

Harvard Deusto

Business Research



Vol. 5, No. 2 (2016)



Harvard Deusto

Business Research

Vol. 5, No. 2 (2016)

Contents

Letter from the Managing Editor 86

Josep Maria Altarriba. Managing Editor

Strategic planning processes of port systems: A comparative analysis of Brazil and Spain 87

Arturo Giner Fillol. Director Económico-Financiero. Autoridad Portuaria de Valencia – Valenciaport. España.

Rogério João Lunkes. Faculdade de Contabilidade. Santa Catarina Federal University – UFSC. Brasil.

Jonas Mendes Constante. Consultor *senior* en Estrategia. Fundación Valenciaport – Valenciaport. España.

Vicente M. Ripoll Feliu. Facultad de Economía. Universidad de Valencia. España.

Generation of dynamic capabilities through the qualification of suppliers: analysis of good practices 107

Gonzalo Fernández Valero. Doctor en Economía de la Empresa por la Universidad Rey Juan Carlos, Máster Experto Europeo de Gestión de Calidad y profesor de ciclos superiores, másteres y formación a empresas. España.

Carmen de Pablos Heredero. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales y directora del Máster Oficial y Programa de Doctorado en Organización de Empresas y del Máster en Gestión de Proyectos Logísticos SAP-ERP en la Universidad Rey Juan Carlos. España.

Miguel Blanco Callejo. Doctor en Organización de Empresas y profesor contratado doctor en la Universidad Rey Juan Carlos, en programas de grado y posgrado y en diferentes programas máster. España.

Early implementation of public aid to the bank solvency crisis in Spain in 2008-2013: Impact on household credit and economic cycle

122

Andrés de Andrés Mosquera. Máster en Economía Aplicada. Profesor de Economía Española y Mundial en EAE Business School. Miembro del Grupo de Investigación GRIT-GIDE EAE. España.

Albert Arisó Cruz. Profesor de Herramientas de Productividad en EAE Business School. Director del Grupo de Investigación GRIT-GIDE EAE. España.

The impact of a new technological-social paradigm: the Internet of things and the innovation capability

149

Cristina Gallego Gómez. Máster en Organización de Empresas y Máster en Gestión e Investigación de la Comunicación Empresarial por la Universidad Rey Juan Carlos. Customer Experience Consultant en Capgemini Financial Services. España.

Carmen de Pablos Heredero. Directora del Máster Oficial y Programa de Doctorado en Organización de Empresas y codirectora del Máster Oficial y Programa de Doctorado en Emprendedores y del Título Propio Máster en Gestión de Proyectos Logísticos SAP-ERP en la Universidad Rey Juan Carlos. España.

Carta del Director Editorial

Josep Maria Altarriba

Director Editorial.

hdbresearch@pmp.es

Este nuevo número de *Harvard Deusto Business Research* reúne estudios e investigaciones sobre los procesos de planificación estratégica de sistemas portuarios, la generación de capacidades dinámicas a través de la homologación de proveedores, la implementación anticipada de las ayudas públicas a la solvencia bancaria y el impacto del nuevo paradigma tecnológico-social del Internet de las cosas.

En el primer artículo, Arturo Giner Fillol, Rogério João Lunkes, Jonas Mendes Constante y Vicente M. Ripoll Feliu realizan un análisis comparativo de los sistemas de planificación estratégica portuaria de Brasil y España. Los resultados muestran que estos dos países han establecido sistemas de planificación similares; sin embargo, a pesar de ello, tal vez debido a los recientes cambios institucionales de Brasil, el sistema portuario brasileño tiene posibilidades de mejora, comparándolo con el español.

Gonzalo Fernández Valero, Carmen de Pablos Heredero y Miguel Blanco Callejo consideran la homologación de proveedores como un proceso que puede garantizar la eficiencia empresarial. En su artículo proponen una metodología para la homologación de proveedores desde la sostenibilidad y responsabilidad social enmarcada en un sistema de valor sostenible, que implica compromiso empresarial. Asimismo, muestran cómo las capacidades dinámicas involucradas en los procesos de homologación de proveedores pueden mejorar la excelencia empresarial y ayudar a que los procesos de compras gestionen de forma más eficiente los riesgos del proveedor.

En su artículo, los profesores Andrés de Andrés Mosquera y Albert Arisó Cruz estudian la situación del sistema bancario y del crédito a los hogares en la recesión de 2008 a partir del comportamiento de un conjunto de variables, como el coeficiente de solvencia y la tasa de morosidad. Comparan la actuación de política financiera en tres países que implementaron ayudas al sistema bancario y plantean un escenario alternativo en el que esa intervención de política financiera en España hubiera tenido lugar de forma más decidida y a tiempo, como en otros países europeos.

Por último, Cristina Gallego Gómez y Carmen de Pablos Heredero reflexionan sobre las posibilidades de penetración del Internet de las cosas, una tendencia que se predice que tendrá un alto impacto, donde la información se posiciona como el principal activo a gestionar. En su artículo ofrecen un marco conceptual introductorio sobre el estado de la cuestión y plantean su análisis en relación con la capacidad de innovación.

No quiero concluir la presentación de este nuevo número de *Harvard Deusto Business Research* sin transmitir nuestro más sincero agradecimiento a los autores por su esfuerzo, al comité editorial y a los evaluadores por su inestimable colaboración y profesionalidad y a los lectores por su buena acogida. Muchas gracias a todos.

Procesos de planificación estratégica de sistemas portuarios: Un análisis comparativo de Brasil y España

Arturo Giner Fillol

Director Económico-Financiero. Autoridad Portuaria de Valencia - Valenciaport. España.

Rogério João Lunkes

Faculdade de Contabilidade. Santa Catarina Federal University - UFSC. Brasil.

Jonas Mendes Constante

Consultor *senior* en Estrategia. Fundación Valenciaport - Valenciaport. España.

Vicente M. Ripoll Feliu

Facultad de Economía. Universidad de Valencia. España.

aginer@valenciaport.com, rogeriolunkes@hotmail.com, jonasmendes@gmail.com, vicente.ripoll@uv.es

Recibido: marzo, 2016.

Aceptado: octubre, 2016.

Publicado: diciembre, 2016.

Título

Procesos de planificación estratégica de sistemas portuarios: Un análisis comparativo de Brasil y España*.

Resumen

A pesar de su potente economía, la infraestructura logística de Brasil está por detrás de la de los países desarrollados, según el World Economic Forum (2015). La calidad de las infraestructuras del transporte de Brasil se encuentra a nivel mundial en el puesto 77; la de las carreteras, en el 121; la del ferrocarril, en el 98; la del transporte aéreo, en el 95; y la de las infraestructuras portuarias, en el puesto 120. Estas posiciones deberían mejorar para que Brasil pueda mantenerse como una de las mayores economías del mundo en el futuro. En ese mismo *ranking*, España ocupa el puesto 6 en calidad de las infraestructuras del transporte y el 12 en calidad de las infraestructuras portuarias. Hay otros temas y atributos que podrían ser utilizados para comparar los sistemas portuarios (como, por ejemplo, las habilidades de los trabajadores

Title

Strategic planning processes of port systems: A comparative analysis of Brazil and Spain.

Abstract

According to the World Economic Forum (Global Competitiveness Report 2015-2016), the logistics infrastructure in Brazil lags behind developed countries despite its powerful economy. The quality of the transport infrastructure is ranked 77th globally; ranking 121th in road infrastructure; 98th in railway infrastructure; 95th for air transport and 120th for quality of port infrastructure. These positions need to be improved if Brazil wants to remain one of the largest economies in the world for the coming decades. On the other hand, in terms of port infrastructure, Spain occupies 12th position. There are other issues and attributes that could be used to compare both port systems (such as the skills of dockworkers, the institutional framework of the country or the macroeconomic aspects, among others).

* Agradecemos las sugerencias que nos realizaron en la presentación del trabajo en el II Congreso Internacional de Desempeño Portuario (CIDESPORT), celebrado del 2 al 4 de diciembre de 2015 en Florianópolis (Brasil).

portuarios, el marco institucional del país o los aspectos macroeconómicos, entre otros).

Nuestro objetivo es realizar un análisis comparativo de los sistemas de planificación estratégica portuaria de Brasil y España. Los resultados muestran que estos dos países han establecido sistemas de planificación similares. A pesar de ello, tal vez debido a los recientes cambios institucionales de Brasil, el sistema portuario brasileño tiene posibilidades de mejora, comparándolo con el español. Una mejor alineación entre la estrategia nacional y local, la transformación de las Autoridades Portuarias que aún no se hayan convertido en sociedades o el enfoque en la ejecución de la estrategia (mediante el uso del *Business Plan* actualizado anualmente y alineado con el Plan Estratégico) son tres acciones que podemos sugerir a los responsables para la formulación de políticas públicas y directivas de las Autoridades Portuarias brasileñas.

Palabras clave

Planificación estratégica; control de gestión; sistema portuario.

Our goal in this paper was to perform a comparative analysis of the strategic planning processes used in the port systems of both Brazil and Spain. The results show that these two countries utilise similar planning systems. Nevertheless, and perhaps due to the recent institutional changes in Brazil, the Brazilian port system has a lot of room for improvement, when compared to the Spanish system. Better alignment between national and local strategy, the transformation of the port authorities that still have not become autonomous companies, or the focus on the implementation of the strategy (using plans updated yearly, aligned with the Strategic Plan) are three actions that we can suggest to those responsible for the formulation of public policies and directives of the Brazilian Port Authorities.

Key words

Strategic planning; management control; port system.

1. Introducción

Los puertos son nodos clave en nuestra economía actual. En España y Brasil, por ejemplo, los dos países que hemos analizado en este trabajo, el sistema portuario es responsable de más del 80 % y el 90 % del comercio total, respectivamente. En las últimas décadas, estos nodos afrontaron nuevas tendencias e innovaciones tecnológicas. Estas nuevas condiciones modifican la competitividad del sistema portuario. La evolución y el desarrollo de un mercado mundial han motivado el reposicionamiento estratégico de los puertos como integrantes de las cadenas logísticas internacionales (Verhoeven, 2010; World Bank, 2007). Entre otros resultados, el volumen de carga manejada tuvo un aumento significativo, generando un impacto considerable en las áreas tecnológicas y organizativas del sector.

Como parte de esta evolución, las Autoridades Portuarias (en adelante, AAPP), como se denomina a las organizaciones encargadas de la gestión de uno o más puertos, buscan prácticas más orientadas al negocio, con el objetivo de ofrecer mejores soluciones para la comunidad portuaria y aumentar su valor en el mercado competitivo de la cadena de suministro global.

La Planificación Estratégica es una herramienta de gestión útil para asegurar una mejor comprensión de la posición en la que un sistema portuario nacional o una Autoridad Portuaria, a nivel más local, deberían invertir y explorar. En este artículo analizamos los instrumentos y procesos de planificación estratégica que Brasil y España están utilizando y desarrollando; comparando la gestión, la organización y los modelos de relación adoptados.

2. Gobernanza de los sistemas portuarios

Los cambios económicos del principio de la década de los ochenta marcaron un escenario de transformación para los puertos involucrados con el comercio exterior. Estos tuvieron que enfrentarse a nuevas tendencias tecnológicas y a una visión de negocio orientada al mercado. Estas nuevas condiciones modificaron el *statu quo* de los sistemas portuarios y los puertos tuvieron que reposicionarse estratégicamente en unas cadenas logísticas más amplias y competitivas (World Bank, 2007). Ante esta situación, el tráfico de mercancías tuvo un incremento significativo en los puertos, generando un impacto considerable en la parte tecnológica y organizacional del sector. La evolución y desarrollo del mercado internacional creó la necesidad de que los puertos ofertaran servicios de mayor valor añadido (Verhoeven, 2010).

Durante las dos últimas décadas, muchos países optaron por la ejecución del proceso de reforma portuaria. El proceso de reforma institucional es complejo porque define los límites entre el sector público y el privado (World Bank, 2007). Según Cullinane y Song (2002), Brooks (2004) y Cheon, Dowall y Song (2010), una gran parte de las reformas portuarias en estos períodos compartían características comunes, teniendo como retos principales incrementar la eficiencia en las operaciones, generar ganancias económicas en virtud de una mayor competencia, minimizar la burocracia, reducir la necesidad de inversiones públicas, mejorar las respuestas a las presiones del mercado y optimizar la gestión y la organización de la mano de obra.

Las opciones elegidas para la implementación de estas reformas variaron significativamente caso a caso, debido a factores como la estructura institucional y social del país. Estas reformas dieron lugar a una adaptación, según casos, de forma efectiva, al entorno económico, a través de un proceso de reestructuración de las actividades del sector (Ng & Pallis, 2010).

La decisión en cuanto a la división de las responsabilidades entre el sector público y el privado puede variar según los países, desde sistemas portuarios en los que el gobierno del país tiene total participación en la prestación de los servicios portuarios y en el desarrollo de la infraestructura portuaria hasta sistemas en los que ocurre la privatización completa del puerto. Son cuatro los principales modelos de gobernanza portuaria: los *Service Ports*, los *Tool Ports*, los *Landlord Ports* y los *Private Service Ports* (World Bank, 2007). La diferencia entre estos modelos es la propiedad, control y explotación de los activos portuarios, como infraestructura, superestructura, equipamientos y operación, conforme muestra el cuadro 1.

Cuadro 1

Características de los modelos de gobernanza portuaria

Responsabilidad	Service Port	Tool Port	Landlord Port	Private Service Port
Inversión en infraestructuras	Público	Público	Público	Privado
Inversión en superestructuras	Público	Público	Privado	Privado
Inversión en equipos	Público	Público	Privado	Privado
Operación portuaria	Público	Privado	Privado	Privado
Gestión del puerto	Público	Público	Público	Privado
Propiedad de los terrenos	Público	Público	Público	Privado

Fuente: adaptado de World Bank (2007) y Nombela & Trujillo (1999).

De acuerdo con el World Economic Forum, la calidad de las infraestructuras del transporte de Brasil se encuentran a nivel mundial en el puesto 77; las de España, en el puesto número 6

Brooks y Cullinane (2007) argumentan que la elección por parte de un país sobre el modelo de gestión portuaria que debe ser adoptado depende, esencialmente, de cómo están organizados, estructurados y gestionados los puertos, donde pesan factores como su estructura económica y el nivel de desarrollo del sector portuario en el que se encuentran ubicados. La decisión en cuanto a la participación de la iniciativa privada también puede ser caracterizada como el resultado entre el potencial de la iniciativa privada local y el modelo portuario elegido por el país.

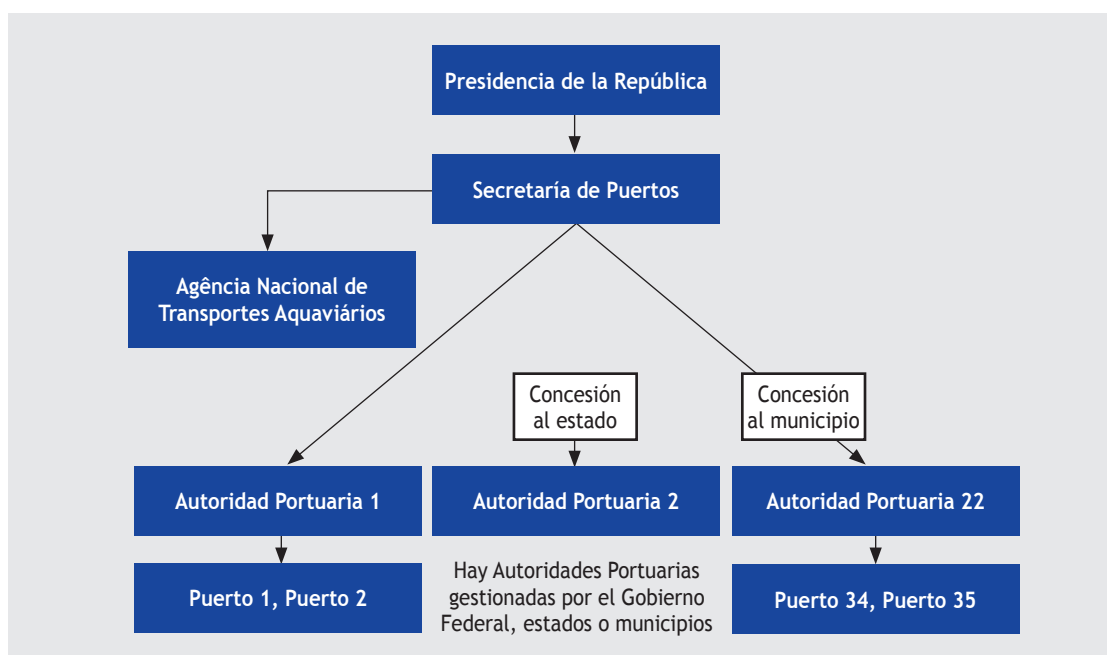
3. Análisis del sistema portuario brasileño

Los 35 puertos existentes en Brasil son propiedad del Estado. De ellos, 18 son controlados y gestionados por el Gobierno Federal, siendo el más grande el puerto de Santos. Los 17 restantes son gestionados por las AAPP pertenecientes a estados y municipios tales como los de Suape, Paranaguá y São Francisco do Sul.

La Ley 12.815, de 5 de junio de 2013, revoca la Ley de Puertos 8.630/1993, lo cual representa una nueva transformación en el modelo de puerto, proporcionando cambios en su estructura institucional, administrativa y organizativa. Esta acción representa un esfuerzo realizado por el Gobierno de Brasil para hacer frente a los problemas del sistema portuario y establecer objetivos a largo plazo (Walker, 2009).

La Secretaría de Puertos (SEP/PR), vinculada directamente a la Presidencia, desarrolla y promueve políticas, mientras que la Agencia Nacional para el Transporte de Agua (ANTAQ) está a cargo de la inspección y regulación de los actores públicos y privados. Con la nueva ley de puertos, la ANTAQ en la actualidad está vinculada y responde a la SEP/PR, como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2
Marco institucional del sistema portuario brasileño



Fuente: elaboración propia.

En Brasil, la calidad de las infraestructuras portuarias se encuentra a nivel mundial en el puesto 120; en España, en el puesto 12

Según la Secretaría de Puertos (2014), fueron las nuevas perspectivas para el sector portuario, con el crecimiento esperado de carga para los puertos brasileños, las que estimularon al Gobierno Federal a reformar la estructura y la planificación del sector portuario, con el objetivo de hacer las instalaciones portuarias más competitivas y autosostenibles. En este nuevo marco institucional, la formulación de la planificación portuaria está a cargo de la Secretaría de Puertos del Gobierno Federal.

3.1. Planificación estratégica del sistema portuario de Brasil

Con la regulación “Portuaria n.º 3 de 2014”, la SEP/PR ha institucionalizado el proceso de planificación continua del Gobierno Federal a los puertos brasileños, basados en cuatro planes:

1. Plan Nacional de Logística Portuaria.
2. Planes Maestros.
3. Plan de Desarrollo y Zoneamiento Portuario.
4. Plan de Concesión General.

Estos instrumentos pueden ser separados en dos grupos, tal como se muestra en el cuadro 3. El primero se centra en el desarrollo de estrategias nacionales y el segundo, en el desarrollo de estrategias locales.

Cuadro 3

Instrumentos de planificación utilizados por el Gobierno Federal de Brasil

Plan Nacional de Logística Portuaria (PNLP)	• Plan Estratégico Nacional para el sector portuario. • Contiene las inversiones del Gobierno Federal.
Plan Maestro	• Se elabora en cada puerto. Se siguen las directrices del Gobierno Federal en materia de inversiones y mejores acciones en el puerto.
Plan de Desarrollo y Zoneamiento Portuario (PDZP)	• Este plan es realizado en cada puerto por la Autoridad Portuaria. Está relacionado con el Plan Maestro y el PNLP del Gobierno Federal.
Plan de Concesión General (PGO)	• Contiene las directivas y la lista de todas las áreas que serán concesionadas, delegadas y autorizadas para exploración de terminales privadas.

Fuente: elaboración propia.

El Plan Nacional de Logística Portuaria (PNLP) es el que desarrolla la estrategia nacional. Como indica el Decreto n.º 449 de 2014, la SEP/PR debe actualizarla cada cuatro años o, si se requiere, cuando sea necesario. Las líneas estratégicas del PNLP desarrollan los planes maestros de cada puerto. Las competencias básicas de este nivel de planificación son las siguientes:

- Identificar las aptitudes de los distintos puertos y sus respectivas áreas de influencia.
- Definir diferentes escenarios con el uso de alternativas en sistemas de infraestructura y de gestión.
- Garantizar la asignación eficiente de los recursos de las inversiones.

Los Planes Maestros reflejan el punto de vista de la SEP/PR para cada puerto. Son instrumentos que tienen en cuenta las perspectivas y los objetivos estratégicos del PNLP,

La SEP/PR ha institucionalizado el proceso de planificación continua del Gobierno Federal a los puertos brasileños

dirigidos a las acciones e inversiones a realizar en el puerto. Las etapas para llevar a cabo un plan maestro son las siguientes:

- Conocer la demanda y la capacidad del puerto.
- Llevar a cabo la estrategia del puerto, buscando su integración con la estrategia portuaria nacional.
- Asegurar un crecimiento organizado y el despliegue de nuevas infraestructuras para cumplir con el aumento de la capacidad, siempre y cuando sea necesario.
- Establecer las acciones de mejoras y el plan de inversiones para el puerto.

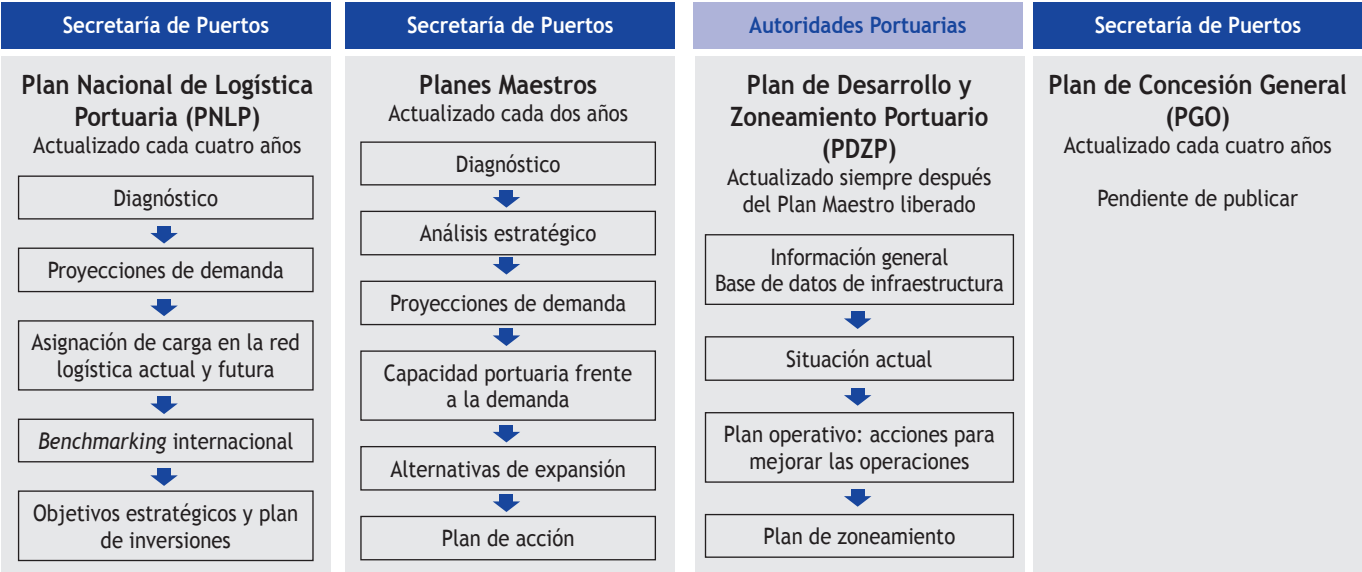
El Plan de Concesión General (PGO) es una herramienta de planificación nacional que consiste en un plan de acción para implementar el otorgamiento de nuevos puertos o terminales públicas y privadas, que incorpora la relación de áreas para ser destinadas a contratos de arrendamiento, concesión, autorización o delegación (Secretaría de Puertos, 2014).

La herramienta de planificación del sector portuario para el desarrollo de la estrategia local es el Plan de Desarrollo y Zoneamiento Portuario (PDZP), aplicado a las operaciones de las AAPP, que trata de conciliar las políticas de desarrollo urbano de los municipios y el Estado. Los objetivos conferidos por el régimen de este plan son tres:

1. Establecer acciones y metas para la expansión racional del puerto.
2. Optimizar el uso de las áreas y las instalaciones portuarias.
3. Garantizar el cumplimiento del PNLP y su Plan Maestro.

El PDZP, de acuerdo con el Decreto n.º 449 de 2014 SEP/PR, debe ser actualizado y presentado al Gobierno Federal para su posterior aprobación, diez meses después de la publicación del Plan Maestro en el sitio web de la Secretaría de Puertos. Una visión general de los planes comentados aparece en el cuadro 4.

Cuadro 4
Herramientas de planificación de los puertos brasileños



Fuente: elaboración propia.

