiza la situación de España en 2008 con respecto a los países utilizados como puntos de referencia estratégicos se puede observar que, por un lado, Francia presentaba una fortaleza en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”, destacando que España tenía un valor de 3,22 frente a un 4,52 que poseía Francia. Por otro lado, Grecia no presentaba una debilidad en el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología” pero poseía un valor inferior para dicho factor de competitividad. España presentaba un valor de 4,03 frente a un 2,70 de Grecia para dicho período.

Por ello, se puede observar como una posible oportunidad para España fue la mejora del ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa”. Por lo tanto, podría haber establecido como referencia estratégica a Francia e intentar haberla alcanzado en este factor de competitividad. Aunque no es el principal factor clave de éxito en la adopción tecnológica, le hubiera permitido mejorar su posición competitiva. Francia debido a que poseía un tratamiento fiscal en I+D ventajoso para las empresas y a la reforma del crédito que impuso en investigación, consiguió incrementar la investigación y desarrollo. Esto ha provocado que los grandes talentos se quedaran en dicho país. En primer lugar, España podría haber llevado mejoras como implantar incentivos y destinar más fondos a la investigación. En segundo lugar, podría haber aprovechado que se trataba de un país con una gran disponibilidad de científicos e ingenieros. De esta forma, las empresas podrían haber adoptado las nuevas tecnologías.

Una posible amenaza para España en 2008 fue el ítem 2 “IED y transferencia de la tecnología” por parte de Grecia que se encontraba peor posicionada. Por ello, España hubiera podido ser utilizada como referencia estratégica por Grecia y debería haber tenido en cuenta que Grecia intentaría alcanzarlo con el objeto de mejorar en dicho factor competitivo. Grecia tenía varios problemas que perjudican a la IED como ya se han comentado anteriormente. Por lo tanto, España debería haber tenido en cuenta las acciones estratégicas que podían realizar los que se encontraban peor posicionados en dicho ítem. El intento de incrementar la IED es una medida habitual ya que genera unos grandes resultados en diferentes ámbitos como puede ser la mejora de la competitividad y el incremento del bienestar. Por lo tanto, España para defenderse de la posible amenaza hubiera podido fomentar las infraestructuras con las que contaba así como instaurar los incentivos fiscales para la investigación comentados anteriormente.

Si se atiende a la evolución de España en este período de tiempo, se puede concluir que a pesar de la crisis, España ha conseguido tener un valor superior en el ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” que es el principal factor clave de éxito y se ha convertido en una fortaleza actualmente. En el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” sigue siendo una debilidad para el país. Sin embargo, en el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología” en 2008 se trataba de una fortaleza para España y ha llegado a convertirse en 2014 en una debilidad.

Si se observa el cambio de España en relación a los puntos de referencia estratégicos, se observa como Francia en el factor de competitividad 3 “IED y transferencia de la tecnología” no tiene una fortaleza. No obstante, se encuentra mejor posicionado que España y, por ello, puede aprender de Francia. Hay que destacar que España posee un valor de 3,26 mientras que Francia un 3,57. Grecia presenta una debilidad en el factor de competitividad 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” donde España cuenta con un valor de 4,61 frente a un 3,36 de Grecia.

Por lo tanto, España posee una posible oportunidad en el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología”. Como se ha mencionado anteriormente, la crisis ha provocado que se hayan disminuido las inversiones recibidas. Por ello, España puede establecer alcanzar a Francia ya que España se encuentra por debajo y puede fijarlo al nivel de Francia como punto de referencia estratégico. Francia es un país considerado económicamente fuerte que destaca por destinar las inversiones extranjeras a favor de actividades que son intensivas en tecnología y que aportan un gran valor añadido. España debe favorecer la entrada de IED ya que en la actual crisis puede ser un medio para beneficiar la recuperación de la economía mediante incentivos a la inversión extranjera directa. Por ello, debe de conocer los tipos de inversores para poder llevar a cabo los incentivos apropiados para poder atraerlos.