El modelo de gestión portuario implantado en España convierte a cada Autoridad Portuaria en la máxima responsable de la calidad y la eficiencia de los servicios portuarios

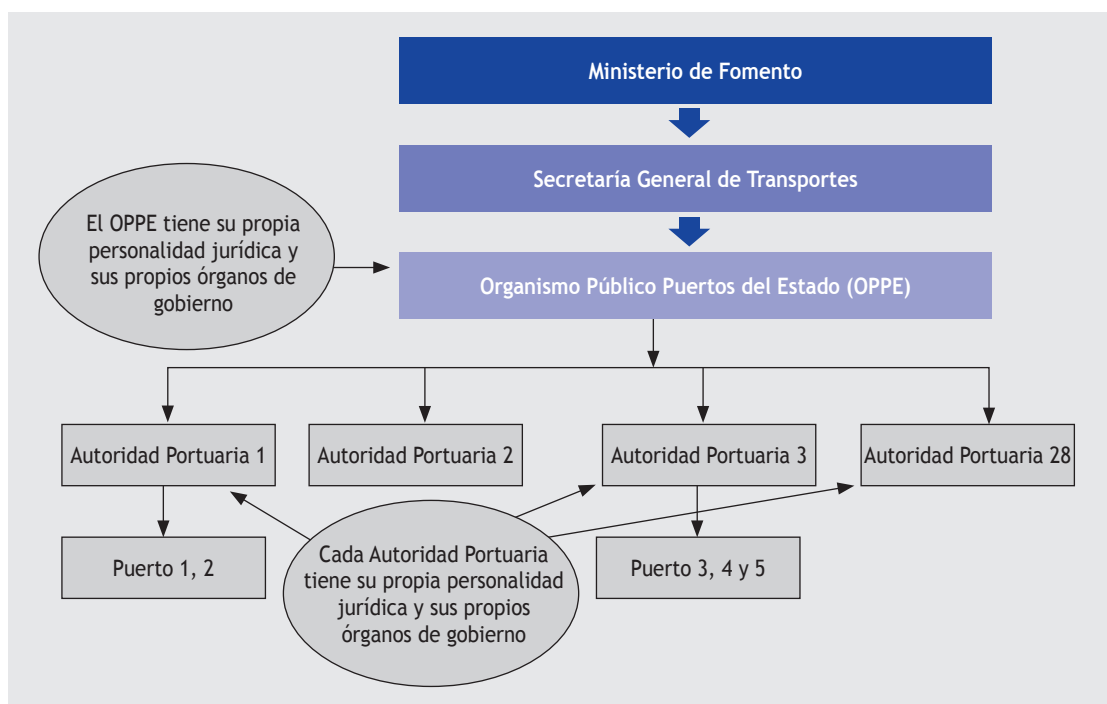
4. Análisis de la estructura del Sistema Portuario de Titularidad Estatal español

Se ha producido un notable incremento de la importancia estratégica de los puertos comerciales, como elementos fundamentales para el desarrollo regional, económico y social. Ante ese contexto, la competitividad de España depende, entre otros factores, de un sistema de transportes y de unos puertos eficaces y fuertemente integrados en él que permitan la transferencia de grandes cantidades de mercancías de un modo rápido, fiable, económico y seguro. Por este motivo, el Sistema Portuario de Titularidad Estatal (SPTE) español, regulado por el Real Decreto Legislativo 2/2011 (Leyes del Estado Español, 2011), potencia la utilización, por parte de las AAPP, de herramientas de gestión con el objetivo de mejorar sus procesos de toma de decisiones.

Cuando se hace referencia al SPTE español, resulta esencial realizar la distinción entre los puertos de interés general y los puertos de refugio, deportivos y, en general, todos los que no desarrollan actividades comerciales internacionales. La Administración General del Estado, a través del Ministerio de Fomento, es la que tiene la competencia exclusiva sobre los puertos de interés general.

El Ministerio de Fomento, a través del Organismo Público Puertos del Estado (OPPE), realiza la coordinación y el control de la eficiencia y de la eficacia del SPTE, siendo gestionados los puertos de interés general por las AAPP en un régimen de autonomía de gestión. En el cuadro 5, tomado de Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas –AECA– (2006), se describe gráficamente el SPTE español.

Cuadro 5
Descripción del Sistema Portuario de Titularidad Estatal español



Fuente: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 2006).

En España existen 28 AAPP, que gestionan 46 puertos de interés general, y cada una de ellas dispone de su propia personalidad jurídica y de sus propios órganos de gestión y administración. En el cuadro 6, tomado de Puertos del Estado (2015), se detallan las distintas AAPP que conforman el SPTE.

Cuadro 6

Autoridades Portuarias integrantes del Sistema Portuario de Titularidad Estatal (SPTE) español



Fuente: Puertos del Estado (2015).

El modelo de gestión portuario implantado en España convierte a cada Autoridad Portuaria en la máxima responsable de la calidad y la eficiencia de los servicios portuarios prestados en el interior de las instalaciones en las que esta sea competente; consecuentemente, los servicios portuarios solo pueden ser valorados de manera integral por parte de sus clientes, al no ser posible segregar su percepción en partes. Este hecho no impide que en el contexto de la competencia interportuaria su actuación esté condicionada por directrices que fija un organismo público de ámbito superior, el OPPE.

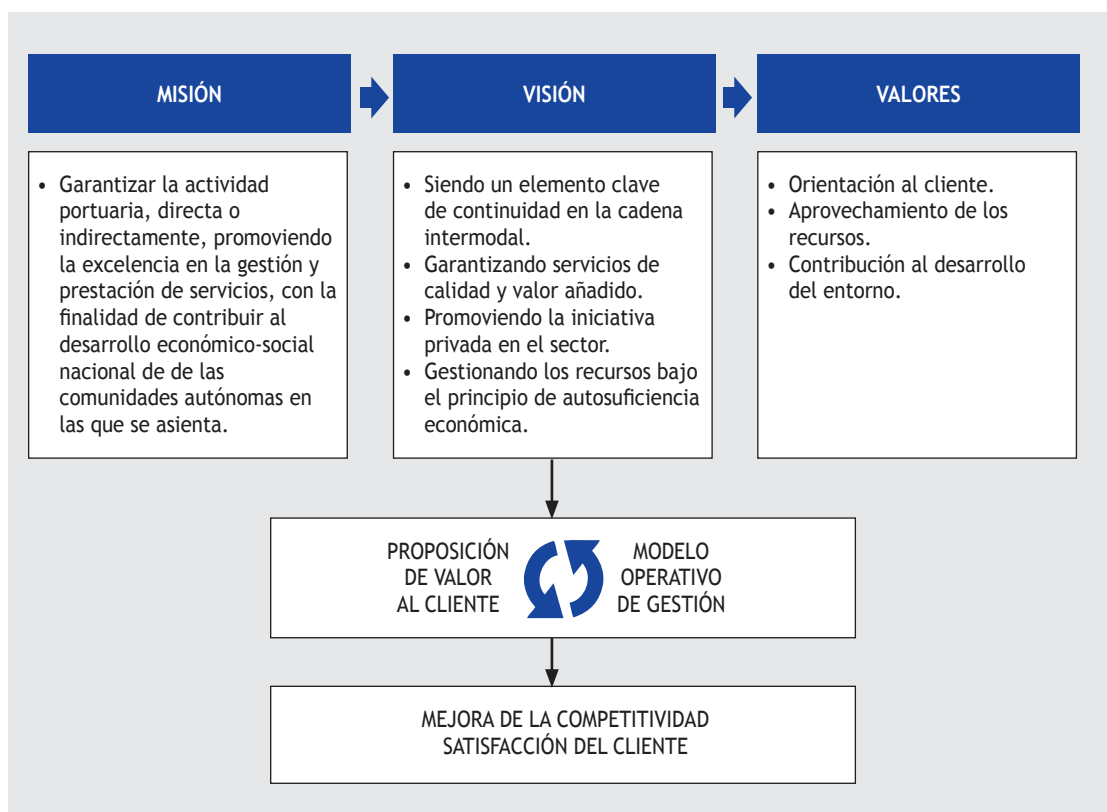
4.1. Análisis estratégico del Sistema Portuario de Titularidad Estatal

En el Marco Estratégico del SPTE se determina la actividad y el desarrollo futuro del SPTE español. En concreto, dicho Marco Estratégico tiene como finalidad mejorar la competitividad del sistema portuario en un contexto de creciente internalización y liberalización de las

En España es más común encontrar estructuras flexibles, visión orgánica de la eficacia y Autoridades Portuarias orientadas a la optimización de la prestación de los servicios

actividades económicas, centrándose en el cumplimiento de un conjunto de ítems que constituyen la denominada visión estratégica del SPTE (Puertos del Estado, 1998a, 1998b), la cual queda expuesta en el cuadro 7.

Cuadro 7
Misión, visión y valores estratégicos del SPTE



Fuente: Giner & Ripoll (2015: 38).

La Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 2001: 21) señala: “La misión integra el conjunto de objetivos generales y establece: qué se va a lograr y cuándo se alcanzarán los resultados, pero no establece cómo se lograrán los resultados. Es una declaración general de intenciones relativa al ámbito de actuación de la unidad de negocio y de la dirección que se pretende dar a dicho negocio”. En consonancia con dicha definición, las AAPP que gestionan los puertos de interés general de España definen su misión como “maximizar los beneficios sociales, a través de la optimización de las condiciones de movilidad de mercancías y personas, el desarrollo económico y social de la zona económica a la que sirve cada Autoridad Portuaria, contribuyendo con su gestión permanente a la reducción del coste de las importaciones y hacer más competitivas las exportaciones”.

En este contexto, su actividad y desarrollo futuro se fundamentan en el establecimiento de un Análisis Estratégico del SPTE enfocado desde una triple vertiente: el Modelo de Gestión, el Modelo de Organización y el Modelo de Relación.

Modelo de Gestión

Desde el enfoque de la gestión (AECA, 2006), se despliegan las políticas portuarias destinadas a potenciar, bajo las directrices establecidas por la Unión Europea, el proceso de transformación de los puertos de interés general hacia la consecución de puertos proveedores de infraestructuras y espacios, y regulador de los servicios que sean prestados por la iniciativa privada (González, 2002; Giner & Ripoll, 2015: 27-43).

Modelo de Organización

En el ámbito del Modelo de Organización, se pretende lograr una alineación de las estructuras organizativas, las políticas y los recursos humanos del SPTE con las estrategias del negocio, tal como se expone en el cuadro 8.

Cuadro 8

Análisis Estratégico: Modelo de Organización

PASADO	PRESENTE/FUTURO
Administración Pública	Empresa
• Estructura compartimentada y burocrática.	• Estructura flexible y adaptable.
• Visión mecánica de la eficacia.	• Visión orgánica de la eficacia.
• Orientación a la gestión de infraestructuras.	• Orientación a la prestación de servicios.

Fuente: Giner & Ripoll (2015: 39).

Cabe señalar que, en el modelo portuario español, las AAPP ostentan la autonomía funcional y de gestión, lo que les permite gestionar y controlar los distintos factores que se hallan vinculados con el negocio. Por tanto, el Modelo de Organización establece las líneas para que las AAPP del SPTE converjan hacia el objetivo de que los puertos sean gestionados con criterios de carácter empresarial (estructura flexible y adaptable, visión orgánica de la eficacia y orientación al control de la prestación de servicios), frente a la estructura compartimentada y burocrática propia de la Administración Pública.

Modelo de Relación

En lo referente al Modelo de Relación (AECA, 2006) del Análisis Estratégico del SPTE, según se indica en el cuadro 9, se pretende establecer y definir una serie de mecanismos que permitan una evolución cultural del Sistema Portuario, pasando de un sistema centralizado a un sistema abierto y participativo que provea de consistencia al equilibrio que debe existir entre la autonomía de gestión de las AAPP y las competencias y funciones que se asignan al OPPE.

Cuadro 9

Análisis Estratégico: Modelo de Relación

PASADO	PRESENTE	FUTURO
Centralización	Autonomía	Integración
• Jerarquización. • Métodos de decisión centralizados. • Organización orientada al control.	• Transferencia de competencias. • Titularidad portuaria con capacidad en el proceso de toma de decisiones.	• Mesa sectorial. • Cuadro de Mando Integral (CMI): alineamiento con objetivos. • Coordinación.

Fuente: Giner & Ripoll (2015: 40).

El Modelo de Relación debe ser capaz de afrontar los retos que se le plantean al sector portuario, llevándose a cabo un proceso de dirección estratégica cuyo actor es el SPTE, es decir, el conjunto formado por las AAPP y el OPPE, así como por sus relaciones e interacciones. Las AAPP se constituyen como núcleo del Sistema Portuario, viéndose su configuración y posicionamiento estratégico determinado por los distintos *stakeholders* y por su pertenencia al conjunto. Además, se pone de manifiesto una orientación hacia el crecimiento equilibrado (autosuficiencia) y hacia una visión común, todo ello enmarcado en la búsqueda de la cohesión. Por tanto, la adecuada implantación del Modelo de Relación se configura como un objetivo primordial de actuación en las relaciones intrasistema.

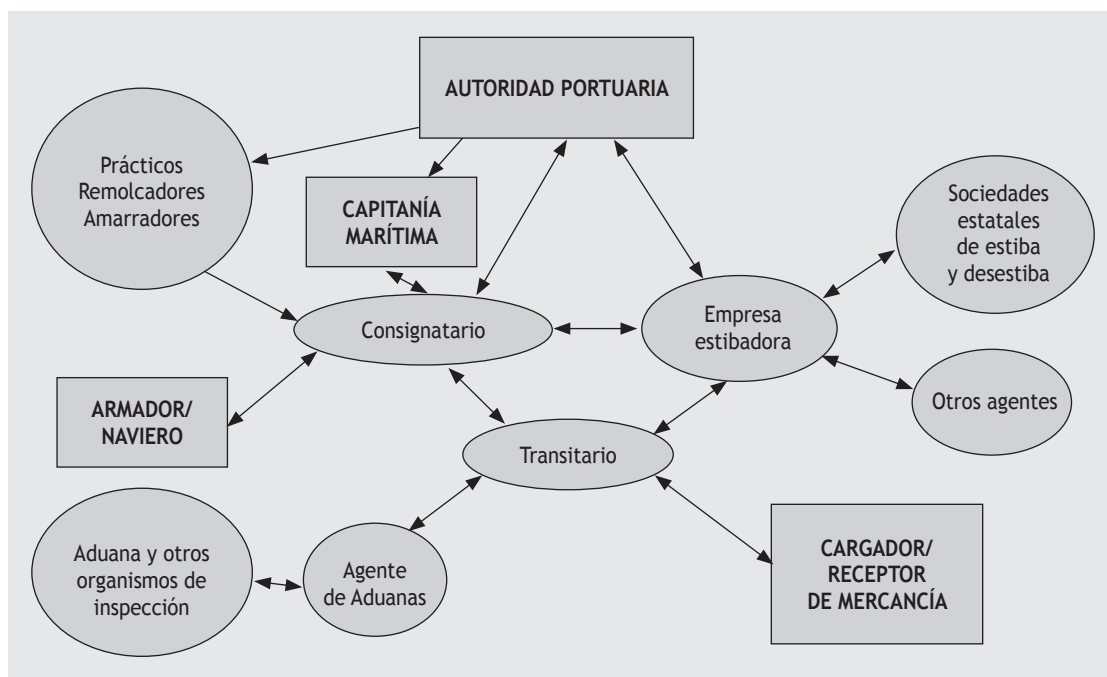
4.2. La planificación en las Autoridades Portuarias

El proceso de planificación estratégica se configura como un sistema perfectamente definido y establecido formalmente para gestionar dicho proceso y definir el plan estratégico de la organización. La repetición periódica del proceso de planificación permite las actualizaciones y modificaciones necesarias de dicho plan a lo largo del tiempo para adaptarlo a las nuevas circunstancias competitivas (Gong, Cullinane & Firth, 2012).

Los constantes cambios en el sector logístico hacen necesarios modelos de gestión que permitan reaccionar al ritmo de un entorno cada vez más competitivo, complejo y cambiante. Las AAPP tienen que adaptarse al ritmo de cambio del entorno.

Las AAPP deben satisfacer las necesidades de grupos muy variados de clientes y agentes, tal como se muestra en el cuadro 10, y para ello deben coordinar la actuación de diferentes agentes/prestadores de servicios con distintos intereses.

Cuadro 10
Comunidad portuaria



Fuente: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA, 2006:18).

Las Autoridades Portuarias españolas tienen más libertad para tomar decisiones sobre la base de sus propios Planes de Empresa ('Business Plans')

Gestionar un puerto es una tarea compleja dada la diversidad de intereses, por lo que es necesario alinear los recursos y las estrategias particulares con una Estrategia General de Puerto (Abid & Tadj, 2012); Giner & Ripoll, 2015). Analizaremos los instrumentos de planificación estratégica utilizados por el sistema portuario español y, para ello, los clasificaremos en dos grupos: los que se encuentran a nivel estratégico y los de nivel operativo.

El nivel estratégico y operativo de la planificación en las Autoridades Portuarias

A raíz de la definición de la política portuaria y de transportes del Gobierno, el Ministerio de Fomento aprobará el modelo de desarrollo estratégico, los criterios de actuación y los objetivos generales de gestión técnicos, económicos, financieros y de recursos humanos del conjunto del sistema portuario. A este respecto, el OPPE en colaboración con las AAPP, formulará el Marco Estratégico del SPTE. Partiendo de este marco se establece la formulación del Plan Estratégico, la Delimitación de Espacios y Usos Portuarios, el Plan Especial y el Plan Director de Infraestructuras de cada Autoridad Portuaria y, derivado de ellos, se confecciona el correspondiente Plan de Inversiones. Con periodicidad anual, cada Autoridad Portuaria confecciona el Plan de Empresa (*Business Plan*), el cual contiene, con un carácter plurianual, los objetivos de gestión, previsiones de tráfico portuario, programación de inversiones, previsiones y programación económico-financiera, evaluación de la gestión, objetivos e indicadores de sostenibilidad ambiental y análisis y previsiones de los recursos humanos.

Además, las AAPP confeccionan por sí mismas el Plan de Empresa, de acuerdo con las instrucciones recibidas del OPPE. A este respecto, el Plan de Empresa se acuerda con el OPPE, el cual se encarga de consolidar los Presupuestos y los Programas de Actuación Plurianuales (PAP) para presentarlos al Ministerio de Fomento, dando origen a los Presupuestos y a los PAP Consolidados del SPTE, que se integran dentro de los Presupuestos Generales del Estado.

Una vez obtenida la información de las diferentes áreas y departamentos de la Autoridad Portuaria, generalmente los Departamentos de Planificación Estratégica, Económico-Financiero, Infraestructuras y Recursos Humanos coordinan la redacción de la propuesta del Plan de Empresa, el cual, una vez aprobado por la alta dirección de la Autoridad Portuaria, es enviado al OPPE, con el que celebra una reunión para debatirlo y acordar su aprobación. Una vez acordado con el OPPE y firmada la correspondiente acta, el Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria lo aprueba definitivamente.

Cabe señalar que cada año se elabora y aprueba el Plan de Empresa para el ejercicio siguiente, dentro del que se incluyen un diagnóstico de situación, un análisis y previsiones de tráfico portuario, una programación de inversiones, un análisis y previsiones de costes de personal y número de trabajadores, unas previsiones y programación económico-financiera (en las que se incluyen, entre otros, cuentas de pérdidas y ganancias, estados de flujos de efectivo, cuadro de financiación, balances de situación, cálculo de rentabilidad anual, coeficientes correctores y bonificaciones a las tasas portuarias), objetivos e indicadores de sostenibilidad ambiental y otros aspectos relacionados con la gestión.

No obstante, durante el proceso de planificación anual, en cada Plan de Empresa sí se considera el nivel de cumplimiento de los anteriores Planes de Empresa, lo que permite una mejora fundamentada en las experiencias pasadas y realizar nuevas previsiones. Adicionalmente, de manera mensual, el OPPE obtiene la cuenta de pérdidas y ganancias, el balance y otros estados económico-financieros de cada Autoridad Portuaria, así como los estados económico-financieros consolidados, de forma que resulte factible realizar un

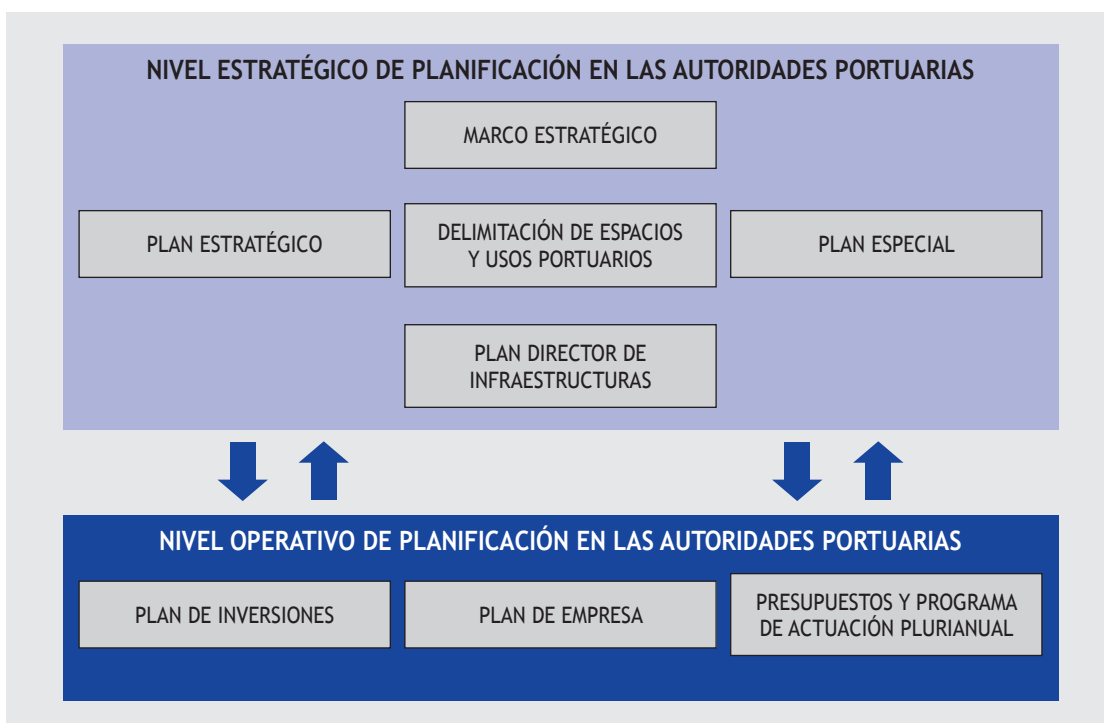
seguimiento presupuestario a nivel económico-financiero individual de cada Autoridad Portuaria, así como del consolidado de todo el SPTE.

Perspectiva temporal del proceso de planificación estratégica y operativa en las Autoridades Portuarias

Cabe señalar que el Marco Estratégico, el Plan Estratégico, la Delimitación de Espacios y Usos Portuarios, el Plan Especial y el Plan Director de Infraestructuras de cada Autoridad Portuaria son instrumentos que se sitúan en el nivel estratégico de la planificación, mientras que los Planes de Inversión, los Planes de Empresa, los Presupuestos y los Programas de Actuación Plurianual Individuales son instrumentos de planificación del nivel operativo, puesto que permiten la conversión a corto plazo de los objetivos estratégicos mediante la asignación de los recursos necesarios para su consecución. En el cuadro 11 se detallan los elementos estratégicos y operativos de planificación en las AAPP.

Cuadro 11

Niveles estratégicos y operativos de la planificación del SPTE



Fuente: Giner & Ripoll (2015: 44).

Desde una perspectiva temporal, el proceso de planificación se desarrolla atendiendo a las siguientes seis fases (Puertos del Estado, 2001a):

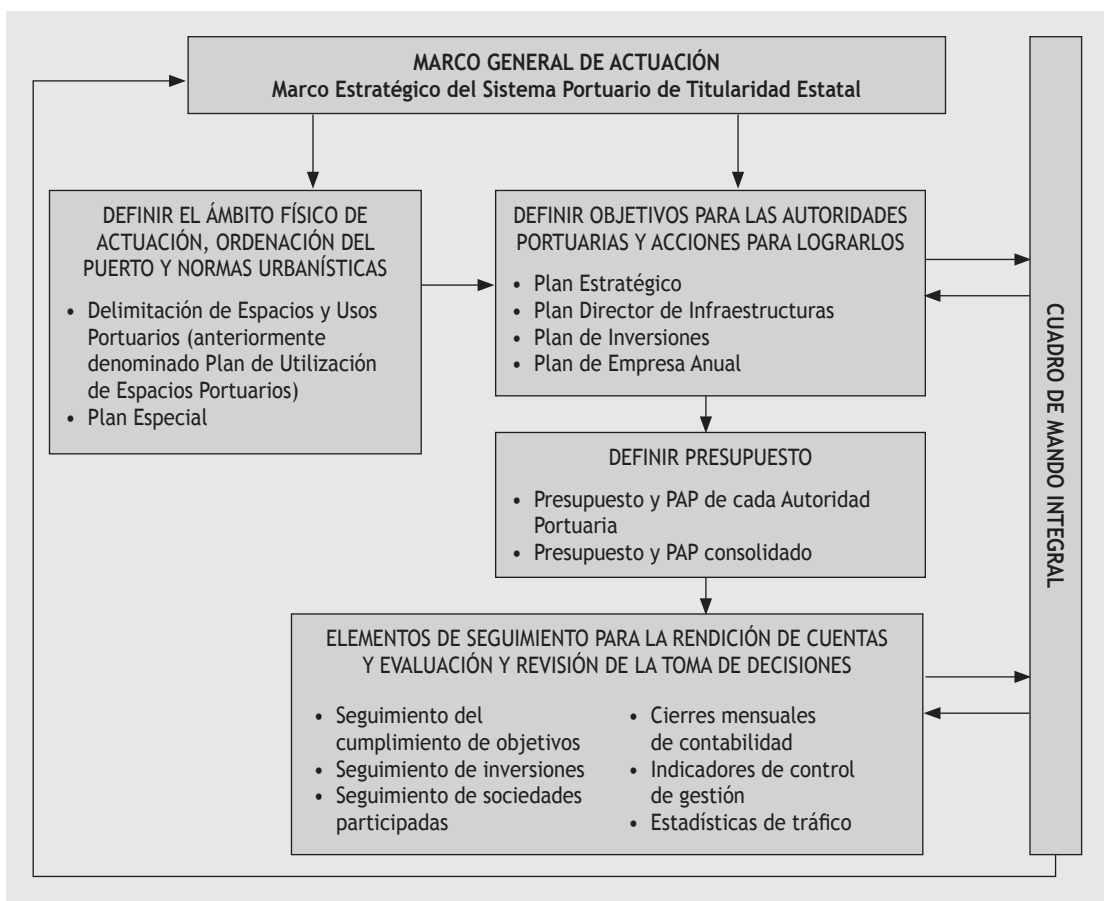
1. El OPPE, en colaboración con las AAPP, establece el Marco Estratégico del SPTE y las instrucciones generales correspondientes.
2. Cada Autoridad Portuaria, de acuerdo con su Plan Estratégico y con el Plan Director de Infraestructuras del Puerto en cuestión, define su Plan de Inversiones (con previsiones a cinco años) y desarrolla su Plan de Empresa anual.

3. Anualmente se debate y se acuerda el Plan de Empresa de cada Autoridad Portuaria con el OPPE.
4. Los Comités del Fondo de Compensación Interportuario y del Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre¹ aprueban los fondos a aportar y a recibir de las AAPP, con lo que en ese momento se completa el Presupuesto.
5. Los Consejos de Administración de las AAPP aprueban los Planes de Empresa, los Presupuestos y los Programas de Actuación Plurianuales (PAP) individuales del año siguiente.
6. El OPPE consolida los Presupuestos y los PAP individuales, son aprobados por el Consejo Rector del OPPE y, posteriormente, se presenta el Presupuesto del SPTE al Ministerio de Fomento, para su tramitación dentro de los Presupuestos Generales del Estado.

Para poder realizar este proceso de una manera eficaz y eficiente, el SPTE se ha ido dotando de unos instrumentos de planificación, que quedan plasmados en el cuadro 12.

Cuadro 12

Instrumentos de la Planificación Estratégica del SPTE



Fuente: Giner & Ripoll (2015: 47).

¹ El Fondo de Compensación Interportuario y el Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre están regulados en la legislación portuaria española. Se conceptúan como instrumentos de solidaridad y de redistribución de recursos del sistema portuario y para optimizar la accesibilidad terrestre a los puertos, y serán administrados por el OPPE, de conformidad con los acuerdos adoptados por los comités de dichos fondos.

En Brasil hace falta alinear la estrategia nacional y la local e introducir un ‘Business Plan’ anual que se encuentre alineado con los enfoques del Plan Estratégico

De entre estos instrumentos de planificación, cabe destacar por su relevancia los siguientes (Puertos del Estado, 2001a, 2001b, 2001c):

- Marco Estratégico del SPTE, que, como se ha indicado anteriormente, define el modelo de desarrollo estratégico, los criterios de actuación y los objetivos generales del conjunto del Sistema Portuario, de conformidad con la política económica y de transportes del Gobierno.
- Delimitación de Espacios y Usos Portuarios de cada puerto, que concreta la zona de servicio e incluye los usos previstos para las diferentes zonas del puerto, así como la necesidad o la conveniencia de dichos usos.
- Plan Especial de cada puerto como instrumento urbanístico que articula la necesaria coordinación entre las Administraciones Públicas con competencias concurrentes sobre aspectos urbanísticos del espacio portuario.
- Plan Estratégico de cada Autoridad Portuaria, que contempla los puertos de su competencia e incluye un análisis y diagnóstico de la situación actual, la definición de las líneas y objetivos estratégicos, los criterios de actuación y el plan de acción, y que deberá actualizarse siempre que el Marco Estratégico del SPTE sea modificado o que la situación del entorno cambie sustancialmente.
- Plan Director de Infraestructuras de cada puerto como instrumento para la previsión de la construcción de un nuevo puerto y la ampliación o la realización de obras de infraestructuras de uno ya existente; se contempla para un período temporal mínimo de diez años.
- Plan de Inversiones de cada Autoridad Portuaria, que contempla, para un ámbito temporal quinquenal, la asignación anual de recursos monetarios para los distintos proyectos de inversión en inmovilizado material, intangible y financiero.
- Plan de Empresa de cada Autoridad Portuaria, que es un instrumento fundamental en la operativa anual de la estrategia en un doble aspecto: la fase de objetivos y la presupuestaria. El Plan de Empresa deberá contener, como mínimo, un diagnóstico de situación, las previsiones de tráfico portuario, las previsiones económico-financieras, los objetivos de gestión, los objetivos e indicadores de sostenibilidad ambiental del puerto, la estructura de personal y oferta de empleo, la evolución de los ratios de gestión, la programación financiera, la programación de inversiones públicas, la estimación de inversiones privadas, el objetivo anual de rentabilidad, los coeficientes correctores de las tasas del buque, del pasaje y de la mercancía y las bonificaciones a las tasas anteriores.

Todo este proceso se ha visto enriquecido y perfeccionado con la incorporación del Cuadro de Mando Integral (CMI) o *Balanced Scorecard* a la gestión de las AAPP como una metodología que permite, por una parte, el desarrollo del proceso de implantación estratégica y, por otra, la gestión de la estrategia (Aparisi, Giner & Pérez, 2009; Aparisi, Giner & Ripoll, 2009; Dutra, Ripoll, Giner, Ensslin & Ensslin, 2015; Ripoll, Aparisi, Giner & Maganto, 2005).

5. Metodología

En esta sección presentamos los procedimientos metodológicos utilizados para la construcción del referencial teórico y los procedimientos para el análisis del caso de estudio práctico.

En 2015, la Autoridad Portuaria de Valencia – Valenciaport recupera el liderazgo del Mediterráneo en el tráfico de mercancías en contenedor con 4,62 millones de contenedores (TEU) y bate su récord de tráfico total de mercancías, que se sitúa en 70,08 millones de toneladas

5.1. Construcción del referencial teórico

El proceso de selección y análisis de referencias bibliográficas está dividido en tres fases: elección de las bases de datos, selección de los artículos y análisis sistémico (Rosa, Ensslin & Ensslin, 2009). Las delimitaciones utilizadas en el proceso fueron las siguientes:

- Bases de datos: Scopus e ISI).
- Palabras claves: *strategic planning, management control, port system*.

5.2. Procedimientos para el estudio práctico

A partir de la revisión de la literatura, se definieron los criterios para realizar la descripción y análisis del modelo de planificación estratégica desarrollado para sistemas portuarios.

Dentro del conjunto de criterios analizados en la literatura, se seleccionaron los tres más relevantes según la revisión realizada:

1. Marco institucional y modelo de gestión.
2. Estructura de los planes estratégicos a nivel nacional y local.
3. Herramientas de gestión utilizadas para apoyar el proceso de planificación y control de gestión.

Considerando los criterios definidos anteriormente, se analizaron los procesos de planificación estratégica de Brasil y España con el fin de comparar ambos sistemas portuarios e identificar posibles mejoras.

5.3. Análisis comparativo del proceso de planificación estratégica

Partiendo de la experiencia del modelo español, analizaremos el proceso de planificación estratégica de Brasil con el fin de aportar mejoras. Para ello atenderemos tres criterios: modelos de gestión y organización, estructura de los planes estratégicos a nivel nacional y local, y herramientas de gestión utilizadas para apoyar el proceso de planificación y control de gestión.

Modelos de gestión y organización

Tanto en Brasil como en España se ha adoptado el mismo modelo de gestión portuaria, el *Landlord*. En este modelo, la propiedad del suelo pertenece al Estado. Los puertos son administrados por las AAPP y toda la operación portuaria esta regentada por operadores privados. Hay una gran diferencia con respecto a la gobernanza: algunas de las AAPP brasileñas no están vinculadas directamente con la Secretaría de Puertos; debido a que algunos puertos fueron delegados a los estados y municipios, el Gobierno Federal no es responsable de aprobar sus presupuestos, como sucede, en el caso español, entre el OPPE y las AAPP. Algunas de estas AAPP delegadas aún no se han transformado en sociedades, como en el caso español.

Por tanto, si comparamos la gestión de las AAPP en ambos sistemas, podemos afirmar que en España es más común encontrar tres características principales: estructura flexible, visión orgánica de la eficacia y sociedades orientadas a la optimización de la prestación de los servicios. En Brasil encontramos AAPP con estructura burocrática, visión mecánica de la eficacia y organización orientada a la infraestructura.

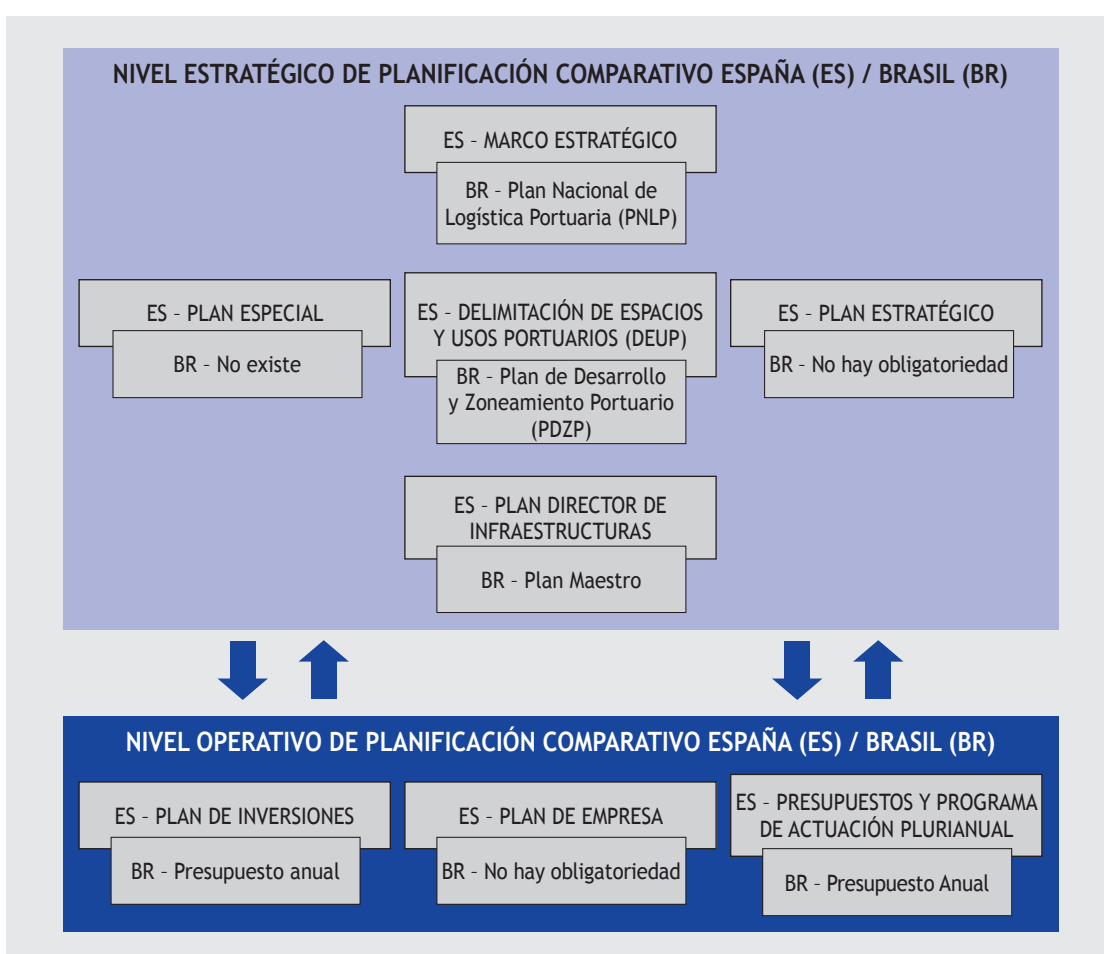
La planificación portuaria brasileña tiene un modelo más centralizado que el caso español, al tener las AAPP españolas más libertad para tomar decisiones sobre la base de sus propios Planes de Empresa.

Planes estratégicos a nivel nacional y local

Cuando comparamos todos los instrumentos estratégicos que utiliza España con los del sistema portuario brasileño (véase el cuadro 13), es posible identificar algunas similitudes como el Marco Estratégico (España) y el Plan Nacional (Brasil), la Delimitación de Espacios y Usos Portuarios –DEUP– (España) y el PDZP (Brasil) y el Plan Maestro para cada puerto (en el caso español, el Plan Director de Infraestructuras). Se debe tener en cuenta que en Brasil no está definida la obligatoriedad de disponer de un Plan Estratégico y elaborar cada año un Plan de Empresa alineado con el Plan Estratégico de cada Autoridad Portuaria.

Cuadro 13

Comparación entre los planes del sistema portuario de España y Brasil



Fuente: elaboración propia.

Las AAPP españolas tienen un Plan de Empresa y un Plan Estratégico, que tiene una visión más amplia que la que puede contemplar el Plan Maestro de Infraestructuras de los puertos o el Presupuesto Anual de algunas de las AAPP brasileñas. El Plan Estratégico y el Plan de Empresa que elabora el sistema portuario español están enfocados en el desarrollo de la Autoridad Portuaria y de su plan de negocios, los cuales se revisan y actualizan anualmente.

Herramientas de gestión utilizadas durante el proceso estratégico

Otra característica importante del marco de planificación española es el uso de herramientas de control de gestión y un enfoque en iniciativas orientadas a negocios. En este sentido, el SPTE desarrolló la visión, la misión y los valores. En el caso brasileño, esta información no está disponible en las páginas web del Gobierno brasileño.

En la planificación española, el OPPE utiliza la herramienta del *Balanced Scorecard* o Cuadro de Mando Integral, la cual se utiliza para monitorizar el seguimiento del Plan Estratégico y su traslado al medio y corto plazo a través del Plan de Empresa. Existen una serie de indicadores que evalúan el cumplimiento de los objetivos.

Si comparamos el sistema español con el brasileño, observamos que en este último faltan por incorporar algunas de las herramientas de ejecución estratégica (Giner, Lunkes, Ripoll & Silva da Rosa, 2013).

6. Consideraciones finales

A pesar de su potente economía, la infraestructura logística de Brasil está muy por detrás de los países desarrollados, según el World Economic Forum (2015); en las infraestructuras del transporte está en el puesto 77; en carreteras, en el 121; en el ferrocarril, en el 98; en el transporte aéreo, en el 95; y en calidad de las infraestructuras portuarias, en el 120. Estas cifras deberían mejorar para que el país pueda mantenerse como una de las mayores economías del mundo en el futuro. En este mismo *ranking*, España ocupa el puesto 6 en el indicador de las infraestructuras del transporte y el puesto 12 en calidad de las infraestructuras portuarias.

Otros temas y atributos que podrían ser utilizados para comparar los sistemas portuarios son, por ejemplo, las habilidades de los trabajadores, el marco institucional del país o los aspectos macroeconómicos, entre otros. En este artículo, nuestro objetivo fue llevar a cabo un análisis comparativo de los procesos de planificación estratégica de Brasil y España.

Cuando analizamos ambos procesos de planificación estratégica, pudimos verificar que estos dos países han establecido planes en busca de la eficiencia de los sistemas portuarios. A pesar de esto, tal vez debido a los recientes cambios institucionales, el Sistema Portuario brasileño tiene aún espacio para mejorar.

De nuestro análisis podemos sugerir, como un proceso de mejora, a los responsables de la formulación de políticas públicas y directivas del Sistema Portuario brasileño tres recomendaciones: la alineación entre la estrategia nacional y local, la transformación de las AAPP que aún no sean sociedades y el enfoque en la ejecución de la estrategia, mediante el uso de Planes de Empresa actualizados anualmente y alineados con el Plan Estratégico.

7. Bibliografía

- Abid, C., & Tadj, L. (2012). Using data envelopment analysis to measure ports efficiency. *International Journal of Business Performance Management*, 13(3/4), 257-273. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2012.047295>
- Aparisi Caudeli, J. A., Giner Fillol, A., & Pérez García, E. (2009). Evidence on implementing a Balanced Scorecard system at the Port Authority of Valencia. *Global Journal of Business Research*, 3(2), November, 93-116.
- Aparisi Caudeli, J. A., Giner Fillol, A., & Ripoll Feliu, V. (2009). Análisis del proceso de implantación de un sistema de gestión estratégica: estudio de caso del Cuadro de Mando Integral en la Autoridad Portuaria de Valencia. *Spanish Journal of Finance and Accounting* (Revista Española de Financiación y Contabilidad), XXXVIII(142), abril-junio, 189-212. <https://doi.org/10.1080/02102412.2009.10779666>

- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) (2001). Gestión Estratégica de Costes. Documento n.º 23.
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) (2006). *La contabilidad de Gestión en el Sistema Portuario Español*. Documento n.º 31.
- Brooks, M. R. (2004). The Governance Structure of Ports. *Review of Network Economics*, 3(2), 168-183. <https://doi.org/10.2202/1446-9022.1049>
- Brooks, M. R., & Cullinane, K. (2007). Governance Models Defined. *Research in Transportation Economics*, Special Issue on Devolution, Port Governance, Port Performance, 17, 405-435.
- Cheon, S., Dowall, D. E., & Song, D. W. (2010). Evaluating impacts of institutional reforms on port efficiency changes: Ownership, corporate structure, and total factor productivity changes of world container ports. *Transport Research Part E*, 45, 546-561. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2009.04.001>
- Cullinane, K., & Song, D. W. (2002). Port privatization policy and practice. *Transport Reviews*, 22(1), 55-75. <https://doi.org/10.1080/01441640110042138>
- Dutra, A., Ripoll Feliu, V., Giner Fillol, A., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. (2015). The construction of knowledge from the scientific literature about the theme seaport performance evaluation. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 64(2), 243-269. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-01-2014-0015>
- Giner Fillol, A., Lunkes, R. J., Ripoll Feliu, V., & Silva da Rosa, F. (2013). *Gestão portuária: com caso prático no porto de Valência (Valenciaport)*. Editora Insular. ISBN 978-85-7474-634-9.
- Giner Fillol, A., & Ripoll Feliu, V. (2015). *Cálculo y gestión estratégica de costes portuarios*. ISBN- 978-84-940351-7-3. http://www.issuu.com/fundacionvalenciaport/docs/gestion_costes_portuarios
- Gong, S. X. H., Cullinane, K. P. B., & Firth, M. (2012). The impact of airport and seaport privatization on efficiency and performance: a review of the international evidence and implications for developing countries. *Transport Policy*, 24, 37-47. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.06.020>
- González Laxe, F. (2002). Economía marítima y tipologías portuarias. *Boletín Económico del ICE*, 2717, 21-33.
- Leyes del Estado Español (2011). Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. *Boletín Oficial del Estado*, 253, 20 de octubre de 2011.
- Ng, K. Y. A., & Pallis, A. A. (2010). Port governance reforms in diversified institutional frameworks: Generic solutions, implementation asymmetries. *Environment and Planning A*, 42(9), 2147-2167. <https://doi.org/10.1068/a42514>
- Nombela, M. G., & Trujillo, C. L. (1999). El sector portuario español: organización actual y perspectivas. *Papeles de Economía Española*, 82.
- Puertos del Estado (1998a). Marco estratégico. Sistema Portuario de Titularidad Estatal. Documento *Puertos del Estado*, junio.
- Puertos del Estado (1998b). Marco estratégico del Sistema Portuario de Titularidad Estatal español. *Revista Puertos*, 56, agosto-septiembre, 8-10.
- Puertos del Estado (2001a). Proceso de Planificación Estratégica: la experiencia de Puertos del Estado I. Se introducen modernos procedimientos de gestión. *Revista Puertos*, 84, mayo, 5-11.
- Puertos del Estado (2001b). Proceso de Planificación Estratégica: la experiencia de Puertos del Estado II. El marco estratégico del sistema portuario ha propiciado la implantación del modelo empresarial en la gestión de los puertos. *Revista Puertos*, 85, junio, 5-11.
- Puertos del Estado (2001c). Proceso de Planificación Estratégica: la experiencia de Puertos del Estado III. El proceso de planificación estratégica está orientado a la mejora de la oferta de servicios, a la receptividad respecto a las necesidades y expectativas de los clientes de los puertos. *Revista Puertos*, 86, julio-agosto, 9-15.
- Puertos del Estado (2015). El Sistema Portuario de Titularidad Estatal. Presentación. <http://www.puertos.es/es-es/nosotros/puertos/Paginas/Nosotros.aspx>
- Ripoll Feliu, V., Aparisi Caudeli, J. A., Giner Fillol, A., & Maganto López, J. (2005). Caso práctico: la planificación estratégica y la implantación del cuadro de mando integral del sistema portuario español. *Harvard-Deusto Finanzas & Contabilidad*, 63, enero-febrero, 60-71.
- Rosa, F. S., Ensslin, S. R., & Ensslin, L. (2009). Evidenciação ambiental: processo estruturado de revisão de literatura sobre avaliação de desempenho da evidenciação ambiental. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 4(2), 24-37.
- Secretaría de Puertos (2014). <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl>

- Verhoeven, P. (2010). A review of port authority functions: towards a renaissance? *Maritime Policy & Management*, 37(3), 247-270. <https://doi.org/10.1080/03088831003700645>
- Walker, R. (2009). Opções estratégicas para o sistema portuário brasileiro. 113 f. Dissertação (Mestre) – Curso de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.
- World Bank (2007). Alternative Port Management Structures and Ownership Models. In *Port Reform Toolkit* (2nd ed., 69-130). Washington DC.
- World Economic Forum (2015). The Global Competitiveness Report 2015-2016. <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/> 

La generación de capacidades dinámicas a través de la homologación de proveedores: análisis de buenas prácticas

Gonzalo Fernández Valero

Doctor en Economía de la Empresa por la Universidad Rey Juan Carlos, Máster Experto Europeo de Gestión de Calidad y profesor de ciclos superiores, másteres y formación a empresas. España.

Carmen de Pablos Heredero

Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales y directora del Máster Oficial y Programa de Doctorado en Organización de Empresas y del Máster en Gestión de Proyectos Logísticos SAP-ERP en la Universidad Rey Juan Carlos. España.

Miguel Blanco Callejo

Doctor en Organización de Empresas y profesor contratado doctor en la Universidad Rey Juan Carlos, en programas de grado y posgrado y en diferentes programas máster. España.

gonzalo.fdez@hotmail.com, carmen.depablos@urjc.es, miguel.blanco@urjc.es

Recibido: noviembre, 2015.

Aceptado: noviembre, 2016.

Publicado: diciembre, 2016.

Título

La generación de capacidades dinámicas a través de la homologación de proveedores: análisis de buenas prácticas.

Resumen

El Sistema de Valor Sostenible innova con sus proveedores y la homologación de proveedores es un proceso que puede garantizar la eficiencia empresarial. En este trabajo se propone una metodología para la homologación de proveedores desde la sostenibilidad y responsabilidad social enmarcada en un sistema de valor sostenible, que implica compromiso empresarial. Teniendo en cuenta que la sostenibilidad corporativa es un enfoque de negocio que crea valor a largo plazo (Dow Jones Sustainability Index, 2014), las empresas deben aprovechar las oportunidades de gestionar los proveedores respecto a los riesgos derivados de la evolución económica, ambiental y social.

En este artículo se muestra cómo las capacidades dinámicas (detección, coordinación, innovación, absorción, inteligencia de negocios, aprendizaje y comunicación) involucradas en los procesos de

Title

Generation of dynamic capabilities through the qualification of suppliers: analysis of good practices.

Abstract

The sustainable value system innovates with suppliers and the qualification of suppliers is a process that can warranty the firm's efficiency. In this research a methodology to certify providers from the social responsibility according to a sustainable value system is provided. The putting into practice of the methodology implies entrepreneurial engagement. Bearing into mind that corporate sustainability requires of a business focus that creates value in the long term (Dow Jones Sustainability Index, 2014), firms must make the best of opportunities to manage suppliers in all concerning to the risks derived from the economic, environmental and social evolution.

In this article it is shown how different dynamic capabilities (detection, coordination, innovation, absorption, business intelligence, learning and communication) involved in the processes of the

homologación de proveedores pueden mejorar la excelencia empresarial y ayudar a que los procesos de compras gestionen de forma más eficiente los riesgos del proveedor.

Palabras clave

Homologación de proveedores, calificación de proveedores, capacidades dinámicas.

qualification of providers can improve the firm's excellence and help them better managing the risks coming from suppliers.

Key words

Certification of suppliers, qualification of suppliers, dynamic capabilities.

1. Introducción

La información de todo proveedor forma parte de su propio proceso de selección y la verificación de la información no estática debe impulsar el riesgo futuro de la relación que se establece desde la empresa (Smith, 2014). La homologación o calificación de proveedores desde la sostenibilidad y responsabilidad social es importante por los siguientes motivos¹:

- constituye una oportunidad para quien cumpla los criterios fijados en una empresa líder;
- permite mejorar en la ética de la organización y establecer consecuencias de los incumplimientos del proveedor;
- permite luchar contra la corrupción;
- ayuda a conseguir un panel de proveedores certificados;
- permite destacarse como empresa innovadora y exigente;
- facilita cumplir con un estándar científico de homologación de proveedores;
- favorece el fortalecimiento de la empresa;
- ayuda a mejorar los *rankings* internacionales sobre sostenibilidad y responsabilidad social;
- fomenta la ventaja competitiva;
- ayuda a mejorar de imagen de la compañía;
- puede favorecer una mayor satisfacción de los empleados;
- permite una reducción de sanciones por no cumplimiento legal futuro en este terreno;
- contribuye a mejorar la disponibilidad de socios comprometidos;
- permite un menor número de incidentes derivados de una mala responsabilidad social;
- posibilita un nuevo posicionamiento estratégico frente a nuestros competidores; y
- ayuda a optimizar el concepto de Sistema de Valor (Porter, 1981).

Las empresas realizan la homologación de proveedores sin contar con una aproximación metodológica que las guíe en su cometido y se basan en su experiencia de gestión y mejores prácticas². Una exhaustiva revisión de la literatura muestra una notable escasez de referencias académicas sobre la materia, lo que hace que las empresas desarrollen ellas mismas una serie de procesos que les permitan homologar a sus proveedores. La propuesta del presente artículo pretende mejorar esta situación ofreciendo una metodología científica que puede contribuir a que se mejoren los procesos de homologación de proveedores y, de esta forma, las empresas

¹ Según un estudio realizado a 60 empresas entre los años 2005 y 2015, entre las que destacan Repsol, A3Media, Mahou San Miguel, Lotte Shopping, Iberdrola, Adidas, KAO Corp, Sodexo, Azkonobel, Abbott, Air France-KLM, Taiwan SMS, Telecom Italia, Telefónica, Thai Oil, Unilever, Wipro, Woolworths, LG, Westpac, Mercadona, Procter & Gamble, Bankia, Swiss Re, EDP, IKEA, Ferrovial, GPT, Inditex, BMW y Red Eléctrica de España.