Presenta una posible amenaza de Grecia en el ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” que es el factor clave de éxito en la adopción tecnológica. A partir del 2014, se produce un aumento de un 1,3% del presupuesto destinado a I+D+i en relación al año anterior. Por lo tanto, el gobierno incrementó en 70,7 millones de euros el presupuesto destinado a políticas de I+D+i (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2014). Además, se empezó a ejecutar en 2013 la estrategia española de ciencia y tecnología y de innovación. Por ello, corre el riesgo de que otros competidores como Grecia le intenten alcanzar por su mejor disponibilidad de las últimas tecnologías lo que provoca que se establezcan una referencia de mejora. Por lo tanto, España debe tener en

cuenta las acciones que los competidores pueden llevar a cabo derivadas de esta amenaza. Para defenderse de la posible amenaza debe aprovechar la disponibilidad de los científicos e ingenieros que posee.

España debe fomentar más la innovación impulsando las últimas tecnologías de productos y de procesos para poder competir en segmentos diferenciados. La inversión en investigación y desarrollo haría posible contar con una tecnología que permitiría a España poder ofrecer productos más diferenciados. Debería llevar a cabo medidas que permitan mejorar el atractivo del país y puedan favorecer la IED. Todo esto repercutiría en la mejora de la competitividad exterior del país.

Se ha conseguido el logro del tercer objetivo ya que se ha conocido como España ha evolucionado en el período de 2008-2014 en relación a la adopción tecnológica. No se puede concluir que la crisis haya afectado a la competitividad de España en la adopción tecnológica sino, por lo contrario, en este período ha mejorado su posición competitiva. Hay que destacar que España ha conseguido en 2014 obtener una fortaleza en el principal factor clave de éxito.

5. Conclusiones

A partir del análisis de los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones que se han clasificado atendiendo a los objetivos que se han establecido en el estudio:

En cuanto al posicionamiento de España en el ámbito de la OCDE, la economía española tanto en el año 2008 como en el 2014 no se encuentra en una posición muy privilegiada. Sin embargo, tampoco se halla entre los países peores posicionados sino que se encuentra cerca a la media. En relación a las economías que se han analizado, Francia se encuentra en una buena posición competitiva y Grecia se halla en la cola entre los países de la OCDE.

En relación a los factores de competitividad que determinan el posicionamiento de España, en 2008 tiene una probabilidad superior al 50% de que exclusivamente el factor de competitividad básico que es el ítem 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” le influya. No obstante, en 2014 ha pasado a situarse en una posición en la que también el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” le afecta.

Si se atiende al benchmarking de diagnóstico que se ha realizado, se puede concluir que España en 2008 en el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología” presentaba una fortaleza que se debía sobre todo a las infraestructuras que poseía, a su marco favorable para llevar a cabo negocios, etc. Lo que supone que tuviera que tener en cuenta las acciones estratégicas que pudieran llevar países que se encontraban peores posicionados como Grecia.

Sin embargo, en el ítem 2 “absorción de la tecnología a nivel de empresa” presentaba una debilidad, a consecuencia de la escasez de talentos que huían a otros países y a la poca inversión en I+D. Por lo tanto, podía haber tomado como referencia estratégica a Francia teniendo en cuenta su tratamiento fiscal en I+D para las empresas y el crédito impuesto en investigación ya que supuso un aumento de la investigación y evitó la “fuga de cerebros”. Por lo tanto, España tenía que haber implantado incentivos y haber

destinado más fondos a la investigación. España podía haber aprovechado la disponibilidad de personal cualificado que poseía y la fortaleza en el factor competitivo 3 “IED y transferencia de la tecnología”.