² Algunas organizaciones buscan respuestas en el *software* de homologación de proveedores (Achilles, Fulstep, SAP, JDE, Oracle, etc.).

**Se han
identificado
en la realidad
empresarial
prácticas
de homologación
de proveedores
que mejoran
las capacidades
dinámicas**

puedan llegar a ser más eficientes a través del desarrollo y mejora de sus capacidades dinámicas. Para ello se han analizado algunas de las mejores prácticas empresariales en términos de homologación de proveedores, a partir de empresas premiadas en el Dow Jones Sustainability Index (DJSI) de 2014³ y de otras empresas líderes en sus sectores. Estas normativas nacionales e internacionales (Dow Jones Sustainability Index, Global Reporting Initiative, United Nations Global Compact, ISO 9001:2008, EFQM, etc.) obligan a las empresas a caminar con las premisas de sostenibilidad que marcan estas organizaciones y los consumidores son cada día más exigentes con la responsabilidad de los suministradores en temas relacionados con el medioambiente y el respeto a los derechos humanos (Comisión Europea, 2006).

La Teoría de Capacidades Dinámicas (Teece & Pisano, 1994) defiende que una capacidad dinámica es un patrón aprendido y estable de la actividad colectiva por medio del cual la organización es capaz de generar y modificar constantemente sus rutinas operativas en busca de una mayor eficacia (Woiceshyn & Daellenbach, 2005). La medida de la capacidad dinámica de una empresa se logra al apreciar su aptitud técnica (efectividad de la realización de una capacidad) y evolutiva (facultad que permite a una organización ganarse la vida mediante la creación, ampliación o modificación de su base de recursos) (Helfat & Peteraf, 2009). Las empresas, conscientes de la importancia de la actuación de sus colaboradores en su sistema de valor y siguiendo la perspectiva de la Teoría de los Recursos y Capacidades (Barney, 1991), consideran a los proveedores como recursos y la gestión de homologación de proveedores como una capacidad dinámica de una empresa.

Con base en las teorías de las Capacidades Dinámicas (Amit & Schoemaker, 1993; Teece & Pisano, 1994; Grant, 2006; Acosta, Longo & Fischer, 2013), Gestión del Conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995; Brooking, 1996; Bontis, Chua Chon & Richardson, 2000; Arcos, 2001) y el concepto de Sistema de Valor (Porter, 1981 y 2010), este trabajo explica, a través de la descripción de cada una de las capacidades, cómo el subproceso de homologación de proveedores puede mejorar la eficiencia empresarial, desde la óptica de la sostenibilidad y responsabilidad social.

Esta investigación se ha realizado según una metodología cualitativa y descriptiva (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015; Cook & Reichardt, 1979; Álvarez-Gayou, 2003), en su más amplio sentido inductivo, donde se desarrollan conceptos, relaciones, planes de actuación, modelos de capacidades dinámicas. Como Taylor, Bogdan y DeVault (2015) apuntan, se parte de un interrogante de la investigación flexible que justifique la labor investigadora. La visión holística de esta investigación estudia las empresas en su escenario, como un todo, y es sensible a la relación naturalista que interactúa de una forma natural no intrusiva, sin pretender invadir, pero sí para comprender la perspectiva metodológica de actuación de las empresas actuales.

El método descriptivo introduce el subproceso de homologación de proveedores en el entorno del compromiso social y de la sostenibilidad. Taylor, Bogdan y DeVault (2015) señalan al investigador cualitativo como el que obtiene un conocimiento directo de la vida social, observando, viendo los documentos producidos, que en esta investigación son las memorias de sostenibilidad y responsabilidad social que emiten las empresas estudiadas. Se ha recogido la información de las memorias de sostenibilidad y responsabilidad social de empresas

³ Las empresas premiadas en el Dow Jones Sustainability Index 2014 fueron BMW, Westpac Banking Corp, Siemens, SGS, LG Electronics, Sodexo, ING, Thai Oil, Woolworths, Unilever, Abbott Laboratories, Kao Corp, Swiss Re, Akzo Nobel, Telenet, Roche, GPT, Lotte Shopping, Taiwan Semiconductor Manufacturing, Wipro, Alcatel-Lucent, Telecom Italia, Air France-KLM y EDP Energias de Portugal.

Empresas de muy diferentes sectores que operan en el ámbito nacional e internacional han sido premiadas en homologación de proveedores

premiadas en el Dow Jones Sustainability Index 2014: BMW, Westpac Banking Corp, Siemens, SGS, LG Electronics, Sodexo, ING, Thai Oil, Woolworths, Unilever, Abbott Laboratories, Kao Corp, Swiss Re, Akzo Nobel, Telenet, Roche, GPT, Lotte Shopping, Taiwan Semiconductor Manufacturing, Wipro, Alcatel-Lucent, Telecom Italia, Air France-KLM y EDP Energias de Portugal; y de otras empresas líderes: Pfizer, Apple, Coca-Cola, Mercadona, Telefónica, Procter & Gamble, IKEA, Endesa, Adidas, Ferrovial, FNMT, SAP, Panasonic, ABB, Cemex, Sol Meliá, France Telecom, Gas Natural, Gamesa, Talgo, Metro, Banco Santander e Inditex; así como a través de entrevistas personales en empresas como Repsol, Mahou San Miguel, Red Eléctrica de España, Bankia y A3Media. Las entrevistas se realizaron sobre las siguientes cuestiones: homologación de proveedores, evaluación de proveedores, cadena de valor y sostenibilidad/RSC. Así, el análisis pasa de un impresionismo a una sistematización rigurosa no necesariamente estandarizada.

2. El subproceso de homologación de proveedores

El subproceso de homologación de proveedores se materializa en una cadena de valor empresarial en un plan⁴ establecido de coordinación de personas y recursos (Quentin, 2000; Project Management Institute, 2011). Para entender la cadena de valor, debemos fijarnos en la creación de valor, como factor capaz de generar un valor adicional por encima del coste en cada una de las fases del proceso empresarial (Fernández, 2013). La creación de valor es la que traslada a los agentes (clientes, proveedores, accionistas) una mejora de las expectativas previstas, tanto internas como externas (Boal, 2005). Para distinguir si una empresa crea valor, no basta con observar la gestión financiera, sino que también hay que examinar sus procesos de innovación, su estrategia, su mercado, la dirección de personas y la responsabilidad social de la compañía (Chú, 2010).

Un adecuado proceso de homologación de proveedores puede generar valor y crear una ventaja competitiva sostenible. La cadena de valor ayuda a determinar las actividades o competencias distintivas que permiten generar una ventaja competitiva, que, al tener una ventaja de mercado, supone tener una rentabilidad relativa superior a los rivales en el sector industrial en el que se compite, que ha de ser sostenible en el tiempo (Bonmatí, 2011). López Martínez (2010) y Smith (2014) explican el nuevo escenario de actuación que afecta al paradigma de gestión empresarial, su aplicación y entendimiento, que se expresa en un cambio de mentalidad empresarial y corporativa que conlleva tiempo e interés por parte de la dirección para llevar a cabo la responsabilidad social. Perseguir esta estrategia a partir del modelo de Cadena de Valor de Porter (1981) quedaría algo incompleto y ello exige una ampliación del concepto hacia Cadena de Valor Sostenible, como se muestra en el cuadro 1.

Este nuevo modelo propuesto en el artículo, la Cadena de Valor Sostenible, añade, en las actividades primarias, los subprocesos de homologación de proveedores sostenibles, obligatoria en las empresas preocupadas por relacionarse de forma sostenible con proveedores comprometidos calificados y aptos en el proceso de homologación, y evaluación/desarrollo de proveedores sostenibles, de forma que los *outputs* del sistema de valor caminen de forma sostenible y socialmente comprometidos. El resto de las actividades primarias de la Cadena de Valor Sostenible están sujetas a la sostenibilidad del compromiso social y medioambiental imperante. Por otro lado, en el modelo de Cadena de Valor Sostenible se ha añadido una actividad de apoyo general, que afecta a todas las áreas de la empresa: sostenibilidad y responsabilidad social.

⁴ En empresas como BMW, FNMT, Thai Oil, Abbott, Grupo Cepsa, Ecoembes o Westpac.

Cuadro 1
Cadena de Valor Sostenible

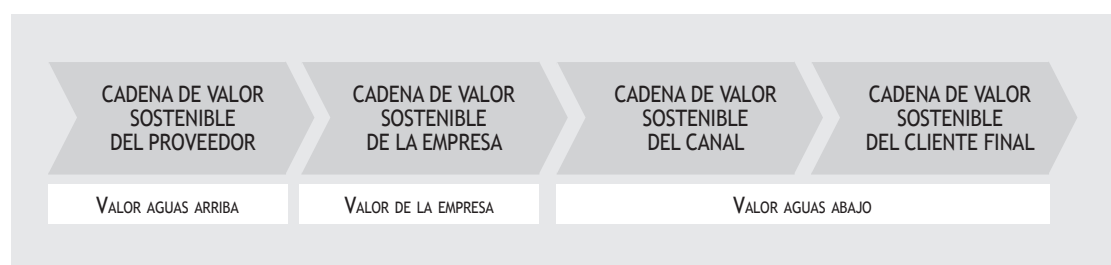


Fuente: elaboración propia a partir del modelo de Cadena de Valor de Porter (1981).

La cadena de valor de una empresa se relaciona con otras actividades (Porter & Millar, 1985) del resto de las empresas de su entorno. Este sistema más amplio de actividades, Sistema de Valor, incluye las cadenas de valor de los proveedores, de la empresa, del canal (mayoristas, minoristas) y del cliente final. Ahora bien, dicho sistema se ha de ampliar en el contexto de sostenibilidad, en el Modelo de Sistema de Valor Sostenible (véase el cuadro 2), que incorpora el empeño en la mejora de la sostenibilidad y responsabilidad social de cada agente del sistema: proveedor, empresa, canal y cliente final.

El modelo de Sistema de Valor de Porter y Millar (1985) conlleva la visión de agregación de valor que resalta la interdependencia de cualquier empresa con sus proveedores, canales y clientes. Aguas arriba o abajo, las coordinaciones entre las distintas cadenas de valor suponen la integración de los esfuerzos de las capacidades del conocimiento útil, formal y sistemático de datos, procedimientos codificados y principios universales (Nonaka, 2007).

Cuadro 2
Sistema de Valor Sostenible



Fuente: elaboración propia a partir del modelo de Sistema de Valor de Porter y Millar (1985).

La propuesta metodológica que se propone incluye un conjunto de fases para conseguir calidad en la homologación de proveedores

3. Propuesta metodológica de homologación de proveedores

La propuesta metodológica de homologación de proveedores se basa en el estudio de las siete capacidades dinámicas involucradas en el proceso.

Capacidad 1. Detección

Se trata de anticipar y aliviar el riesgo de la cadena de suministro sobre las posibles interrupciones del abastecimiento con la información y las herramientas para monitorizar a los proveedores. Es el riesgo de proveedores citado en la nueva norma ISO 9001:2015. Se trata del riesgo operativo, financiero, ambiental y social imprevisto. Hoy en día, la creciente ola de escrutinio y transparencia ha llegado tan lejos como larga puede ser la cadena de suministro; cada eslabón incide en los demás, en un mundo tan global, y debemos mirarla para lograr una vida mejor (Comisión Mundial sobre la Dimensión Social de la Globalización, 2004). Al subcontratar un proveedor, se delegan tareas, pero no responsabilidades. A un cliente final enojado por el mal funcionamiento de un artículo no le importa quién fue el fabricante original y exige soluciones al vendedor al que acudió. Este nuevo impulso normativo (ISO 9001:2008; EFQM; UNE-EN-ISO 19011: 2012; UNE-CWA 15896: 2010 EX) plantea un gran reto para que las empresas gestionen proveedores grandes y medianos.

Poniendo en marcha mecanismos organizativos que traten de detectar dónde está el error dentro del sistema de valor se potencia la capacidad dinámica de detección (Teece & Pisano, 1994; Amit & Schoemaker, 1993; Acosta et al., 2013; Grant, 2006) que la empresa fortalece en esta primera fase. La capacidad de detección, como capacidad de diagnóstico del entorno, capaz de entender las necesidades del cliente mejor que los competidores (Amit & Schoemaker, 1993), es la habilidad para detectar las oportunidades y amenazas de los *stakeholders*, del entorno, del ambiente, y comprender las necesidades y las dinámicas del mercado. Un factor fundamental es la intuición y la capacidad cognitiva de evaluar el conocimiento implícito, que se traduce en una investigación y profundización que permite el desarrollo del conocimiento (Ellonen, Jantunen & Kuivalainen, 2011). Para comprender la información, la capacidad de detección utiliza la vigilancia, en la que la posición mental chequea la información externa y procesa los movimientos del entorno (Mendoza, 2013). Las capacidades dinámicas de observación externa monitorizan el entorno, proporcionan el impulso a nuevas ideas, descubren nuevas posibilidades y las evalúan (Madsen, 2010), por diferentes vías y de acuerdo con la situación de cada empresa y en un momento determinado.

Capacidad 2. Coordinación

El proceso de homologación es compartido por diversas áreas de la empresa que participan en un comité de homologación de proveedores y deben buscar las respuestas tanto horizontal como verticalmente (Hammer & Champy, 1994). Dichas respuestas afectan, por tanto, a los diferentes niveles jerárquicos dentro de la organización, relacionando intereses en busca del mismo fin de la cadena de suministro. Se materializa en un plan, un patrocinio de la dirección y una estrategia de comunicación con todos los agentes que se lidera por un equipo de trabajo (Gordon, 2008).

La capacidad dinámica involucrada en esta fase de la homologación de proveedores es la capacidad de coordinación. Teece y Pisano (1994) señalan la integración de los gerentes que coordinan o integran la actividad dentro de la empresa. Cada vez más, la eficiencia estratégica requiere la integración de las actividades y tecnologías externas. La creciente literatura sobre alianzas estratégicas, la empresa virtual y las relaciones comprador-proveedor, así como la

La coordinación es esencial en los sistemas de valor

colaboración tecnológica, evidencian la importancia de la integración y el aprovisionamiento externo. No olvidemos que la forma en que se organice la producción dentro de la empresa es la fuente de las diferencias en la competencia de las empresas en diversos ámbitos (Teece & Pisano, 1994).

Los aspectos que deben coordinarse los marcan los miembros del comité: personas responsables de cada proceso de la empresa, en un contexto multidimensional (Hammer & Champy, 1994). Podemos dividir los miembros del comité en los procesos de la empresa atendiendo a la siguiente clasificación:

- Procesos relacionados con la RSC y sostenibilidad.
- Procesos del área de la cadena de suministro.
- Procesos de fabricación.
- Procesos comerciales.
- Procesos de gestión de calidad y formación.
- Procesos financieros.

Capacidad 3. Innovación

Los parámetros de calificación son los juicios que deben formar parte del proceso de homologación del proveedor, las razones que permiten homologarlo o no. La capacidad de innovación, que constituye la habilidad para desarrollar nuevos productos y mercados, a través de una coordinación de la orientación estratégica (Tripsas, 1997; Petroni, 1998; Deeds, DeCarolis & Coombs, 1999; Delmas, 1999; Wang & Ahmed, 2004; Lazonick & Prencipe, 2005), es la capacidad dinámica que se puede mejorar en esta fase.

En una economía en la que la única certeza es la incertidumbre, los mercados cambian, las tecnologías proliferan, los competidores se multiplican y los productos se vuelven obsoletos rápidamente, la principal fuente segura de ventaja competitiva duradera es el conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995). Las empresas que destacan son aquellas que crean constantemente nuevos conocimientos. Al difundirlos ampliamente en toda la organización y aplicarlos a nuevas tecnologías y productos, dichas actividades definen la empresa como “creadora de conocimiento”, cuyo único negocio es la innovación continua (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Esta orientación de la propuesta metodológica permite a la empresa incorporarse a lo que denomina Rao (2014) la “disciplina de la innovación”. El enfoque se basa en tomar acciones frente a las incertidumbres y no esperar intentando predecir el futuro ante lo desconocido, modelos que, tarde o temprano, fracasan. Se trata de encontrar el valor añadido de tomar pequeñas acciones e ir encontrando el camino, descartando algunas vías que fallan, reconduciendo rápidamente y de forma barata el camino de lo que funciona (en términos empresariales)⁵.

Capacidad 4. Absorción

Una vez identificados los parámetros definidos por área, se debe ponderar cada uno de ellos respecto al total del área y las decisiones deben proceder del interior del comité (Hammer & Champy, 1994). Si dos parámetros se consideran igualmente importantes, simplemente se da el mismo peso de ponderación a cada uno de ellos y, si fueran de distinta significación, otorgamos un valor mayor al parámetro más trascendental.

⁵ El rápido aprendizaje nos proporciona nuevas oportunidades innovadoras: en el informe de sostenibilidad 2013 en Azkonobel, destaca como el objetivo para ese año la sostenibilidad de la innovación.

La capacidad de absorción influye de forma positiva en la capacidad de innovación

Esta fase de ponderación permite a las empresas mejorar su capacidad de absorción⁶, que se refiere a la habilidad de reconocer el valor de lo nuevo, asimilar la información y aplicarlo a fines comerciales (Cohen & Levinthal, 1990). Esta capacidad de una empresa es fundamental para su capacidad de innovación y es en gran medida delatora del nivel de conocimiento de la empresa. La base cognitiva de la capacidad de absorción de un individuo incluye los conocimientos curriculares previos antes de llegar a una empresa y su diversidad de antecedentes. Cohen y Levinthal señalan que los factores que influyen en la capacidad de absorción a nivel de organización difieren de la de sus miembros individuales y del papel de la diversidad de conocimientos dentro de una organización. El conocimiento crítico no se limita a incluir el conocimiento sustantivo, técnico, sino que también incluye la conciencia dentro y fuera de la organización, innovando en las relaciones externas y fortaleciendo así las capacidades de absorción individuales y de la organización.

Dicha fortaleza al adquirir el nuevo conocimiento externo no afecta por sí misma al desempeño de la organización, sino que lo hace a través del aprendizaje, ya que será necesaria la efectiva aplicación de dicho conocimiento (Hernández, Salinero & Yáñez, 2013). Para su aplicación, el peso de cada parámetro debe cumplir el principio del 100 %, es decir, que la suma de todos los pesos resulte el 100 %. Tengamos presentes las palabras de Arquélao⁷: “Lo justo y lo injusto no lo son por naturaleza, sino por la ley”. Así, cada área debe asignar las ponderaciones a sus parámetros. La nota final resultante de cada área debe promediarse en una nota final media de todas las áreas. No se suele utilizar un peso para dar más importancia a un área respecto a otra, pero podría suceder. De ser así, daríamos un peso más alto a un área para que influya más en el resultado final del proveedor⁸.

Capacidad 5. Inteligencia de negocios

En esta fase, cada área del comité debe dar una calificación a cada parámetro de análisis. Estas calificaciones parciales de parámetros son la valoración que hace el miembro del comité de homologación correspondiente y se obtienen en función de cuatro factores: la respuesta dada por el proveedor en el cuestionario, la visita realizada por el miembro del comité, el análisis de los ratios obtenidos y la experiencia del miembro del comité.

En este caso, la capacidad dinámica observada es la inteligencia de negocios (BI), que es una de las áreas de la tecnología que han crecido enormemente y describe un conjunto de conceptos y métodos basados en datos para mejorar la toma de decisiones empresariales (Xu & Kim, 2014). Estas capacidades BI consisten en una serie de elementos: la madurez de la infraestructura (integración de datos, almacenamiento de datos, intercambio de datos en la plataforma y la conectividad de red); la capacidad de gestión de datos (recopilación de datos, capacidad de garantía de calidad de los datos y políticas de cumplimiento de los datos); la capacidad analítica (construir modelos predictivos de datos, descubrir patrones, consultar conductas, crear informes); la capacidad de gobierno colaborativo (definir y supervisar); y la capacidad del modelo de análisis seleccionado (incorporar los resultados de BI en su toma de decisiones, planificación y ejecución).

Hay que tener en cuenta que casi todos los parámetros deben ser medibles y objetivos; es decir, no debemos dejarnos influir por aspectos subjetivos o personales de las personas que

⁶ Cohen y Levinthal (1990) introdujeron la capacidad de absorción, utilizando el acrónimo ACAP (*absorptive capacity*).

⁷ Arquélao, filósofo griego del siglo V antes de Cristo, maestro de Sócrates.

⁸ En 2015, a la hora de autorizar servicios, Gas Natural Fenosa da mayor peso a los proveedores locales (del país del pedido) con el fin de contribuir al desarrollo de las comunidades y de los países en los que operan.

**Un uso
adecuado de las
tecnologías
de información
aumenta
la inteligencia
de los negocios**

forman parte de la empresa proveedora, sino de los resultados obtenidos sobre la base de nuestros parámetros de homologación⁹.

Los métodos de puntuar las calificaciones son la forma más rápida de perder la habilidad de medir el desarrollo del proyecto. Se trata de ignorar los cambios y seguir con un planteamiento obsoleto (Quentin, 2000). Por eso, nunca se ha de olvidar que existen varios métodos y no siempre es mejor uno que otro.

Capacidad 6. Aprendizaje

Una vez realizadas las visitas, cuestionarios y calificaciones parciales de la homologación, se ha de decidir la calificación de cada proveedor. La valoración de un proveedor debe llevar a nombrarle proveedor *homologado* / *no homologado*, *apto* / *no apto*. Para conseguirlo, hay que revisar cada uno de los parámetros obtenidos por el proveedor en cada área, donde –recordemos– algunos aspectos tendrán más peso que otros. El responsable de este proceso de homologación debe dar notas parciales a cada parámetro analizado y, finalmente, una calificación final ponderada de área. La nota media de todas las áreas supone la calificación final ponderada de proveedor. Esta calificación tendrá los dos valores únicos posible: *apto* o *no apto*.

En esta fase, la empresa fortalece su capacidad de aprendizaje. Precisamente los cambios que suceden en el mercado hacen que las empresas adapten sus capacidades, dinamicen sus habilidades (Teece & Pisano, 1994), para obtener eficiencia empresarial. Se analiza precisamente “aguas arriba” de los mercados de productos (Teece, Pisano & Shuen, 1997); aguas arriba según la idea de Porter y Millar (1985) de mirar hacia los proveedores y fabricantes/distribuidores, más allá de nuestra empresa, y así tener una visión amplia del Sistema de Valor. La economía de aprendizaje individual, grupal o ambas (Grant, 2006) de los miembros de una organización es una fuente de reducción de costes. La homologación de proveedores ayuda a integrar recursos y habilidades de la empresa, tal como Nelson y Winter (1982) definen una rutina organizativa en cuanto a conjunto de relaciones, pautas de actuación o patrones de interacción que implican unos procesos de aprendizaje; por tanto, no se trata solamente de unir los recursos, sino de obtener un aprendizaje mediante la repetición del patrón de coordinación.

La importancia estratégica del aprendizaje organizativo continuo pone de relieve los desafíos especiales que plantean la incertidumbre y la complejidad si la empresa ha tenido éxito o no en su proceso (Amit & Schoemaker, 1993).

En entornos dinámicos, una empresa debe especificar el resultado del proceso de la organización (Xu & Kim, 2014), pero asimismo ha de permitir que los individuos tengan flexibilidad en la realización de sus trabajos. Esta segunda habilidad en esta sexta fase de la homologación de proveedores supone la capacidad de compromiso de recursos, es decir, la rendición de cuentas entre las áreas de la empresa, que se negocian a través de protocolos que permiten procesos que son adaptados y coordinados en respuesta a los acontecimientos y necesidades específicas (Singh, Mathiassen, Stachura & Astapova, 2011).

Si se percibe algún punto crítico de incumplimiento o de situación potencialmente peligrosa para la empresa, debe calificarse en la homologación como proveedor *no apto*. Finalmente, una vez terminada la calificación, se redactará un informe de homologación con los resultados de la homologación y sus conclusiones. La capacidad de aprendizaje de los colaboradores

⁹ Por ejemplo, en 2013, Técnicas Reunidas gestiona la base de datos de homologación de los proveedores y su aplicación informática permite la evaluación de los pedidos adjudicados que seleccione el Comité de Homologaciones, para mostrar la información obtenida a los compradores y tenerla en cuenta en la recomendación de compra.

El aprendizaje integra conocimiento

integra la información externa y la convierte en conocimiento que puede almacenarse en la empresa (Verona & Ravasi, 2003).

Capacidad 7. Comunicación

La homologación de un proveedor no abre las puertas a su contratación. Es simplemente una garantía más de un mejor desempeño futuro previsible, a través de las conclusiones del estudio de los procesos del proveedor y concluido en un informe de homologación. Se trata, en definitiva, de una auditoría de homologación. Los beneficios de realizar homologaciones son claros:

- Asegurar los proveedores más competitivos y las mejoras en calidad y sostenibilidad, para hacer que los proveedores compitan entre sí, mejorando el mercado de productos y servicios, con probables ajustes del precio de los productos y servicios ofertados¹⁰ (Gordon, 2008).
- Aumentar el poder de negociación de nuestra empresa (Porter, 1981; Achilles, 2015).
- Lanzar un mensaje claro a los proveedores respecto a nuestro nivel de exigencia de cara al futuro de la relación comercial entre ambas empresas¹¹.
- Favorecer la exportación de productos gracias a la mejor imagen de la empresa, siendo un aval que permite confirmar una eficiencia diferencial, posibilitando la lucha por conquistar, mantener o ampliar una cuota de mercado¹².
- Garantizar unos niveles de calidad y seguridad de los productos y servicios del consumidor¹³.
- Disminuir el riesgo de compra de productos que no cumplen los requisitos mínimos exigidos por nuestra empresa¹⁴ (Achilles, 2015).

En esta fase, es la capacidad dinámica de comunicación la que preside el análisis y despierta la capacidad de absorción que influye en la naturaleza y sostenibilidad de la eficiencia de la empresa (Zahra & George, 2002) a través de sus cuatro dimensiones: adquisición, asimilación, transformación y explosión de conocimiento. Dicho despertar del conocimiento de los procesos de aprendizaje (Teece et al., 1997) es intrínsecamente social y colectivo y no se produce solo a través de la imitación y la emulación de los individuos, como entre el par maestro-estudiante o maestro-aprendiz, sino también a través de las contribuciones conjuntas a la comprensión de un problema complejo que requiere códigos comunes de comunicación y procedimientos de búsqueda coordinados.

En resumen, el proceso de la homologación de proveedores se basa en la gestión de siete capacidades dinámicas que aparecen en cada una de las fases de la metodología propuesta (véase el cuadro 3) y que mejoran la eficiencia empresarial:

1. Capacidad de detección en la fase de evaluar riesgos de proveedores.
2. Capacidad de coordinación en la fase de constituir el comité de homologación.
3. Capacidad de innovación en la fase de definir los parámetros de calificación.
4. Capacidad de absorción en la fase de ponderación de los parámetros de calificación.
5. Capacidad de inteligencia de negocios en la fase de calificación parcial de los parámetros.
6. Capacidad de aprendizaje en la fase de calificación final ponderada de la homologación.
7. Capacidad de comunicación en la última fase de resultado de la homologación.

El cuadro 3 muestra gráficamente cada una de las etapas.

¹⁰ Adidas, SAP.

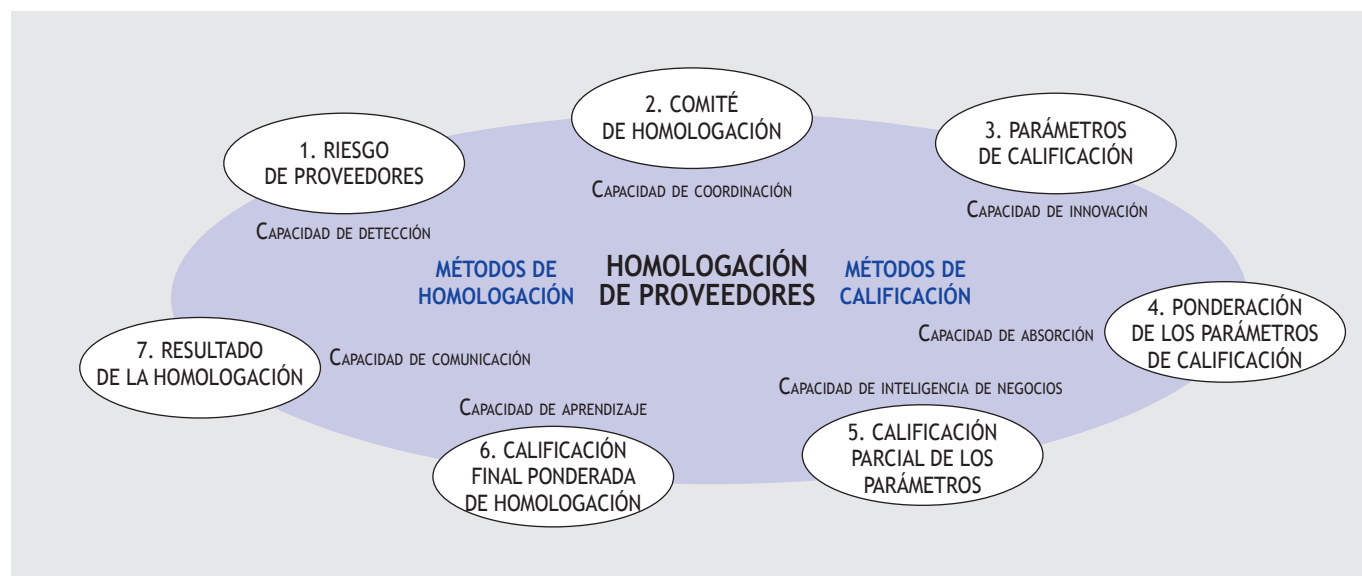
¹¹ Lotte Shopping, Swiss Re, Wipro, Woolworths, Azkonobel, EDP, LG, Westpac.

¹² Thai Oil, Woolworths.

¹³ Mahou San Miguel, SAP, Mercadona.

¹⁴ Inditex, Red Eléctrica de España.

Cuadro 3

Propuesta de homologación de proveedores

Fuente: elaboración propia.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos fruto de la descripción de capacidades dinámicas y su identificación en las diferentes etapas del proceso de homologación de proveedores, teniendo en cuenta las prácticas que señalan las empresas en las que se ha recogido información, han sumado experiencia a la propuesta metodológica de homologación de proveedores, en singularidad y, sin embargo, con bastantes matices igualitarios en sus apreciaciones, que dan, si cabe, una mayor fuerza a esta investigación. Así, permiten mostrar una mayor facilidad de crear una metodología propia, orientadora, que muestre el camino a seguir para las empresas que buscan soluciones organizativas.

Esta propuesta que nos muestra cómo llegar a la solución se designa en la metodología, en el modo en que enfocamos los problemas y buscamos las respuestas (Taylor y Bogdan, 2015), que en las Ciencias Sociales se aplica a la manera de realizar esta investigación, que resulta ser fenomenológica, para explicar el sentido de la homologación en tanto homologación, la esencia en sí, eidética, tras años de trabajo de campo en empresas nacionales e internacionales. En esta investigación existen tantos criterios como departamentos entran en el juego de la homologación de proveedores y, por ello, la novedad es incluir la visión del conjunto de la empresa, y no del comprador, en una cadena de valor que genere ventajas en la organización.

La importancia de la realidad de la homologación de proveedores en las empresas estudiadas, tal como se muestra en sus informes y en las entrevistas realizadas en esta investigación, intenta identificar, analizar, interpretar y comprender la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestación de la homologación de proveedores. Por tanto, la novedad del tema estudiado no solo es original en sus conclusiones, sino que también lo es en su

**La empresa
necesita
desarrollar
capacidades
específicas
para que
la innovación
prosper**

actualidad, al estar siempre enfocado a la situación verdadera de las empresas estudiadas, en su orientación fenomenológica del proceso de homologación de proveedores. Es la reflexión del sentido del trabajo realizado que ha pasado del estudio matemático y estadístico del proceso al análisis de los orígenes, que diría Gaudí, donde nace la necesidad de llegar a las conclusiones de calificar a un proveedor de apto para la empresa.

La voluntad de la organización es necesaria, pero no suficiente, para que la innovación prospere. La empresa también necesita tres capacidades específicas (Hill, Brandeau, Truelove & Lineback, 2014): la abrasión creativa, definida como la capacidad de crear las ideas; la resolución creativa, que es la habilidad de tomar decisiones integradas que combinen incluso algún disparate inicial; y la agilidad creativa, que es la habilidad de chequear y experimentar a través de búsquedas rápidas, reflexiones y ajustes. Finalmente, la construcción de la innovación continua (Hill et al., 2014) se consigue mediante la creación de una comunidad que está dispuesta y es capaz de innovar, es decir, involucrar a la empresa para compartir un sentido de propósito, valores y reglas.

Dicha empresa involucrada en un Sistema de Valor Sostenible innova con sus proveedores y la homologación de proveedores constituye el proceso que garantiza la eficiencia empresarial en este proceso de innovación. La generación de capacidades dinámicas a través de un sistema de homologación de proveedores permite desarrollar la capacidad de aprender rápidamente y construir activos estratégicos, donde lo importante para las empresas es la agilidad empresarial (Teece et al., 1997). El aprendizaje necesita comunicación y coordinación, donde las colaboraciones y alianzas pueden ser una fuente para el nuevo aprendizaje organizacional y las rutinas de compra pueden permitir a las empresas traer nuevos activos estratégicos a partir de proveedores. Construir capacidades sostenibles (Teece, 2009) significa ser más competitivo. Las capacidades dinámicas implican algo más que innovación rápida, adaptación y flexibilidad. Se trata de desarrollar un estilo de gestión empresarial proactiva en su entorno. Generar capacidades dinámicas es un resultado de las tareas del diseño de procesos e implica el diseño/estructura organizativa. Las rígidas estructuras burocráticas y las jerarquías monolíticas no favorecen la flexibilidad ni la orquestación necesaria para la homologación de proveedores; al menos dos factores inciden en la estrategia a seguir (Teece, 2009): la habilidad de soportar expansiones geográficas y la habilidad de soportar expansiones productivas.

La propuesta metodológica que se plantea en este trabajo, en torno a la homologación de proveedores desde la sostenibilidad y responsabilidad social enmarcada en un sistema de valor sostenible en base a las siete capacidades dinámicas involucradas, es una actitud que infunde iluminación y compromiso empresarial. Si la sostenibilidad corporativa es un enfoque de negocio que crea valor a largo plazo (Dow Jones Sustainability Index, 2014) y es un principio rector de la estrategia empresarial (Finkbeiner, Schau, Lehmann & Traverso, 2010), las empresas deben aprovechar las oportunidades de gestionar los proveedores respecto a los riesgos derivados de la evolución económica, ambiental y social. Las capacidades dinámicas involucradas en el proceso propuesto (detección, coordinación, innovación, absorción, inteligencia de negocios, aprendizaje y comunicación) mejoran la excelencia empresarial y ayudan a que los procesos de compras gestionen de forma más eficiente los riesgos del proveedor. Utilizando la mayéutica socrática, preguntaríamos: ¿está la empresa preparada para incluir en el reto de sostenibilidad y responsabilidad social a sus proveedores? El *descubrimiento* socrático personalizado en cada empresa, digno de favorecer un futuro adecuado, prende rápido en el barrujo de la lumbrera organizacional.

5. Bibliografía

- Achilles (2015). *La importancia de la gestión de proveedores*. Consultado el 05/01/2015. Disponible en Internet en <https://www.achilles.com/es/argentina-industry-insights-es/3167-la-importancia-de-la-gestion-de-proveedores>
- Acosta, J. C., Longo, M., & Fischer, A. L. (2013). Capacidades dinámicas y gestión del conocimiento en nuevas empresas de base tecnológica. *Cuadernos de Administración*, 26 (47), 35-62.
- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Fundamentos y metodología. México, DF: Paidós Educador.
- Amit, R., & Schoemaker, P. J. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 35-36. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140105>
- Arcos, M. T. (2001). Luces y sombras de la Nueva Economía, y de la sociedad de la información y del conocimiento. *Información Comercial Española*, 793, agosto-septiembre, 89-97.
- Barney, J. B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Boal, N. (2005). Análisis de los indicadores de creación de valor (I). *Estrategia financiera*, 220, septiembre, 75, 30-41.
- Bonmatí, J. (2011). El valor de la empresa y la creación de valor en la empresa. *Revista AECE* (Asociación Profesional de Expertos Contables y Tributarios de España), tercer trimestre, 10-12.
- Bontis, N., Chua Chon, W., & Richardson, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. *Journal of Intellectual Capital*, 1(1), 85-100. <https://doi.org/10.1108/14691930010324188>
- Brooking, A. (1996). *Intellectual Capital. Core Asset for the Third Millenium Enterprise* (traducido por Juan Carlos Guix, 1997), Ediciones Paidós Ibérica, S. A., Barcelona.
- Chú, M. (2010). ¿Por qué crear valor en las empresas? *Revista Gestión*, 9, julio-septiembre, 26-30.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation (Mar., 1990), 128-152.
- Comisión Europea (2006). *La Unión Europea y los Estados Unidos. Socios mundiales con responsabilidades mundiales*. Comisión Europea, Dirección General de Relaciones Exteriores. Consultado el 08/06/2015. Disponible en Internet en http://eeas.europa.eu/us/docs/infopack_06_es.pdf
- Comisión Mundial sobre la Dimensión Social de la Globalización (CMDSG), miembro de la OIT (2004). *Por una globalización justa: crear oportunidades para todos*. Consultado el 25/04/2015. Disponible en Internet en <http://www.ilo.org/public/spanish/wcsdg/docs/report.pdf>
- Cook, T. D., & Reichardt, C. S. (1979). Beyond qualitative versus quantitative methods. *Qualitative and Quantitative Methods in Evaluation Research*, 1, 7-32.
- Deeds, D. L., DeCarolis, D., & Coombs, J. (1999). Dynamic capabilities and new product development in high technology ventures: An empirical analysis of new biotechnology firms. *Journal of Business Venturing*, 15, 211-229. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(98\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(98)00013-5)
- Delmas, M. A. (1999). Exposing strategic assets to create new competencies: The case of technological acquisition in the waste management industry in Europe and North America. *Industrial and Corporate Change*, 8, 635-650. <https://doi.org/10.1093/icc/8.4.635>
- Dow Jones Sustainability Index (2014). Dow Jones Sustainability Index Report. Disponible en <http://www.sustainability-indices.com/>
- Ellonen, H., Jantunen, A., & Kuivalainen, O. (2011). The Role of Dynamic Capabilities in Developing Innovation-Related Capabilities. Lappeenranta University of Technology. *Int. J. Innov. Mgt.*, 15, 459. <https://doi.org/10.1142/S1363919611003246>
- Fernández, G. (2013). *La gestión de la cadena de suministro*. Editorial Bubok.
- Finkbeiner, M., Schau, E. M., Lehmann, A., & Traverso, M. (2010). Towards Life Cycle Sustainability Assessment. *Sustainability*, 2, 3309-3322. <https://doi.org/10.3390/su2103309>
- Gordon, S. (2008). *Supplier evaluation and performance excellence*. J. Ross Publishing.

- Grant, R. (2006). *Dirección estratégica*. Editorial Civitas-Thomson. Quinta edición, tercera en Civitas.
- Hammer, M., & Champy, J. (1994). *Reingeniería de la empresa*. Parramón Ediciones, S. A.
- Helfat, C., & Peteraf, M. (2009). Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. *Strategic Organization*, 7(1), 91-102. <https://doi.org/10.1177/1476127008100133>
- Hernández Perlines, F., Salinero, M. Y., & Yáñez, B. (2013). Formación, capacidad dinámica de absorción y desempeño en la empresa familiar española. *Economía Industrial*, 388, 137-144.
- Hill, L., Brandeau, G., Truelove, E., & Lineback, K. (2014). Collective Genius. *Harvard Business Review*, 2014, 06.
- Lazonick, W., & Prencipe, A. (2005). Dynamic capabilities and sustained innovation: Strategic control and financial commitment at Rolls-Royce plc. *Industrial and Corporate Change*, 14, 501-542. <https://doi.org/10.1093/icc/dth061>
- López Martínez, G. (2010). *La realidad española de la RSC a través de los informes de sostenibilidad de las empresas en el bienio 2006-2007*. UCM, e-prints 10759. Consultado el 08/04/2014. Disponible en Internet en <http://eprints.ucm.es/10759/1/T31784.pdf>
- Madsen, E. (2010). *Strategic Reconfigurations. Building Dynamic Capabilities in Rapid Innovation-based Industries*. Edited by Stuart Wall, Carsten Zimmermann, Roland Klingebiel and Dieter Lange. Edward Edgar Publishing Limited.
- Mendoza, J. M. (2013). La capacidad dinámica de ripostar en la empresa: confrontar entornos volátiles. *Cuadernos de Administración*, 26(47). Pontificia Universidad Javeriana.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *Evolucionary theory of economic change*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge Massachusetts and London, England.
- Nonaka, I. (2007). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 2007/07.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, Nueva York.
- Petroni, A. (1998). The analysis of dynamic capabilities in a competence-oriented organization. *Technovation*, 18(3), 179-189. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00093-X](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00093-X)
- Porter, M. (1981). *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitor*. New York: Free Press.
- Porter, M. (2010). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desarrollo superior*. Pirámide.
- Porter, M., & Millar, V. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 1985/07.
- Project Management Institute (PMI) (2011). *Destrezas de Dirección de Proyectos*. PMI 2014. Consultado el 18/03/2014. Disponible en Internet en <http://www.pmi.org/>
- Quentin, F. (2000). *Earned Value Project Management*. Project Management Institute Inc. Second edition.
- Rao, J. (2014). The New Entrepreneurial Leader – Author H. James Wilson in conversation with contributor and Babson College Professor Jay Rao. Babson College. Consultado el 08/06/2014. Disponible en Internet en <https://www.youtube.com/watch?v=QL4We4342yo>
- Singh, R., Mathiassen, L., Stachura, M., & Astapova, E. (2011). Dynamic Capabilities in Home Health: IT-Enabled Transformation of Post-Acute Care. *Journal of the Association for Information Systems*, 12, Special Issue, February, 163-188.
- Smith, P. (2014). *Why Supplier Management should be central to your procurement thinking*. OFS Portal LLC 21/03/2014. Consultado el 05/01/2015. Disponible en Internet en <https://ofs-portal.com/wp-content/uploads/2016/04/Supplier-Management-140326v4.pdf>
- Taylor, S. J., Bogdan, R., & DeVault, M. (2015). *Introduction to qualitative research methods: A guidebook and resource*. Editorial John Wiley & Sons.
- Teece, D. J. (2009). *Dynamic capabilities and strategic management: Organizing for innovation and growth*. Oxford University Press.
- Teece, D. J., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: An introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556. <https://doi.org/10.1093/icc/3.3.537-a>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)

- Tripsas, M. (1997). Surviving radical technological change through dynamic capability: Evidence from the typesetter industry. *Industrial and Corporate Change*, 6(2), 341-377. <https://doi.org/10.1093/icc/6.2.341>
- Verona, G., & Ravasi, D. (2003). Dynamic capabilities for continuous product innovation. *Scuola di Direzione Aziendale dell' Università Bocconi*. JEL Classification Numbers: M19, 031, 032, 1-37.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2004). The development and validation of the organizational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European Journal of Innovation Management*, 7(4), 303-313. <https://doi.org/10.1108/14601060410565056>
- Woiscehyn, J., & Daellenbach, U. (2005). Integrative capability and technology adoption: evidence from oil firms. *Industrial and Corporate Change*, 14(2), 307-342. <https://doi.org/10.1093/icc/dth053>
- Xu, P., & Kim, J. (2014). Achieving dynamic capabilities with business intelligence. *PACIS 2014. Proceedings*. Paper 330. <http://aisel.aisnet.org/pacis2014/330>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203. 

La implementación anticipada de las ayudas públicas a la solvencia bancaria en la crisis 2008-2013: Consecuencias sobre el crédito a los hogares y el ciclo económico

Andrés de Andrés Mosquera

Máster en Economía Aplicada. Profesor de Economía Española y Mundial en EAE Business School. Miembro del Grupo de Investigación GRIT-GIDE EAE. España.

Albert Arisó Cruz

Profesor de Herramientas de Productividad en EAE Business School. Director del Grupo de Investigación GRIT-GIDE EAE. España.

aandres@eae.es, albertariso@eae.es

Recibido: marzo, 2016.

Aceptado: noviembre, 2016.

Publicado: diciembre, 2016.

Título

La implementación anticipada de las ayudas públicas a la solvencia bancaria en la crisis 2008-2013: Consecuencias sobre el crédito a los hogares y el ciclo económico.

Resumen

Estudiamos la situación del sistema bancario y del crédito a los hogares en la recesión de 2008 a partir del comportamiento de un conjunto de variables, como el coeficiente de solvencia y la tasa de morosidad. Comparamos la actuación de política financiera en tres países que implementaron ayudas al sistema bancario y planteamos un escenario alternativo en el que esa intervención de política financiera en España hubiera tenido lugar de forma más decidida y a tiempo, como en otros países europeos. Tras formular ese escenario alternativo, estimamos mediante un modelo MCO la repercusión sobre la tasa de crédito concedido a los hogares. Bajo las hipótesis de construcción del escenario alternativo obtenemos una evolución menos abrupta de las variables: mayor tasa de crédito y potencial menor repercusión de la crisis.

Palabras clave

Contracción del crédito, crédito a los hogares, regulación financiera, solvencia bancaria.

Title

Early implementation of public aid to the bank solvency crisis in Spain in 2008-2013: Impact on household credit and economic cycle.

Abstract

This research describes the eventual credit constraints faced by households during the recession that broke out in 2008, using a set of variables that determines the credit such as the solvency and the NPL ratios. We develop a OLS model in order to estimate the rate of credit within an alternative scenario. Based on this new scenario, we suggest the impact of an alternative financial policy intervention on the credit rating, considering if it had taken place more decisively when compared to other European countries. The results acknowledged higher credit rate, which confirm a less abrupt evolution of the variables and a lower impact of the crisis.

Key words

Credit constraints, household credit, financial regulation, bank solvency.

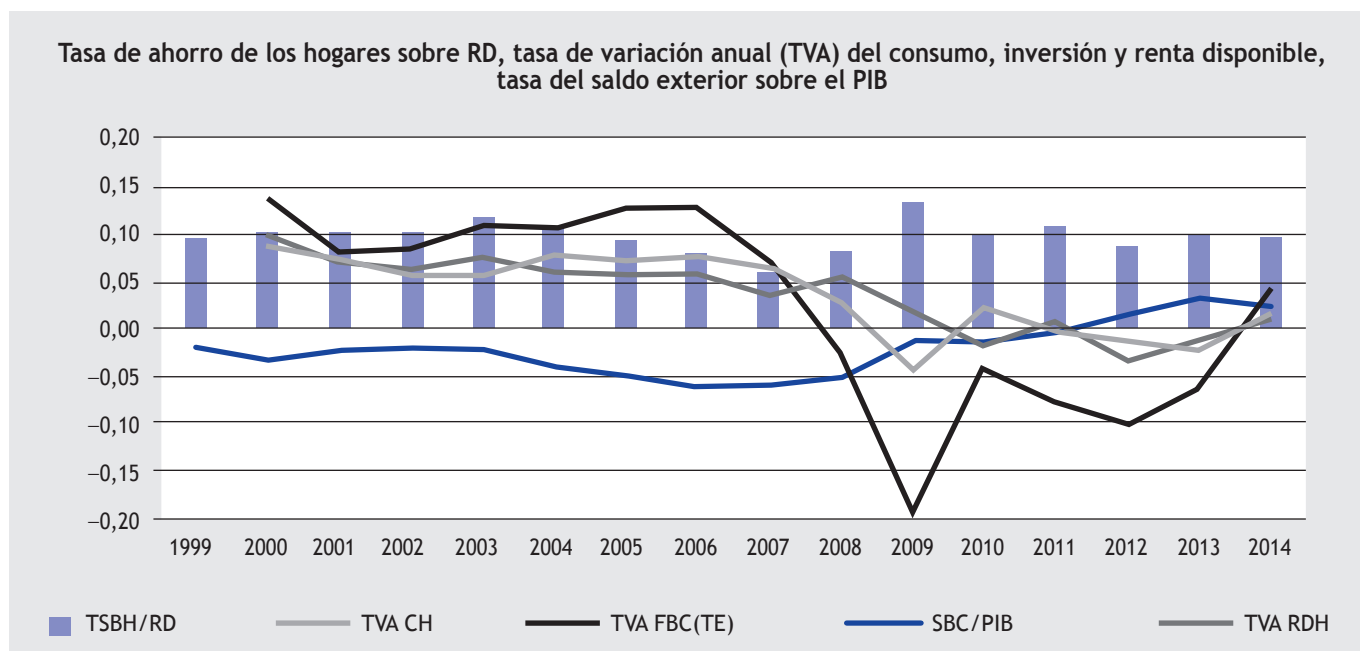
1. Introducción y justificación

El período de crisis económica que abarca desde 2008 hasta 2013 en España se enmarca en una gran recesión¹ a nivel internacional, especialmente en los países desarrollados. En este período tiene lugar una importante reducción de la actividad económica en España, que mostramos en el cuadro 1: la reducción del PIB se inicia en 2008, pero su efecto sobre la renta de los hogares se retrasa a 2010, con nuevas caídas en 2012 y 2013; el consumo (TVA CH) se reduce en 2009, repunta ligeramente en 2010 y vuelve a caer hasta 2014; la tasa de ahorro (TSBH/RD) aumenta en 2008 y especialmente en 2009; como acostumbra, la inversión es la variable más sensible y la tasa de formación bruta de capital sobre PIB cae desde 2008 hasta 2014; finalmente, la depresión de la demanda interna supone cierta mejora del componente exterior de la demanda agregada, reduciendo desde 2008 el déficit de bienes y servicios y alcanzando superávit en 2012. La tasa de crédito a los hogares se reduce desde 2008 (véase el cuadro 5) y, como mostraremos bajo el marco teórico, apoya el comportamiento de las variables anteriores: reduce el consumo de los hogares, aumenta su ahorro y deprime el crecimiento de la demanda agregada, ralentizando la salida de la recesión. A su vez, la contracción del crédito dificulta la actividad productiva de los hogares como microempresas, complementando por el lado de la oferta el comportamiento recesivo.

La contracción del crédito al inicio de la recesión de 2008 está relacionada con los problemas del sistema bancario; ambas realidades nos son exclusivamente españolas. Otros países de la

Cuadro 1

Comportamiento en términos reales de las variables objeto de estudio



Fuente: INE (2016).

¹ Desde finales de 2008 se populariza en la literatura académica la expresión *Gran Recesión* como denominación de la recesión iniciada ese año (http://economix.blogs.nytimes.com/2009/03/11/great-recession-a-brief-etymology/?_r=0). Aunque no hay consenso sobre su prevalencia, el 10 de junio de 2016 en Google Scholar aparecen 48.500 documentos académicos con esa denominación en el título.