Por otro lado, la economía española en 2014 puede sufrir una amenaza en el factor de competitividad 1 “disponibilidad de las últimas tecnologías” que es el factor clave de éxito. Esto es debido a que presenta una fortaleza en el mismo originada por las estrategias que se han llevado a cabo para favorecer la participación de los agentes en la investigación. Lo que supondría una mayor disponibilidad de nuevas tecnologías. Por ello, aquellos países que se encuentran peor posicionados como Grecia pueden intentar alcanzarla.

España puede tener una oportunidad en el ítem 3 “IED y transferencia de la tecnología” ya que Francia se encuentra mejor posicionada. España posee una debilidad en el mismo a consecuencia de la crisis que ha provocado que disminuya el atractivo del país para la inversión. Sin embargo, la crisis no ha afectado en gran medida a Francia lo que ha provocado que no se haya reducido drásticamente la IED.

Si España tiene en cuenta sus amenazas y oportunidades mejorará su posición competitiva drásticamente. Esto es debido a que el progreso tecnológico se considera el motivo por el que los países con las mismas condiciones crecen más (Velasco, 2014). Actualmente, la tecnología es de vital importancia ya que “las diferencias tecnológicas son verdaderamente decisivas para la ventaja competitiva” (Porter, 1991:42).

Con respecto a la evolución de la adopción tecnológica de España en los años 2008 y 2014, cabe mencionar que no se puede observar que haya un efecto negativo sobre la misma. Esto es debido a que se ha producido una mejora en la disponibilidad de las últimas tecnologías pero se ha empeorado en la IED y transferencia de la tecnología. Se puede observar más bien un aumento de la habilidad del país.

No obstante, se puede aplicar lo expuesto por Porter (1991) para la etapa impulsada por la innovación que es en la que se encuentra España. Por lo tanto, debe apostar más por la innovación impulsando las últimas tecnologías, tanto de productos como de procesos, para poder competir en segmentos diferenciados. Además, debe llevar a cabo medidas para favorecer la IED. Esto supondrá que España sea más resistente a las diversas fluctuaciones macroeconómicas que se producen y no le repercuta, por tanto, las crisis como la actual.

Para concluir, hay que mencionar que este trabajo no está libre de limitaciones como puede ser que no existe una clara presencia de unidimensionalidad. Esto puede ser debido al tamaño de la muestra que se encuentra limitada al número de países que componen la OCDE.

6. Bibliografía

- Andrich, D. (1978): "A Rating Formulation for Ordered Response Categories". *Psychometrika*, vol.43, pp. 357-374.
- Bamberger, P. y Fiegenbaum, A. (1996): "The Role of Strategic Reference Points in Explaining the Nature and Consequences of Human Resource Strategy". *Academy of Management Review* 21 (4): 926-958. (Citado por Oreja-Rodríguez, 2014).
- Benavides, C.A. (1995): *La tecnología en el análisis económico*. Colección Textos Mínimos, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, Málaga. (Citado por Benavides, 1998).
- Benavides, C.A. (1998): *Tecnología, innovación y empresa*. Madrid: Pirámide.
- Bond, T. G. y C. M. Fox (2007): *Applying the Rasch Model Fundamental Measurement in the Human Sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass. Inc. Second Edition. (Citado por Oreja-Rodríguez, 2015).
- Boxwell, R. J. (1995): *Benchmarking para competir con ventaja*. Ed. McGraw-Hill.
- Briançon, P. (2014): *Francia mira a las reformas*. Disponible en: http://cincodias.com/cincodias/2014/10/07/economia/1412702523_209856.html. Consultado el 17 de abril de 2015.
- Daccach, J. C. (s. f.): *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)*. (Citado por Sánchez, 2007).
- Echeverría, J. (2008): "Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación". *Revista CTS*, vol.4, n.10, pp. 171-182.
- Febles, J. (2008): *Los modelos de Rasch en administración de empresas. Aplicaciones avanzadas*. Santa Cruz de Tenerife: Fundación FYDE-CajaCanarias.
- France (2015a): *Información correspondiente al crédito impuesto en investigación*. Disponible en: <http://www.france.fr/es/emprender-y-triunfar-en-francia/el-credito-impuesto-investigacion.html>. Consultado el 17 de abril de 2015.
- France (2015b): *Información correspondiente a la innovación, un factor de atraktividad clave de Francia*. Disponible en: <http://www.france.fr/es/emprender-y-triunfar-en-francia/el-credito-impuesto-investigacion.html>. Consultado el 17 de abril de 2015.
- Intxaurburu, M.G.; Ochoa, C.; y Velasco, E. (2007): "¿Es el benchmarking una herramienta de aprendizaje organizacional?". *XX Congreso anual de AEDEM*, Vol. 2.
- Kahneman, D. y A. Tversky (1979): "Prospect Theory: An Analysis of Decisions Under Risk", *Econometrica*, vol. 47, pp. 263-291.
- Linacre, J. M. (2002): "What do Infit and Outfit, Mean-Square and Standardized mean?" *Rasch Measurement Transactions* vol. 16 (2), pp. 878 (Citado por Oreja-Rodríguez, 2014).
- Linacre, J. M. (2009): "Investigating Dimensionality" en Linacre, J. M. (2009): *Practical Rasch Measurement. Futher Topics*. On line Course Statistics.com. Arlington:Virginia: The Institute for Statistics Education (Citado por Oreja-Rodríguez, 2015).