**Una política
financiera
anticipada
a la crisis
habría reducido
las restricciones
de crédito**

Unión Europea aplican medidas reconstitutivas del coeficiente de solvencia en 2008 (Directorate General for Competition UE, 2015), pero en España no se implementan hasta 2012, lo cual consideramos un retraso con consecuencias importantes. La condicionalidad de la ayuda financiera externa recibida (Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2012) perjudica la imagen del país y de los gobiernos que la solicitan: el gobierno español retrasó la decisión (Otero-Iglesias, Royo & Steinberg, 2016), que finalmente resultó inevitable dado el deterioro de los balances, especialmente grave, de las cajas de ahorro. Consideramos relevante poner de manifiesto el error de procrastinación en la actuación frente a estos desequilibrios acumulados en el sector financiero.

Contrastaremos, como hipótesis, que una actuación de la misma cuantía que la realizada en 2012 en España, pero implementada de forma anticipada, habría mejorado las condiciones de crédito, como mostraremos que sucedió en los países objeto de comparación. Seleccionamos para comparar la intervención a Alemania y el Reino Unido, ya que actuaron al inicio de la crisis y por un monto similar a la realizada en España, tanto en volumen absoluto como en términos de PIB. Con este objeto construimos un escenario alternativo en el que, bajo nuestros supuestos, se anticipan a 2008 las ayudas a la recapitalización bancaria. ¿Qué consecuencias podemos derivar de esta actuación alternativa? ¿Habría mejorado el marco financiero en cuanto a la concesión de crédito? Parece lógico pensar que sí, pero la cuestión, que constituye nuestro objetivo, es contrastarlo empíricamente y estimar cuantitativamente el crecimiento del crédito mediante el modelo propuesto. Si esta actuación anticipada a la solvencia bancaria hubiera mejorado las condiciones de crédito, bajo el marco teórico de la renta permanente, es probable que el consumo y el ahorro de los hogares habrían mantenido una evolución menos abrupta y, consecuentemente, comportamientos menos contractivos de los componentes de la demanda agregada, habrían facilitado la supervivencia de la actividad productiva de los hogares y supuesto un menor rigor de la crisis.

Los estudios revisados sobre la crisis de 2008 en España orientados a los hogares se centran en explicar la evolución del consumo o la tasa de ahorro y evaluar la contribución de sus determinantes (Sastre & Fernández-Sánchez, 2011a; Sastre & Fernández-Sánchez, 2011b). En algunos casos, como Sastre y Fernández-Sánchez (2011b), se destaca la restricción del crédito como determinante en la reducción del consumo y el aumento del ahorro. Los trabajos centrados en el sistema bancario (Santos, 2015; Akin, Montalvo, Villar, Peydró & Raya, 2014; Otero-Iglesias et al., 2016; Climent, 2016) estudian el crédito en función de variables sectoriales, como Salas y Saurina (2002). Berger y Udell (1998) se enfocan en su incidencia en actividades productivas, Hernando y Villanueva (2014) muestran la evolución coyuntural del crédito desde la óptica de la oferta y Santos (2014) describe la política sectorial y sus implicaciones. Nuestro trabajo, apoyado en los anteriores, propone como novedad estimar las consecuencias de una hipotética actuación alternativa de política financiera. No nos consta propuesta similar en la literatura publicada y consideramos útil poner de manifiesto el coste, en términos de crédito y sus consecuencias, derivado de posponer decisiones políticas de intervención en sectores en crisis determinantes para la actividad económica como el sector bancario. El ejercicio de construir ese escenario alternativo requiere formalizar un conjunto de hipótesis que limitan las conclusiones del estudio estrictamente a ese marco hipotético, aunque algunas conclusiones podrán extraerse. Comentamos las hipótesis y las limitaciones consecuentes en el epígrafe siguiente y en las conclusiones finales.

El artículo se desarrolla en los siguientes apartados. En esta introducción hemos mostrado los aspectos básicos de la situación de los hogares en la recesión 2008-2013, planteado el objetivo y justificados su interés social y la novedad del ejercicio. En la segunda sección describimos el marco teórico y las limitaciones del estudio derivadas de sus supuestos. La tercera sección

**Bajo los
supuestos
del escenario
alternativo,
más crédito
hubiera
permitido
una senda
de consumo
y ahorro
más estable**

describe y demuestra la situación de restricción del crédito en 2008. Caracterizamos en primer lugar la situación del sistema bancario español mediante las variables que presentan mayor incidencia sobre el crédito: indicadores de solvencia a partir de los fondos propios, los préstamos bancarios concedidos a los hogares y la tasa de morosidad. Utilizamos las series temporales de las variables mencionadas publicadas por el Banco de España y, en su caso, el Instituto Nacional de Estadística². En segundo lugar repasamos someramente la situación de los hogares desde una perspectiva financiera dado que supondremos, por hipótesis, que su demanda de crédito cubriría la oferta complementaria en el escenario alternativo. En la cuarta sección revisamos la actuación de política financiera instrumentada mediante ayudas directas al capital durante la crisis. Tras revisar la implementación de ayudas en los países de la Unión Europea, seleccionamos Alemania y el Reino Unido siguiendo el criterio mencionado. Planteamos como hipótesis que, si el refuerzo a la solvencia del sector financiero se hubiera afrontado al inicio de la crisis, la tasa de crédito a los hogares habría sido menos restrictiva. A partir de los resultados obtenidos, aplicamos el marco teórico y comentamos las consecuencias. En la sección quinta se comentan los resultados y se relacionan con cada una de las hipótesis con el objeto de poner de manifiesto su carácter limitado al marco hipotético. Por último, el artículo finaliza con la bibliografía.

2. Marco teórico y limitaciones del estudio

Las repercusiones de las restricciones de liquidez sobre el consumo y el ahorro han sido ampliamente estudiadas en la literatura económica. El marco teórico general es la teoría del ciclo vital y renta permanente (TCVRP) (Ando & Modigliani, 1963; Friedman, 1957; Modigliani & Brumberg, 1954; Modigliani & Ando, 1957). El ahorro, como variable residual, es la diferencia entre la renta y el consumo corrientes y actúa como variable acomodaticia o parachoques (Carroll, 1997) ante cambios entre la renta corriente y la permanente. La TCVRP supone, en su formulación básica, la existencia de mercados financieros perfectos y da por supuesta la posibilidad de trasladar decisiones de consumo y ahorro para acomodarlas a la renta permanente, que constituye la primera función del ahorro muy relacionada con los aspectos financieros. La facilidad de trasladar renta mediante el ahorro o anticiparla mediante el crédito permite una senda estable del consumo y su mayor correlación con la renta permanente. Cuando los hogares se enfrentan a restricciones de crédito, la imposibilidad de trasladar rentas determina una función de consumo más correlacionada con la renta corriente (consumo keynesiano) y menos con la permanente.

Estas restricciones de crédito (Hall & Mishkin, 1980) explicarían ese “exceso de sensibilidad” del consumo a las variaciones transitorias de su renta corriente en contra de los pronósticos de la TCVRP. Campbell y Mankiw (1991) sugieren como indicador de los hogares sometidos a restricciones de liquidez la magnitud del coeficiente que relaciona consumo y renta corriente. Hall y Mishkin (1980) calculan que el 20 % de los hogares sufren estos problemas de restricción de la liquidez, dado que el 80 % del consumo responde a la hipótesis de la renta permanente. Campbell y Mankiw (1991) estudian la respuesta del consumo a la renta para un conjunto de países desarrollados en las décadas de los setenta y ochenta; muestran la existencia de restricciones de liquidez y estiman que podrían llegar al 100 % en Francia dada la absoluta sensibilidad del consumo a la renta corriente.

Las reducciones de la renta corriente inciden y reducen a su vez las expectativas de renta permanente aumentando la incertidumbre; si el agente, además, se enfrenta a restricciones de crédito, mayor sensibilidad presentarán el consumo y el ahorro a la renta corriente.

² Origen y tratamiento de las series temporales utilizadas a disposición previa solicitud.

El nuevo crédito habría reducido la intensidad y la duración de la recesión de 2008

Adicionalmente, el ahorro tiene una función de cobertura de riesgos, denominada “ahorro por motivo de precaución” (Carroll & Kimball, 2001), que hace aumentar el ahorro cuando aumenta la incertidumbre sobre las rentas futuras. Las restricciones de liquidez (Ludvigson, 1999) y la mayor incertidumbre sobre ingresos futuros aumentan su tasa de ahorro de forma que les permita mantener una senda estable de consumo.

La literatura sobre consumo y ahorro ha destacado la importancia de los aspectos financieros y su influencia sobre el ahorro. Parece coherente con la TCVRP que el desarrollo financiero y la facilidad de crédito reducen la tasa de ahorro (Ferrucci & Miralles-Cabrera, 2007; Loayza, Schmidt-Hebbel & Servén, 2000). Por el contrario, no hay consenso respecto a las consecuencias de la restricción del crédito. La mayor parte de la literatura revisada y comentada confirma los pronósticos de la TCVRP: la restricción de crédito reduce el consumo y aumenta el ahorro (Ludvigson, 1999), aunque es difícil estimar su efecto de forma aislada ya que la consideración del resto de las variables –variación en la renta y su consideración como permanente o transitoria– tiene trascendencia. Jappelli y Pagano (1994) construyen un modelo de generaciones solapadas en los países de la OCDE; utilizan el volumen de crédito al consumo como variable para estudiar los efectos de la restricción del crédito que, encuentran, hace aumentar la tasa de ahorro. Por el contrario, Hondroyannis (2006) estudia los determinantes del ahorro privado en Europa y encuentra que la restricción del crédito reduce la tasa de ahorro. Mostraremos las fuertes restricciones de crédito a los hogares durante la recesión de 2008 en España, dando lugar, como predice la TCVRP, a una reducción del consumo respondiendo más a las reducciones de la renta corriente y ralentizando la salida de la crisis.

El marco teórico permite contrastar el comportamiento del consumo y el ahorro de los hogares dadas la evolución de la renta corriente, las expectativas sobre la renta permanente y la dificultad de trasladar rentas mediante el crédito. En España, en la etapa inicial de la recesión de 2008, la tasa de ahorro crece y el consumo se ralentiza, anticipando la caída de la renta, que no se produce hasta 2010, debido al deterioro de las expectativas sobre la renta permanente y una importante contracción del crédito (Sastre & Fernández-Sánchez, 2011b). Este ajuste (aumento) del ahorro se debe fundamentalmente a la revisión de las expectativas sobre la renta permanente (reducción de la renta esperada) y al ahorro por motivos de precaución relacionado con la mayor incertidumbre de las rentas futuras derivada del crecimiento del desempleo. La drástica caída de la tasa de ahorro de los hogares en 2010 se debe a ciertos hábitos de consumo (Arce, Prades & Urtasun, 2013) y a la caída de la renta salarial real (Sastre & Fernández-Sánchez, 2011a), que, ajustada con retraso, reduce la renta disponible. En conjunto, existen evidencias de que la evolución de las variables tiene, entre otras causas, un componente financiero –restricción del crédito– que pretendemos resaltar y que nos permitirá justificar el impacto positivo sobre la demanda agregada y el crecimiento consecuencia de un escenario menos restrictivo del crédito.

Por el lado de la oferta, la relación entre la actividad productiva de los hogares –microempresas y autónomos– y las crisis bancarias ha sido puesta de manifiesto en varios sentidos. Berger y Udell (1998) destacan la dependencia del crédito bancario en las pequeñas empresas, la importancia de la estructura organizativa bancaria, la relación personal a lo largo del tiempo y las dificultades derivadas de los cambios regulatorios y de política monetaria. Centrándose asimismo en los pequeños negocios, Hancock y Wilcox (1998) estudian la contracción del crédito derivada de dificultades en la solvencia distinguiendo entre bancos de diferentes tamaños: los bancos pequeños reducen la oferta de crédito en mayor proporción, dificultando la actividad económica. El carácter local o regional y la pequeña dimensión de algunas de las antiguas cajas de ahorros en procesos de fusión o absorción y, en general, en dificultades amplifican el problema de restricción del crédito. La actividad productiva de los hogares se ve comprometida y reduce el

En el escenario alternativo, la ayuda financiera al sistema bancario se anticipa

empleo, al menos en las empresas fuertemente endeudadas relacionadas con las entidades de depósito en crisis (Bentolila, Jansen, Jiménez & Ruano, 2013).

Finalmente, la contracción del crédito presenta otros aspectos negativos sobre la gestión del ciclo económico: por un lado, la senda de recuperación se retrasa (Coricelli & Roland, 2011) si no se recupera el flujo de crédito; por otro, la necesidad de financiación de la deuda pública emitida para financiar el mayor gasto consecuencia de la política sectorial financiera (Becker & Ivashina, 2014) produce un efecto *crowding out* y dificulta la financiación de las empresas y complica el desarrollo de su actividad y, en consecuencia, del empleo.

Nuestro trabajo tiene por objeto cuantificar el aumento del crédito a los hogares en un escenario alternativo –anticipación de las ayudas a la solvencia bancaria– construido a partir de un conjunto de hipótesis, irreales pero plausibles. Parece recomendable señalar ciertas limitaciones del estudio derivadas de los supuestos de partida que aquí relacionamos.

Por un lado, consideramos que la contracción del crédito proviene básicamente del lado de la oferta y no de la reducción de la demanda solvente derivada del excesivo endeudamiento, reducción de renta o carencia de avales y garantías. En realidad, la reducción del volumen de crédito proviene tanto de la oferta como de la demanda (Bernardino & Gutiérrez, 2012), aunque es difícil precisar la aportación de cada una. Sastre y Fernández-Sánchez (2011b) utilizan la encuesta de préstamos bancarios –perspectiva de oferta– para estudiar las consecuencias de la restricción del crédito; dado que nos interesa la relación del crédito concedido con el coeficiente de solvencia y tasa de crédito, nosotros utilizamos, siguiendo a Bacchetta y Gerlach (1997), datos agregados de crédito concedido. Esta cuestión limita los resultados de este trabajo y lleva a considerar la tasa de crédito obtenida en el escenario alternativo como potencial si la demanda de los hogares es solvente y realmente solicita ese volumen de crédito ampliado.

En la construcción del escenario alternativo seguimos un criterio de simplicidad y prudencia: dado que utilizamos las tasas de crecimiento del ratio de solvencia habidas entre 2011 y 2013 para anticiparlas a 2008 modificando el ratio de solvencia en el escenario alternativo, estamos suponiendo que el volumen de ayudas fue del mismo importe, pero se inicia en 2008, dura los mismos tres años y finaliza en 2010; esta decisión, discrecional, es la más simple entre las diferentes alternativas posibles. Por otro lado, estamos suponiendo que el marco político y económico en España y la Unión Europea habría permitido la anticipación de los fondos, cuestión imposible de contrastar. En los casos que comparamos, Alemania y el Reino Unido recapitalizaron la banca con fondos nacionales; en el caso español fue necesaria la financiación externa y, en consecuencia, que fructificara previamente el conjunto de acuerdos alcanzados en el *Memorando de entendimiento* (Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2012) inscritos en el Acuerdo Marco de la Facilidad Europea de Estabilización Financiera.

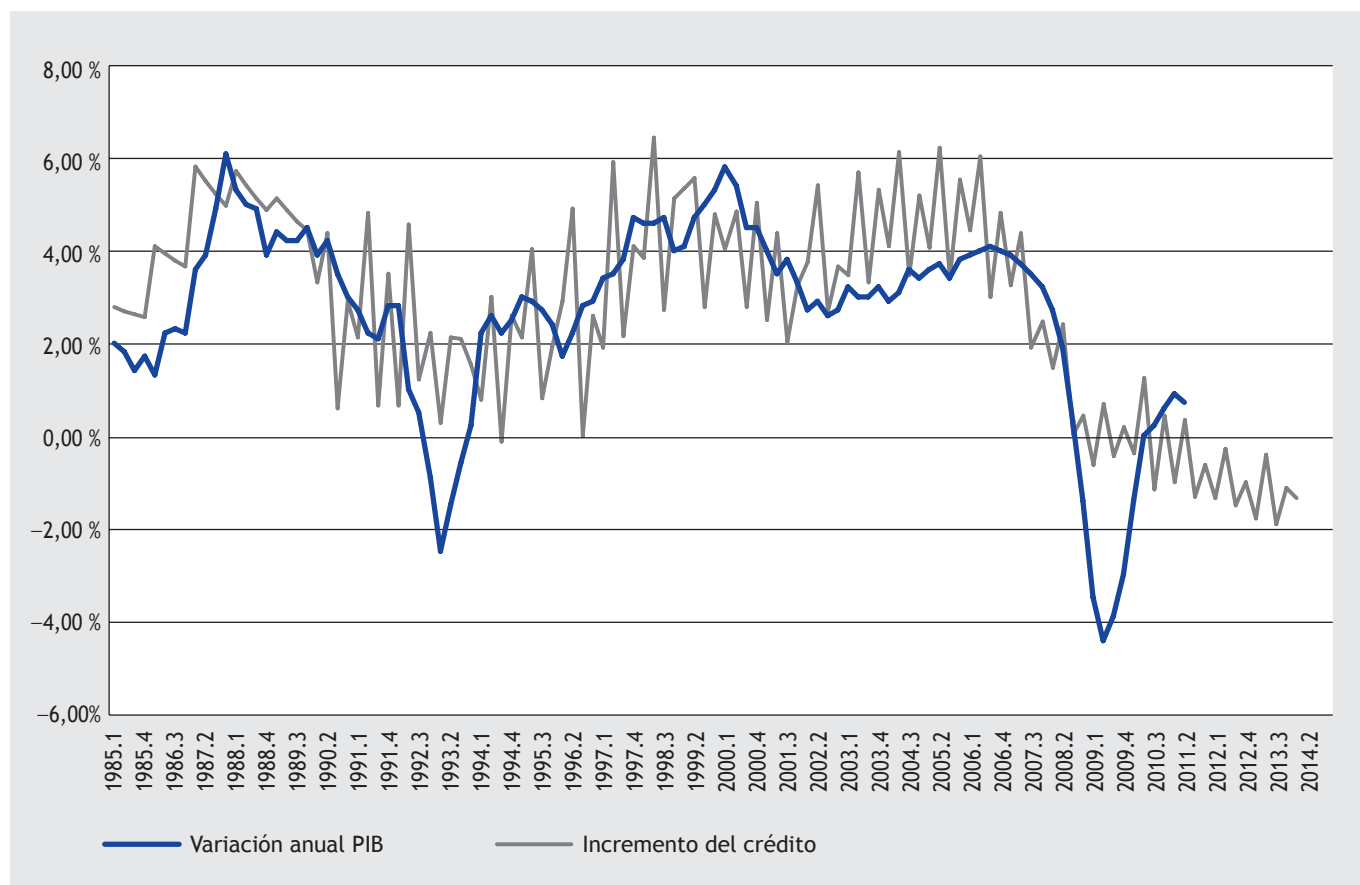
3. La recesión de 2008 y la restricción de crédito

3.1. La situación del sistema bancario

En este epígrafe caracterizamos la recesión de 2008 mostrando la situación del sistema bancario español y la contracción del crédito desde la óptica de la oferta. El crédito tiene un comportamiento cíclico fuertemente correlacionado con las variaciones del PIB, que le confiere un carácter procíclico (Gual, 2009). En el cuadro 2 mostramos la evolución del PIB y el crédito a hogares: podemos apreciar que en la recesión de 2008 la recuperación parcial del crecimiento del PIB no tiene respuesta en la concesión de crédito, que sigue reduciéndose. Los desequilibrios acumulados en el sistema bancario pueden explicar esta situación.

Cuadro 2

Relación entre crecimiento del PIB y variación del crédito a hogares (porcentaje)



Fuente: INE (2016) y Banco de España (2015a).

El sistema financiero español previo a la recesión de 2008 presenta características particulares que tienen consecuencias en cuanto a la crisis del sistema bancario y del crédito. Por un lado, es un sector bancarizado con gran peso de las cajas de ahorros, que presentaban riesgos derivados de una gestión no profesional (Otero-Iglesias et al., 2016) que condiciona la selección de inversiones con fuerte concentración regional, sectorial y funcional, y concentración consecuente de riesgos. En un marco de excesiva liquidez como el que precede a la crisis (Santos, 2015), el problema de selección de inversiones se recrudece: aparecen incentivos perversos en la creación de activos de calidad y se relajan las condiciones de crédito (Akin et al., 2014), lo cual aumenta la fragilidad financiera y explica el deterioro de los balances bancarios. El conjunto de las entidades de depósito había acumulado serios desequilibrios: especialmente las cajas de ahorro alojaban en sus balances activos dudosos que, depreciados por la crisis inmobiliaria y de la actividad general, darían lugar al deterioro de sus fondos propios (Santos, 2014). Salas y Saurina (2002) ponen de manifiesto esta diferencia entre cajas y bancos al estudiar los determinantes macro y micro del riesgo de crédito; consideran relevante la estructura de propiedad, el ratio de capital y la política crediticia.

La contracción del crédito puede proceder de la contracción de la oferta y/o de la escasez de demanda solvente. Por el lado de la oferta, Hernando y Villanueva (2014) estudian en este

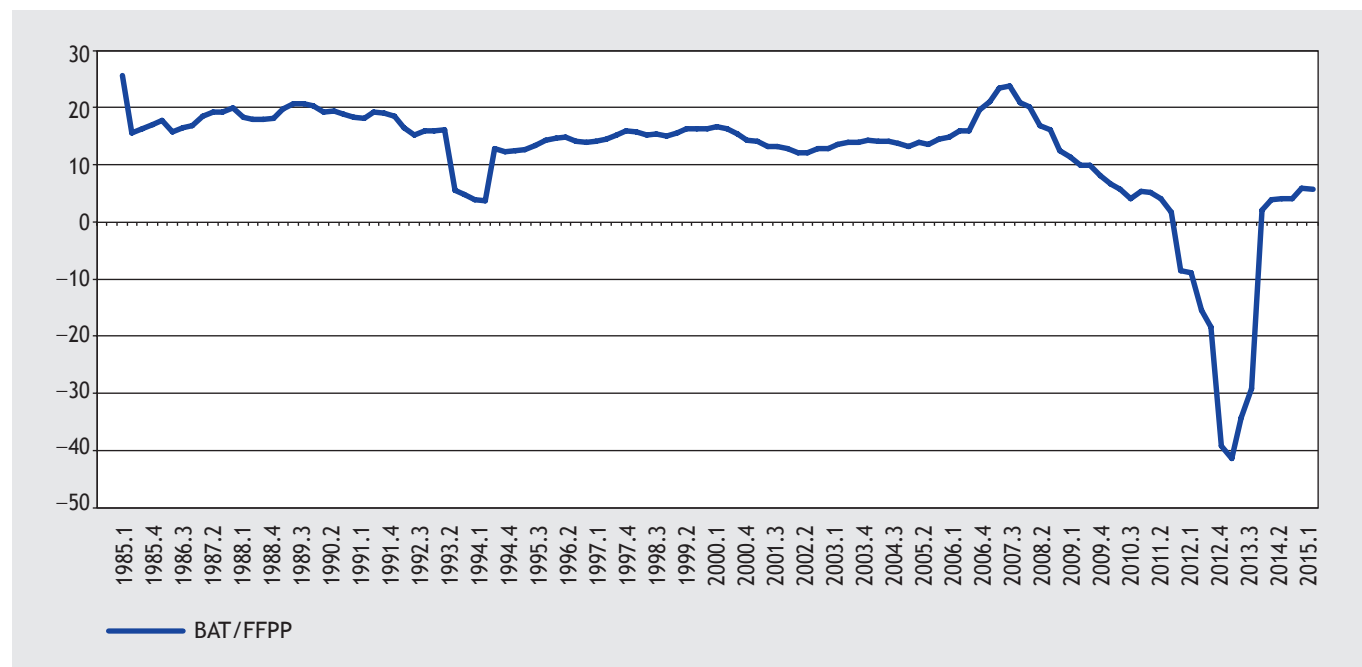
La crisis de crédito está relacionada con la solvencia bancaria

período la reducción en España del volumen de crédito (*supply side*) centrándose en las empresas y concluyen que las entidades bancarias más expuestas al crédito inmobiliario sufrieron problemas de solvencia –reflejados como menor crecimiento de su capital– y mayor tasa de morosidad. Estas entidades contrajeron su oferta de crédito aunque, afirman, de forma modesta debido también a la debilidad de la demanda de crédito. Nosotros estudiaremos la tasa de crédito realmente obtenido –y, por tanto, demandado– por los hogares suponiendo demanda solvente de crédito no satisfecha: de forma implícita estamos considerando que, en gran medida, el origen del problema es la debilidad de la solvencia de las entidades derivada de su inversión o política de activos y una mala asignación de riesgos.

Operativamente, consideraremos como indicador del coeficiente de solvencia el cociente entre los fondos propios de distintas categorías y los activos –créditos– ponderados por su grado de riesgo. Aunque la normativa internacional es amplia y da lugar a las normas de Basilea (Rodríguez de Codes, 2010), en este período está vigente Basilea II, que establece como ratio de solvencia mínimo que los recursos propios computables han de ser el 8 % de los activos ponderados por el grado de riesgo.

Las variaciones en la solvencia de las entidades de crédito proceden de la variación de los activos con riesgo (denominador) o de los fondos propios, externos o internos. La capacidad de generar recursos propios internos se deriva de su beneficio. En el cuadro 3 mostramos la capacidad de autofinanciación mediante el ratio de beneficios sobre fondos propios o

Cuadro 3
Rentabilidad del sistema bancario español



Fuente: Banco de España (2015a).

³ Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria.

Comparamos las ayudas a la solvencia bancaria en España con las de Alemania y el Reino Unido, que anticipan su actuación

rentabilidad financiera, que puede indicar la solvencia a medio plazo. Tras la crisis de los noventa, el ratio se mantiene estable hasta la recesión de 2008: la crisis financiera inicialmente importada incide con cierto retraso. La banca y la actuación pública retrasan decisiones de actuación decidida en sus balances y su actividad crediticia se deteriora y su rentabilidad cae. A partir de 2011 y con las ayudas de 2012, la banca registra esas pérdidas, traslada en 2013 parte de sus activos con pérdidas a la Sareb³ y sus beneficios se desploman; en 2014 vuelven los beneficios.