- Linacre, J. M. (2013): *Winsteps Rasch Measurement Computer Program*. Beaverton, Oregon: Winsteps.com. (Versión 3.80.1).
- Ministerio de Economía y Competitividad (2014): *Estrategia española de ciencia y tecnología y de innovación 2013-2020*. Gobierno de España.
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2014): *Presentación del Proyecto de Presupuestos Generales del Estado 2014*. Gobierno de España.
- OECD (1999): *Science, Technology and Industry Scoreboard: Benchmarking Knowledge-based Economies*. Paris, OECD.
- OECD (2013): *Science, Technology and Industry Scoreboard: Innovation for growth*. Paris, OECD.
- OECD (2015): *Información correspondiente a la historia, el presupuesto, los miembros y socios así como la Organización Europea de Cooperación Económica*. Disponible en: <http://www.oecd.org/about/>. Consultado el 8 de febrero de 2015.
- OECD Watch (2015): *Información referente a las líneas directrices de la OCDE*. Disponible en: <http://oecdwatch.org/lineas-directrices/ocde>. Consultado el 8 de febrero de 2015.
- Oreja-Rodríguez, J. R. y Yanes, V. (2010): “Environmental Scanning: Dynamism with Rack and Stack from Rasch Model”. *Management Decision*, vol. 48, n.2, pp. 258 - 278.
- Oreja-Rodríguez, J. R. (2014): *Guía didáctica de Análisis competitivo*. Facultad de economía, empresa y turismo: Universidad de La Laguna.
- Oreja-Rodríguez, J. R. (2015): *Mediciones, Posicionamientos y Diagnósticos Competitivos*. Santa Cruz de Tenerife: Instituto Universitario de la Empresa (IUDE) de la Universidad de La Laguna.
- Parra-López, E. y Medina-Muñoz, D. [dir.] (2008): *Análisis de la competitividad e innovación en la empresa en Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: Fundación FYDE-CajaCanarias.
- Porter, M. E. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*. Barcelona: Plaza & Janes Editores.
- Porter, M. E. (2008): “¿Qué es la competitividad?”. *Revista de Antiguos Alumnos del IEEM*, vol.11, n.4, pp. 60 - 62.
- Sánchez, E. (2007): “Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social”. *Revista Electrónica Educare*, vol. XII, n. extraordinario, pp. 155 - 162.
- Schwab, K. (editor) (2008): *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. World Economic Forum.
- Schwab, K. (editor) (2014): *The Global Competitiveness Report 2014-2015*. World Economic Forum.
- Velasco, R. (2014): *Salvad la industria española*. Madrid: Catarata.