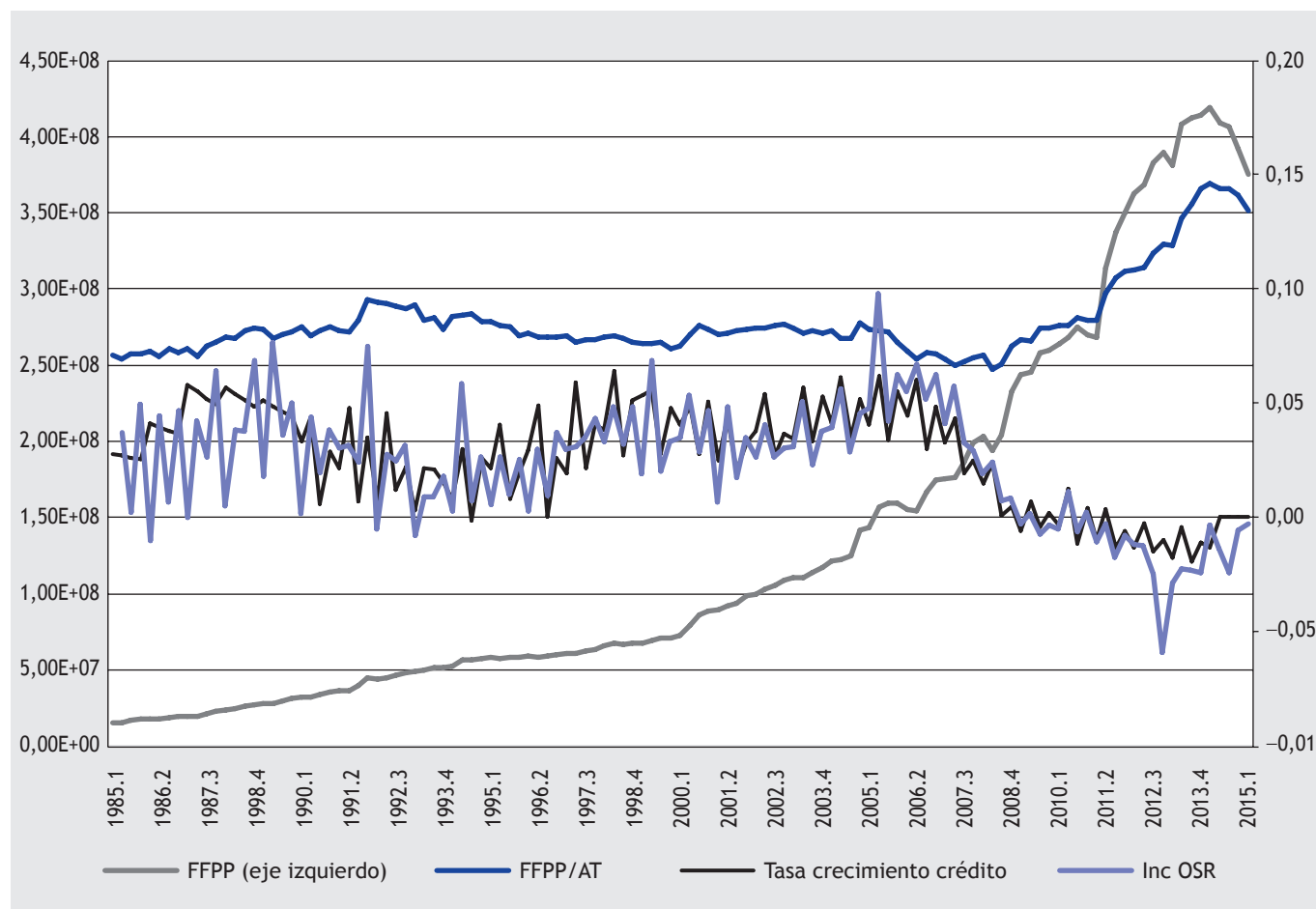
Esos riesgos y quebrantos potenciales de sus activos han de ser provisionados, lo cual reduce los beneficios, la capacidad de autofinanciación y la solvencia bancaria. La tasa de morosidad indica el volumen de activos dudosos que han de ser provisionados, limitando potencialmente la oferta de crédito. La morosidad incide en la solvencia bancaria: Climent (2016) estudia los determinantes de la solvencia entre 2004 y 2011; refleja el efecto de la morosidad y el deterioro de los activos que reducen la solvencia que muestra la banca española. No encuentra diferencias entre cajas y bancos, pero sí entre las entidades que han recibido ayudas y las que no. En el cuadro 7 podemos apreciar la evolución de la tasa de morosidad en una perspectiva histórica: desde mínimos inferiores al 2 %, en la crisis de 2008 se inicia el repunte, alcanza su máximo del 14 % en 2014 y a partir de ese momento empieza a declinar.

La reducción de beneficios, el aumento de la morosidad y la pérdida de valor de los activos inmobiliarios dan lugar a la insuficiencia de recursos propios para la concesión de crédito. Con el objeto de justificar esta contracción del crédito construimos el indicador tasa de crecimiento del préstamo concedido (TCP) como tasa de crecimiento trimestral del saldo de crédito bancario concedido a los hogares. Obtenemos TCP de las cuentas financieras del Banco de España como el cociente entre el flujo trimestral de crédito y el saldo dos trimestres antes ($TCP = \text{pasivos netos contraídos} / \text{Pasivos. Hogares. Préstamos}$). Como afirma Ayuso (2013), esperamos que “los cambios en el saldo no asociados a operaciones de crédito o amortizaciones (como, por ejemplo, los préstamos fallidos que se dan de baja del balance de las entidades o las transferencias a la Sareb) no afectan a este indicador”.

En el cuadro 4 representamos con perspectiva histórica la serie de fondos propios de las entidades de crédito, el ratio fondos propios sobre activo total como proxy del coeficiente de solvencia, la serie de tasa de crecimiento del crédito ya explicada y la tasa de variación del crédito a otros sectores residentes. A medida que aumentan el crédito y los activos totales de las entidades de crédito, estas han de ir aumentando los fondos propios para mantener el coeficiente de solvencia. Este puede aumentar por el incremento de los fondos propios y/o por la reducción de los activos con riesgo. En 2007, el crecimiento del crédito disminuye y los activos bancarios se reducen cuando la variación de los pasivos netos de los hogares se torna negativa en 2008. Asimismo, destaca especialmente el crecimiento de los fondos propios entre 2011 y 2012, cuando tiene lugar la implementación de ayudas al capital; esta variación de los fondos propios no tiene, como vemos, inmediata repercusión en la concesión de crédito a los hogares.

Esta descripción de la situación del mercado de crédito mediante las series de crédito, coeficiente de solvencia y tasa de morosidad nos permitirá construir un modelo econométrico para obtener la tasa de crédito en el escenario alternativo a partir de las siguientes hipótesis: la restricción de crédito procede de una crisis de solvencia bancaria; existe hipotéticamente demanda solvente no satisfecha; existe una relación entre el crédito concedido y las variables coeficiente de solvencia de las entidades bancarias y tasa de morosidad. Los resultados que obtenemos han de ser tomados con cautela y limitados a la eventual veracidad de estas hipótesis.

Cuadro 4
Coeficiente de solvencia, componentes y tasa de crédito



Fuente: Banco de España (2015a).

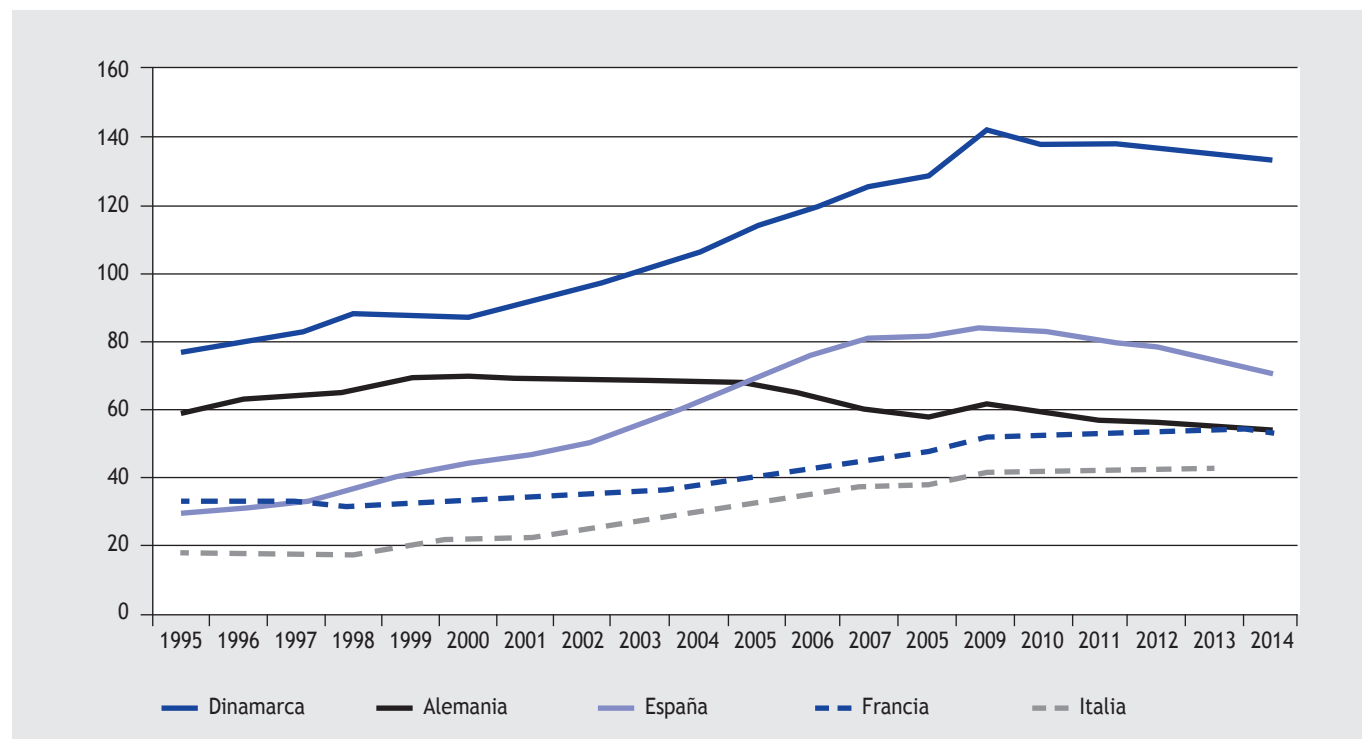
3.2. La situación de los hogares

En este epígrafe comentamos la situación patrimonial de los hogares en la etapa central de la crisis, especialmente su elevado endeudamiento, y las implicaciones sobre el crédito, el consumo, el ahorro y, en consecuencia, el crecimiento económico y su posible evolución en el escenario alternativo.

Los hogares constituyen un sector básicamente ahorrador que incurre en déficit debido a la excesiva formación bruta de capital –desde 2004 hasta 2008– y a un exceso de consumo relacionado con una percepción sobrevalorada de su renta permanente. El esfuerzo inversor y de consumo, junto con la disponibilidad de crédito, lleva a los hogares a un excesivo apalancamiento que hace que aumente su deuda sobre el PIB (véase el cuadro 5), solo superada por la de Italia. La deuda crece fuertemente especialmente desde 2002 y alcanza un máximo en 2009, cuando empieza el proceso de desapalancamiento.

Estudiamos el endeudamiento como variable determinante del crédito obtenido y su eventual introducción en el modelo. Nieto (2007) utiliza como determinantes del crédito a largo plazo

Cuadro 5
Deuda de los hogares sobre el PIB en términos comparados



Fuente: Eurostat (2015).

el gasto en consumo e inversión, la riqueza bruta, el vencimiento del crédito vivo, el coste y la tasa de paro; la evolución en el corto plazo depende de las variaciones en el interés a largo plazo y del empleo. No incluye la deuda acumulada como determinante, aunque comenta el riesgo derivado de variaciones inesperadas de renta y su incidencia sobre la evolución del crédito. El excesivo endeudamiento puede suponer dificultades, por un lado, para obtener nuevo crédito (Ludvigson, 1999; Rinaldi & Sanchis-Arellano, 2006) y, por el otro, para la recuperación económica. Jordà, Schularick y Taylor (2013), con una muestra de 14 países desarrollados, y Bunn y Rostom (2014), en el Reino Unido, muestran que en las crisis que parten de endeudamiento elevado la recesión es más profunda y la senda de recuperación más lenta. Endeudamiento y crédito repercuten de forma diferente en la salida de la crisis: Coricelli y Roland (2011) muestran que un retraso en la reducción del endeudamiento de los agentes (*stock*) no obstaculiza la recuperación, mientras que un retraso en la recuperación de los flujos de crédito sí. España podría ser un ejemplo de este retraso en la salida de la crisis, que, a su vez, dificulta la capacidad de reducir el apalancamiento, que está resultando más lento y de menor volumen que en las empresas.

En el marco de restricciones de crédito, la distribución de la deuda también puede afectar la senda de la recuperación. Eggertson y Krugman (2012) demuestran que la reducción del consumo en los hogares más endeudados y con menor disponibilidad de crédito puede lastrar la recuperación dificultando el crecimiento del consumo agregado.

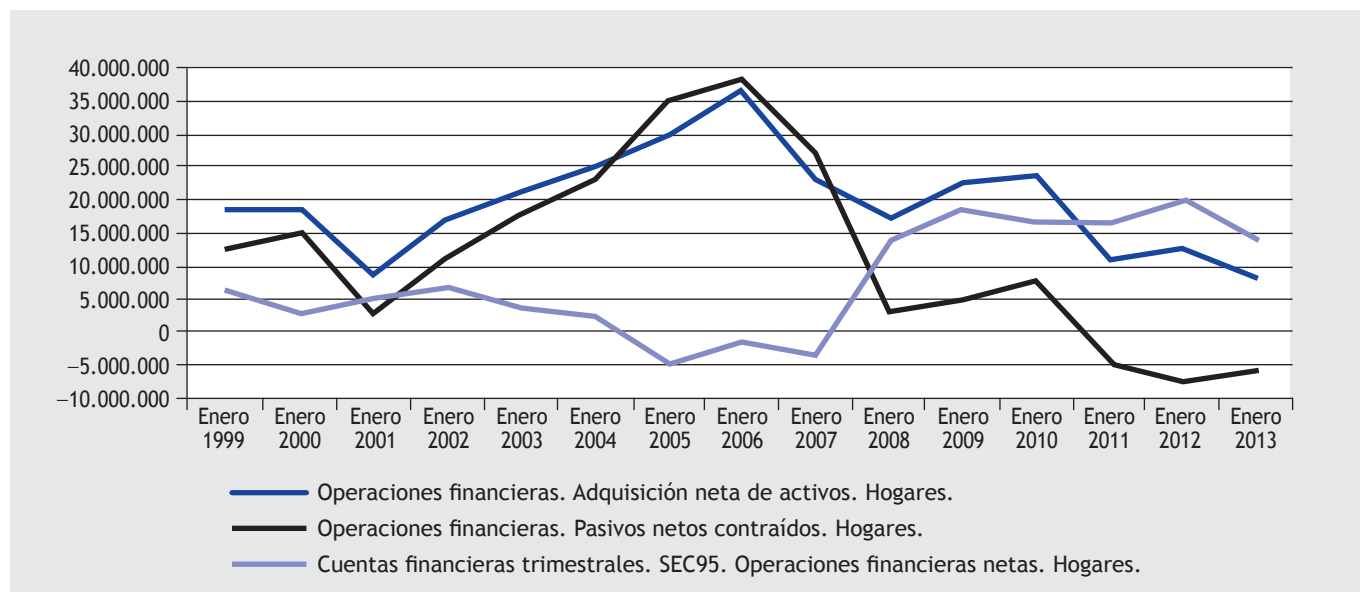
Comprobamos tentativamente la introducción de una variable que reflejara el efecto del endeudamiento sobre el crédito concedido: como volumen de pasivos en niveles y tasas o

como distancia –brecha– a un hipotético límite de apalancamiento. Con diferentes objetivos, Coricelli y Roland (2011) construyen un ratio (*stock* de crédito/PIB) en términos de incremento en los años de recuperación; en términos de flujo, miden la diferencia entre la tasa de crecimiento del mismo ratio (crédito/PIB) entre años. La incorporación de ratios similares en nuestro modelo resultó escasamente significativa sobre la tasa de crédito.

El patrimonio financiero de los hogares se refleja en las cuentas financieras de los sectores institucionales que publica el Banco de España. En un marco de recesión también se reduce la riqueza financiera. Los activos financieros pierden valor y la adquisición de activos financieros netos disminuye desde 2006. Las operaciones financieras indican las variaciones habidas en los activos y pasivos financieros en poder de los hogares y su saldo o variación neta. En el cuadro 6 observamos que la adquisición neta de activos y pasivos crece hasta 2006, pero, así como la disminución del valor de los activos es más suave, los pasivos netos contraídos caen hasta valores negativos, indicando devolución neta de financiación: el fuerte descenso de los pasivos netos contraídos se produce a partir de 2006 y son negativos a partir de 2011. Estos valores negativos de los pasivos contraídos indican que es mayor la amortización que la obtención de nuevo crédito: los hogares en términos agregados no solo han de atender los vencimientos periódicos, sino que además estos son mayores que los nuevos créditos concedidos, mostrando claramente el esfuerzo de ahorro derivado de la contracción del crédito habido en los años centrales de la crisis.

Cuadro 6

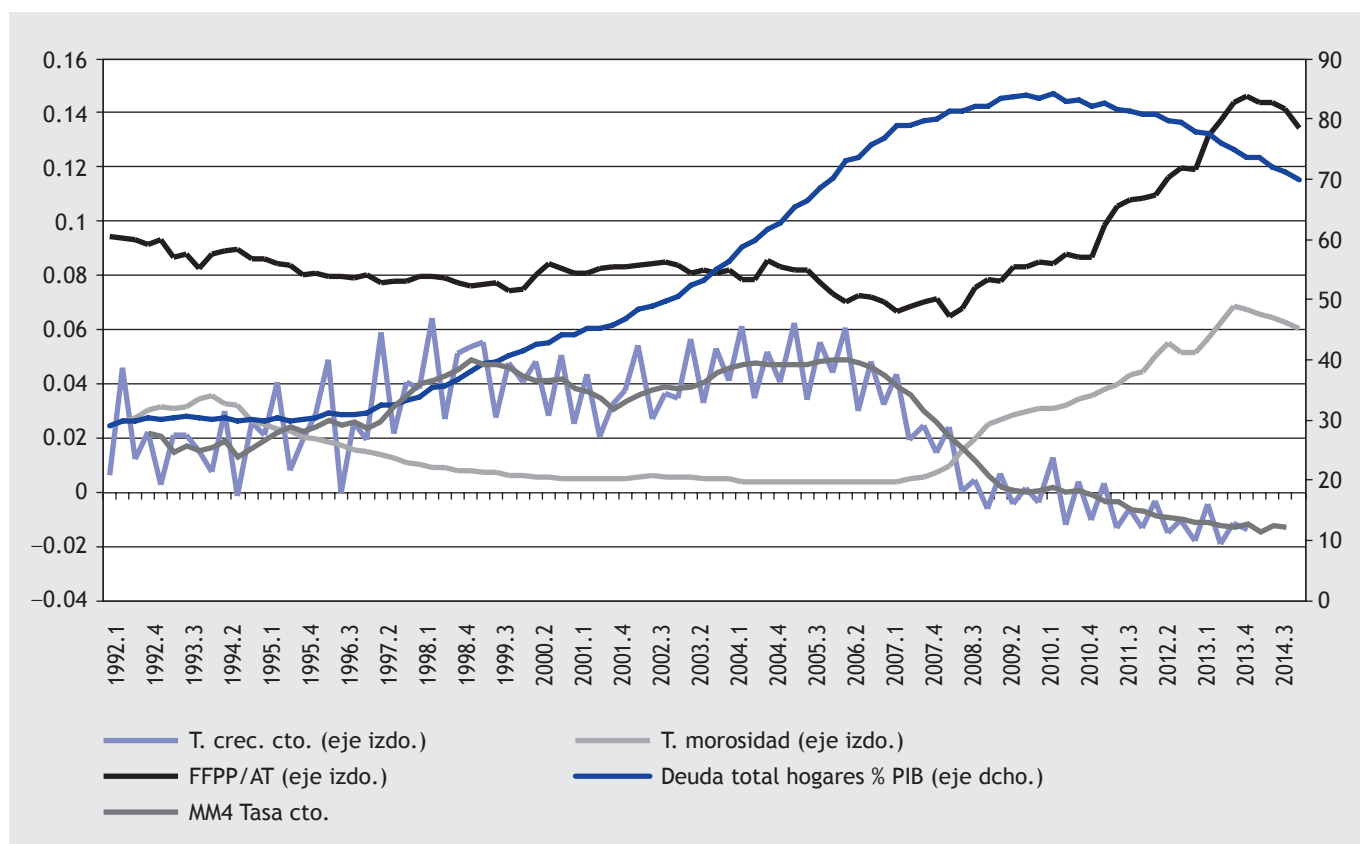
Operaciones financieras de los hogares



Fuente: Banco de España (2015a).

El cuadro 7 resume la situación de los hogares. Desde el inicio de la crisis se produce el cambio de tendencia; se inicia el desapalancamiento a partir de 2010, derivado de la reducción de los pasivos. En un escenario de crecimiento económico, el ratio disminuye con más facilidad; por el contrario, durante la crisis, la reducción del PIB nominal y real dificulta la reducción del ratio. Como consecuencia de la coyuntura económica, la tasa de morosidad aumenta desde 2008 de forma casi simultánea a la reducción del crédito en el primer trimestre de 2009.

Cuadro 7
Indicadores financieros bancarios y pasivos de los hogares

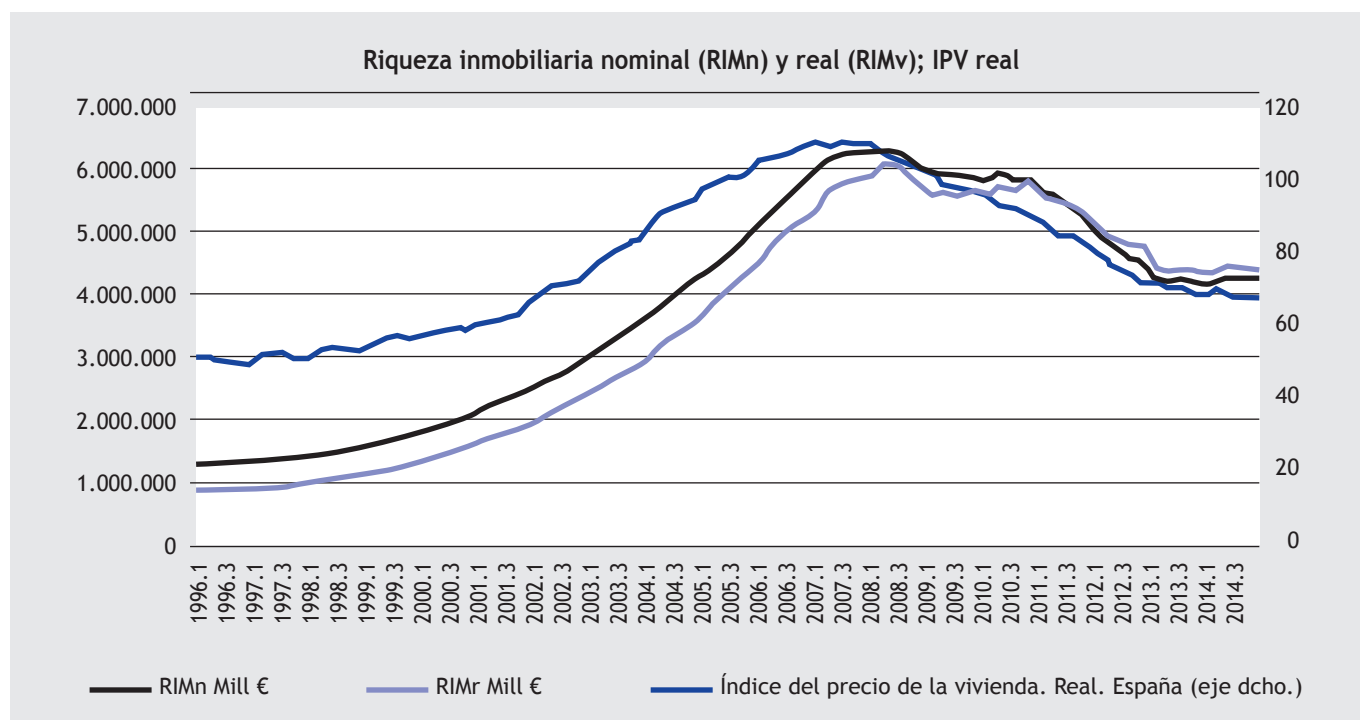


Fuente: Banco de España (2015a).

Estrada, Garrote, Valdeolivas y Vallés (2014) estudian el endeudamiento y la mayor incertidumbre sobre las rentas futuras y cómo repercute sobre el consumo y el ahorro para el conjunto de países de la OCDE; encuentran evidencias de que la variación de la deuda –el desapalancamiento– influye en las condiciones financieras y, con ello, en la senda de consumo y ahorro. Muestran también que la recuperación del consumo y la demanda agregada está relacionada con la recuperación de los precios de la vivienda, cuestión que, como se muestra en el cuadro 8, en España no se produce. La evolución de los precios de los activos reales y financieros está lastrando la recuperación: reducen, por un lado, el efecto riqueza sobre el consumo y, por el otro, el valor de los activos como garantía del crédito.

Como consecuencia de lo anterior, el consumo se decelera y la tasa de ahorro aumenta en 2008 y especialmente en 2009, cuando el consumo se contrae: Sastre y Fernández-Sánchez (2011b) justifican la caída del consumo como consecuencia del cambio de expectativas sobre la renta permanente, el aumento de la incertidumbre sobre las rentas –ahorro por motivos de precaución– y la restricción del crédito. La teoría de la renta permanente postula que, ante restricciones de liquidez, el consumo es más sensible a la renta corriente, en descenso, con lo cual exagera estas variaciones: por un lado, impide las decisiones de traslado de consumo y ahorro; por otro, la dificultad de renovar créditos obliga a mayores tasas de ahorro para su

Cuadro 8
Riqueza inmobiliaria e índices de precios de la vivienda



Fuente: Banco de España (2015a).

amortización. El crédito, en contracción, acentúa el carácter procíclico del comportamiento de las variables estudiadas: estancamiento de la demanda agregada y dificultades en la actividad productiva de los hogares con consecuencias sobre el empleo.

Utilizaremos la tasa de crédito real para construir una tasa de crédito hipotética en el escenario alternativo. En realidad, la tasa de crédito real muestra la restricción de crédito independientemente de su origen: sea la debilidad de la demanda solvente –disminución de la demanda derivada de los mayores tipos de interés consecuencia del aumento del riesgo, del endeudamiento y garantías de los hogares– o la oferta restringida del sistema bancario. Por otro lado, en el escenario alternativo supondremos que existe demanda solvente de crédito no satisfecha: de forma implícita estamos considerando que, en gran medida, el origen del problema es la debilidad de la solvencia de las entidades derivada de su inversión o política de activos y una mala asignación de riesgos.

4. Escenario contrafactual: una intervención de política sectorial financiera alternativa

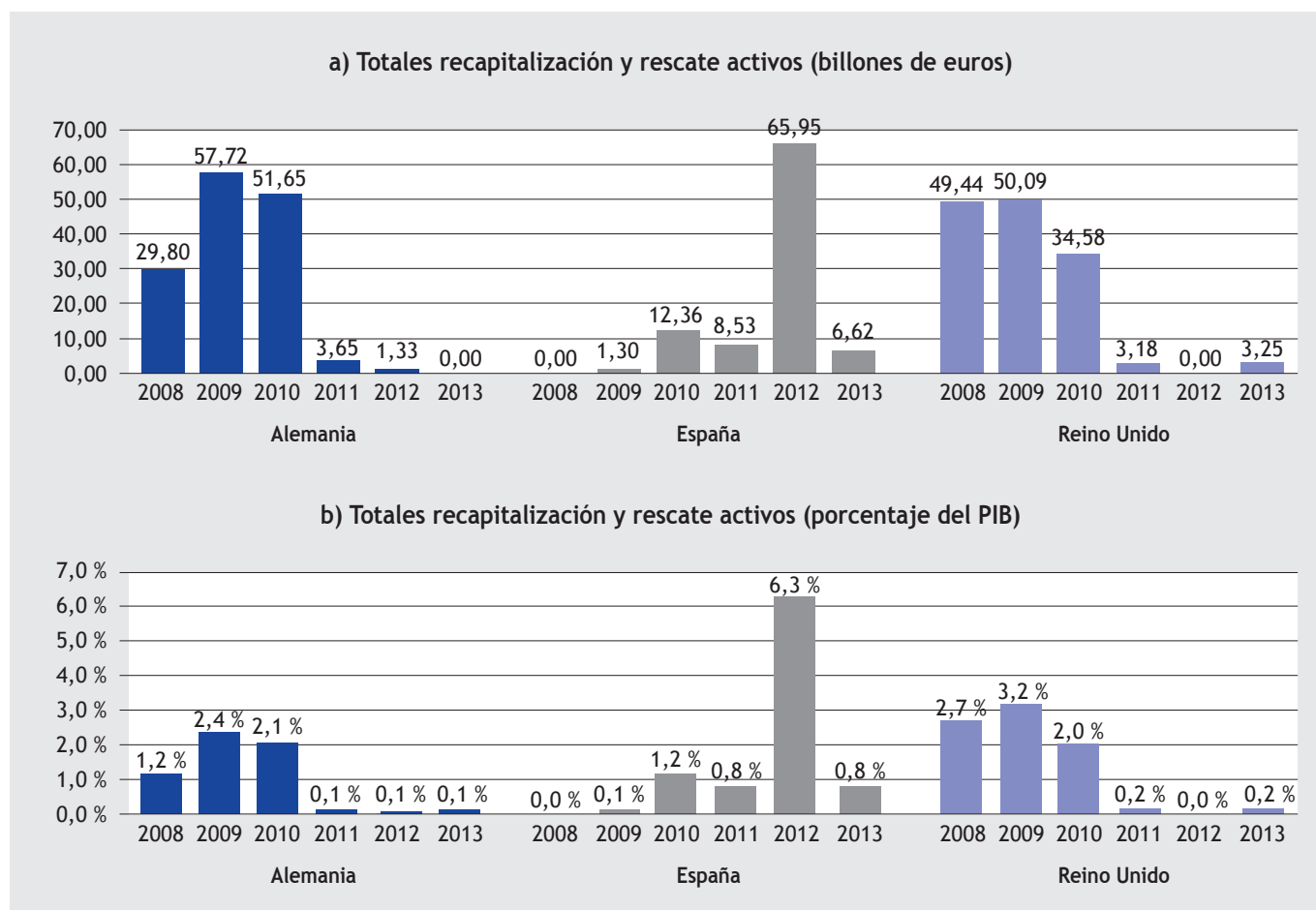
En este epígrafe planteamos un escenario contrafactual o alternativo: suponemos que las ayudas a la solvencia se adelantan a 2008 y estimamos la tasa de crédito, hipotéticamente menos restrictiva, mediante un modelo econométrico del crédito en función de los determinantes propuestos (coeficiente de solvencia y tasa de morosidad), en el que introducimos un componente autorregresivo que mejora la estimación y evita, en la medida de lo posible, los eventuales problemas de autocorrelación.

Hemos puesto de manifiesto los problemas de solvencia y la contracción del crédito concedido a los hogares en España. En 2012 tuvo lugar la recapitalización de la parte del sistema bancario español con problemas de solvencia mediante la ayuda pública (nacional y europea) de, según el Banco de España (2013; 2014; 2015b) 61.366 millones de euros (excluyendo avales del Estado y esquemas de protección de carteras de activos o EPA).

Elegimos para el estudio comparado otros dos países europeos cuyas ayudas superaron el 5 % del PIB, en los que la crisis financiera afectó inicialmente con similar severidad, que sufrieron contracción del crédito y en los que las ayudas fueron materializadas al inicio de la crisis. En el cuadro 9 se relacionan las ayudas a la solvencia del sistema bancario mediante fondos destinados a la recapitalización de las entidades y al rescate de activos. Ambos tipos de ayuda aumentan el neto y/o reducen los activos con riesgo, por lo que aumentan el coeficiente de solvencia general. También podemos apreciar la diferente programación temporal de las ayudas y el volumen total de fondos destinados por años: tanto Alemania como el Reino Unido destinaron un volumen de fondos superior en términos absolutos –inferior en términos relativos– y de cuantía similar. Ambos países implementan las

Cuadro 9

Comparativa de las ayudas al sistema financiero en los países seleccionados: recapitalización y rescate de activos



Fuente: Directorate General for Competition UE (2015).

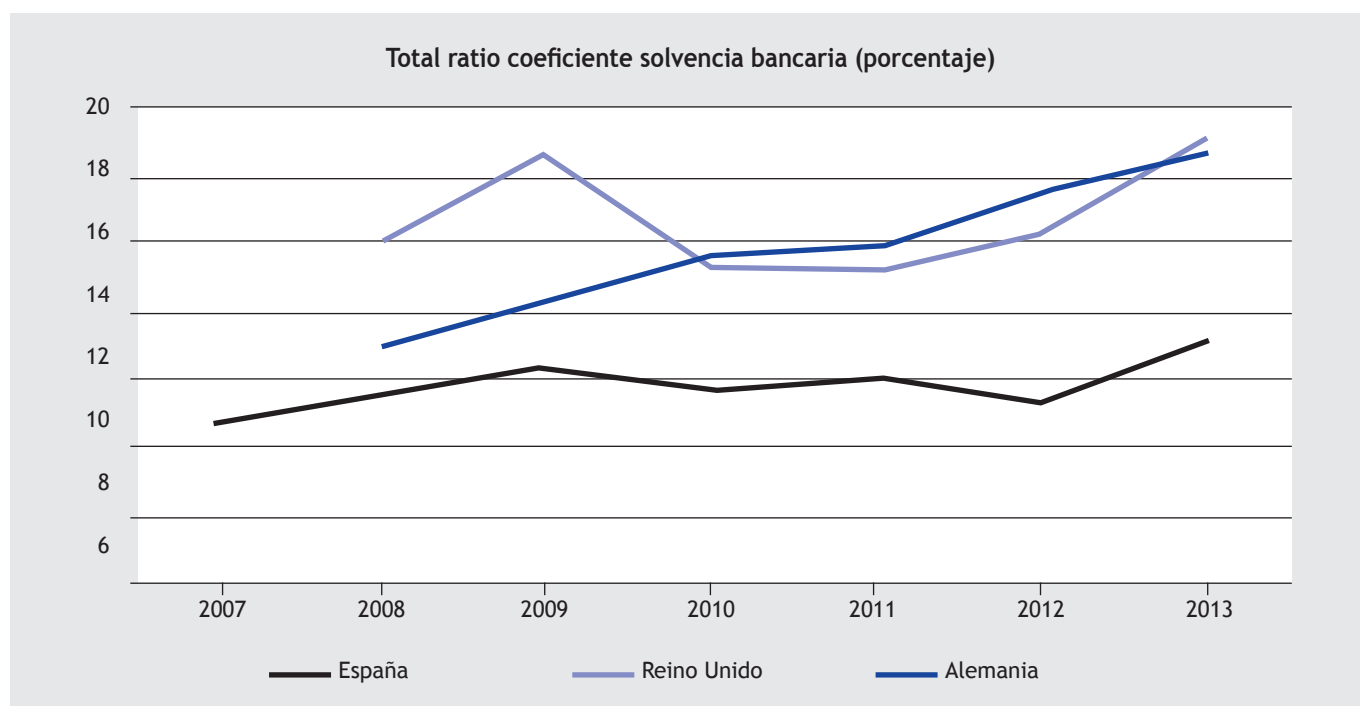
Estimamos la tasa de crédito coherente con ese escenario alternativo de ayudas en 2008

medidas en los primeros años y ninguno de ellos hubo de destinar ayudas en 2012, año en el que se sustanciaron las ayudas españolas. Entre el 95 % (Reino Unido) y el 97 % (Alemania) de las ayudas se implementaron entre 2008 y 2010; en esos años, España solo implementó el 14 % de las ayudas.

Aunque las crisis bancarias de estos países presentan importantes diferencias, las soluciones suponen en todos los casos importantes inyecciones de fondos. El origen de la crisis financiera en Alemania y el Reino Unido procede del deterioro de sus balances por la pérdida de valor –o baja directa– de activos financieros derivados de hipotecas *subprime* y, en menor medida, de cuestiones derivadas del mercado inmobiliario; aunque los activos origen del deterioro son diferentes, la solución en todos los casos pasa por las ayudas directas al capital para mejorar la solvencia y la capacidad de crédito.

En el cuadro 10 podemos observar el ratio total de solvencia bancaria y cómo, a consecuencia de las ayudas en 2008, los ratios de Alemania y el Reino Unido mejoran; la recuperación del ratio se produce en España a partir de las ayudas implementadas en 2012.

Cuadro 10
Comparativa del ratio total de solvencia bancaria

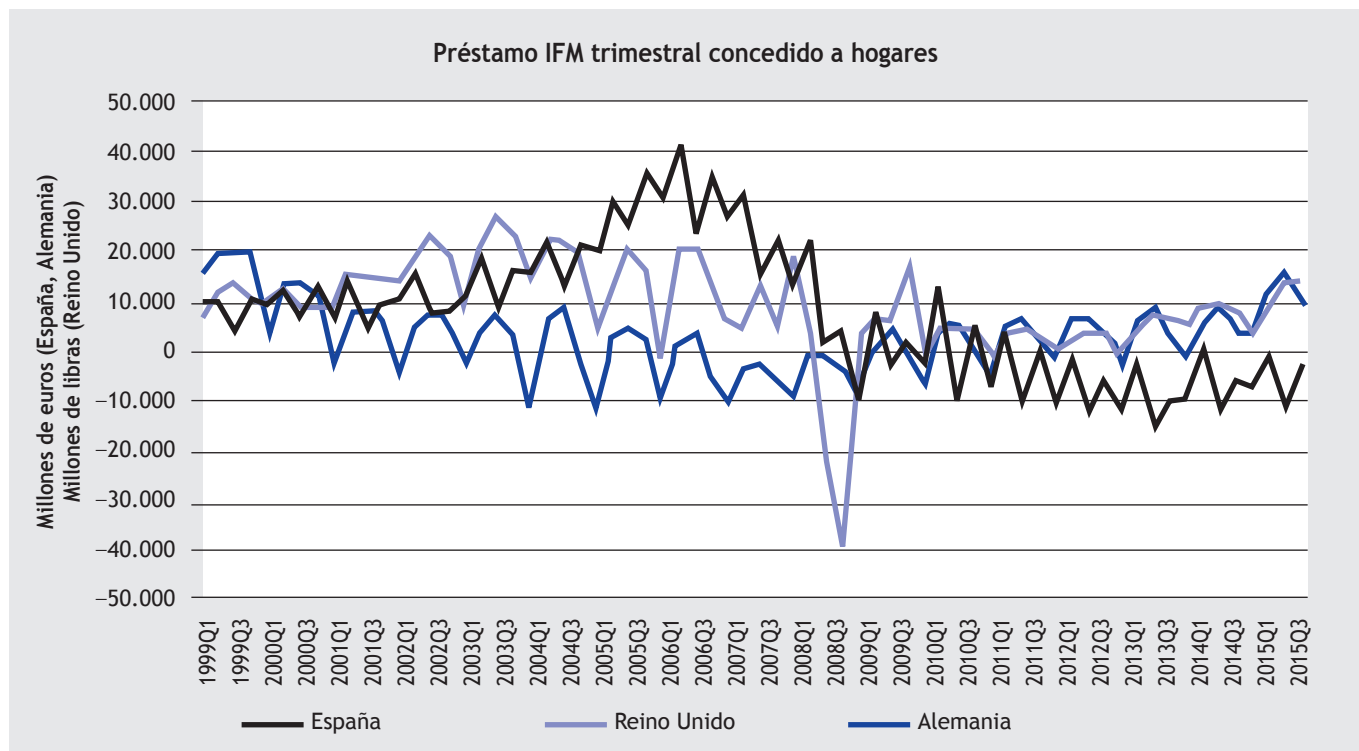


Fuente: European Banking Authority (EBA) (2016).

El resultado de las ayudas en términos de crecimiento del crédito a hogares en los tres países puede observarse en el cuadro 11. En 2008, los tres países registran variaciones negativas de crecimiento del crédito; destaca la drástica caída en el Reino Unido, que se resuelve en 2009 volviendo a tasas positivas. Desde 2010 se registra, en general, una tendencia positiva en el crecimiento del crédito en Alemania y el Reino Unido, mientras que en España continúa la variación negativa en el horizonte temporal.

Cuadro 11

Situación comparativa del crédito a hogares en los países considerados



Fuente: España y Alemania, Eurostat (2015); Reino Unido, Bank of England (2015).

Hemos mostrado la diferente evolución del crédito y el coeficiente de solvencia en los tres países y procedemos a construir el escenario alternativo: en el cuadro 12 se muestra la cuantía y periodificación de las ayudas en el escenario real y el alternativo. Estimaremos la nueva tasa de crédito en España a partir de las siguientes hipótesis: mantenemos el importe total de las ayudas en 94,76 millardos de euros y trasladamos las ayudas anuales de 2011, 2012 y 2013 a

Cuadro 12

Distribución de las ayudas en España: escenario real y alternativo

ESCENARIO REAL				ESCENARIO ALTERNATIVO			
España: ayudas totales (millardos de euros)				España: ayudas totales (millardos de euros)			
	Recapitalización	Rescate activos	TOTAL		Recapitalización	Rescate activos	TOTAL
2008	0,00	0,00	0,00	2008	20,62	10,97	31,59
2009	1,30	0,00	1,30	2009	20,62	10,97	31,59
2010	9,50	2,86	12,36	2010	20,62	10,97	31,59
2011	8,53	0,00	8,53	2011	0,00	0,00	0,00
2012	40,42	25,53	65,95	2012	0,00	0,00	0,00
2013	2,11	4,51	6,62	2013	0,00	0,00	0,00
TOTAL B€	61,86	32,90	94,76	TOTAL B€	61,86	32,90	94,76

Fuente: Directorate General for Competition UE (2015).

2008, 2009 y 2010 respectivamente; mantenemos, por prudencia, la tasa de morosidad como en la serie original.

Una primera posibilidad para construir el escenario alternativo sería tomar las ayudas a la recapitalización e incluirlas como fondos propios, pero sustituir las tasas de crecimiento de los fondos propios de los años en los que se aplicaron ayudas e incorporarlas al inicio de 2008 presenta algunos aspectos negativos: gran parte de las inyecciones de capital tuvieron como objeto la baja en balance de activos problemáticos, por lo que las series de fondos propios no recogerían claramente la mejora de solvencia. Concluimos que la mejor forma de construir el escenario alternativo, dada la variedad de hipótesis para construir las series de FP y AT, sería a partir de la serie que refleja el ratio de solvencia (FP/AT) mediante el procedimiento de anticipar a 2008 la mejora del ratio que tiene lugar de 2011.2 a 2012.4. Implícitamente estamos suponiendo que el coeficiente de solvencia varía como consecuencia no solo de las ayudas, sino también de la aportación de fondos propios de forma interna por las entidades de crédito, anticipada también esos mismos tres años.

En el cuadro 13 mostramos el cálculo y la composición de las variables que inciden sobre el ratio de solvencia como cociente entre fondos propios y activo total; las variables se encuentran

Cuadro 13

Composición del ratio de solvencia en el escenario alternativo

	T. Crec FP	T. Crec. AT	T. Crec. FP/AT
2010.1	0,0165	-0,0048	0,0164
2010.2	0,0152	0,0115	-0,0010
2010.3	0,0251	-0,0059	0,0367
2010.4	-0,0178	0,0026	-0,0118
2011.1	-0,0065	-0,0107	-0,0001
2011.2	0,1700	-0,0027	0,1371
2011.3	0,0746	-0,0170	0,0691
2011.4	0,0385	-0,0079	0,0243
2012.1	0,0356	-0,0114	0,0072
2012.2	0,0170	-0,0122	0,0115
2012.3	0,0381	-0,0247	0,0565
2012.4	0,0168	-0,0586	0,0309
2013.1	-0,0197	-0,0285	-0,0043
2013.2	0,0702	-0,0224	0,1021
2013.3	0,0099	-0,0230	0,0451
2013.4	0,0040	-0,0242	0,0508
2014.1	0,0133	-0,0033	0,0166
2014.2	-0,0260	-0,0136	-0,0190
2014.3	-0,0062	-0,0242	0,0028
2014.4	-0,0336	-0,0057	-0,0199
2015.1	-0,0432	-0,0025	-0,0468
2015.2	-0,0388	-0,0131	

ESCENARIO REAL			
España: ayudas totales (millardos de euros)			
	Recapitalización	Rescate activos	TOTAL
2008	0,00	0,00	0,00
2009	1,30	0,00	1,30
2010	9,50	2,86	12,36
2011	8,53	0,00	8,53
2012	40,42	25,53	65,95
2013	2,11	4,51	6,62
TOTAL B€	61,86	32,90	94,76

Fuente: Banco de España (2015a).

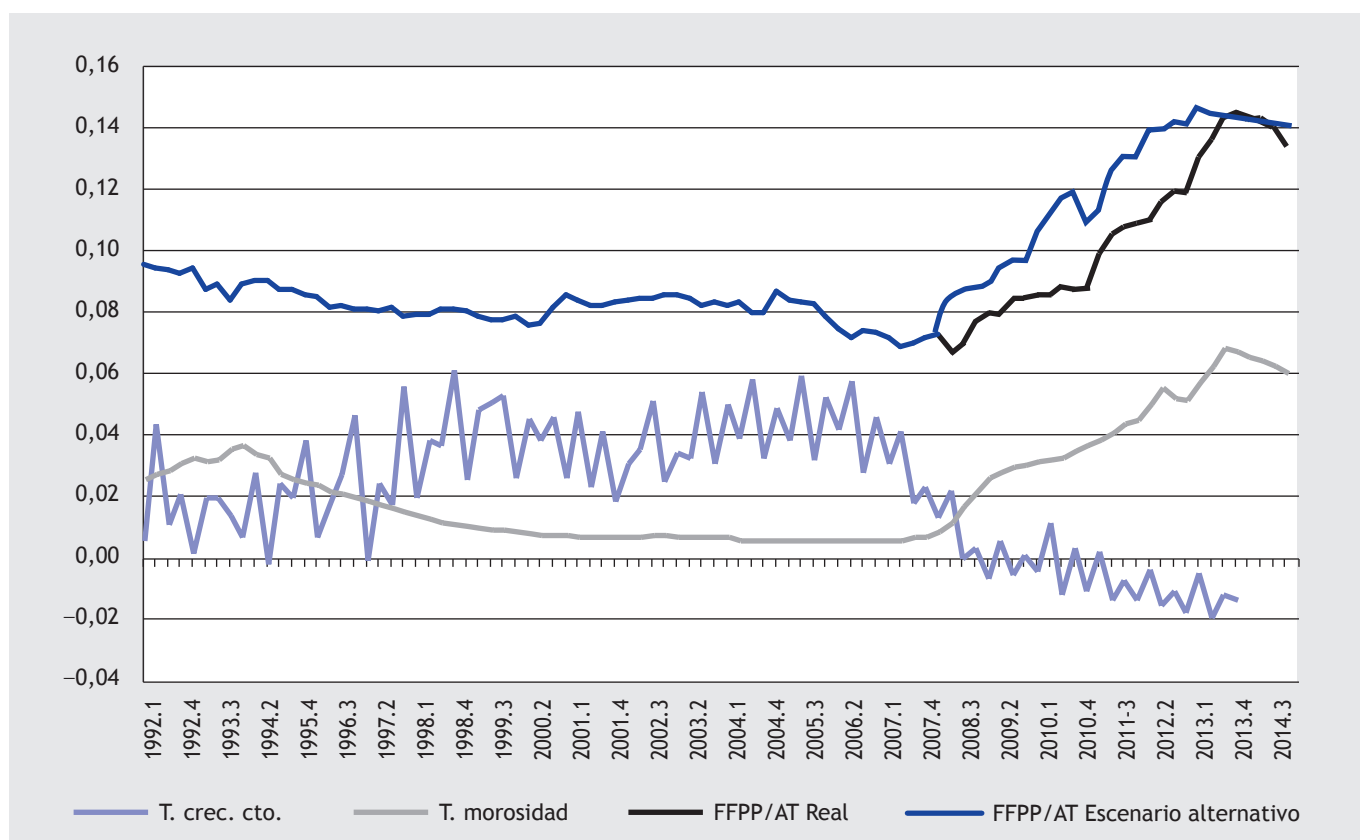
en tasas de crecimiento trimestral. Se percibe el crecimiento importante de los fondos propios en 2011.2, que, añadido a la reducción de los activos totales, genera un importante crecimiento de ratio de solvencia; de forma similar sucede en 2013.2. Cabe destacar el caso de 2012.4, en el que, aunque el incremento de fondos propios no es importante, la reducción de activos totales genera una importante mejora del ratio de solvencia.

Durante los tres años que median desde 2011.2 a 2014.1, el crecimiento del ratio de solvencia es positivo y lo hace a una media del 19,17 % anual o 4,4 % trimestral. Aplicaremos estas tasas de crecimiento trimestrales desde 2008 los mismos tres años. Respecto a los datos posteriores, que son decrecientes desde 2014.2, no podemos anticiparlos a 2011; la senda decreciente de los datos reales desde 2014 pondera en exceso el declive del ratio de solvencia. Para no introducir más subjetividad, limitaremos nuestro estudio a las consecuencias de este escenario alternativo en el horizonte de tres años. Para continuar la serie temporal, supondremos que desde 2011 sigue una senda paralela a los datos reales introduciendo como crecimiento el realmente ocurrido desde el inicio de la crisis hasta las inyecciones de capital: los tres años del período de 2008 a 2011 en el que la tasa de crecimiento trimestral fue de 1,6 %; 6,7 % anual.

En el cuadro 14 vemos la representación de las series en el escenario real (FFPP/AT Real) y la correspondiente al escenario alternativo (FFPP/AT Escenario Alternativo). La composición de

Cuadro 14

Representación de la ratio de solvencia: escenario real y alternativo



Fuente: Banco de España (2015a).

Caracterizamos el crédito mediante indicadores de solvencia y la tasa de morosidad

FFPP/AT Escenario Alternativo es exacta a la real excepto en el tramo final: hemos anticipado la fase de crecimiento importante que tiene lugar entre 2011 a finales del 2013; en segundo lugar se sucede la etapa de crecimiento medio –sin inyecciones de capital– que va de 2008 a 2011; y, finalmente, el declive desde 2014.

Aplicamos ahora un modelo de regresión lineal para obtener la tasa de crédito consecuente con ese escenario alternativo. Las variables que determinan la concesión de crédito bancario más generalmente utilizadas (De Lis, Pagés & Saurina, 2001) recogen determinantes macro –crecimiento real del PIB, inversión, consumo de bienes durables, adquisición neta de activos financieros, tipo de interés, precios de la vivienda, índices de precios de activos financieros y tasa de inflación– y otros sectoriales –tasa de morosidad, indicadores de solvencia y rentabilidad–. Nieto (2007) construye un modelo de corrección de error y utiliza variables relacionadas con el gasto a financiar y su coste. Otros trabajos (Anguren Martín, 2011) destacan el carácter cíclico del crédito y proponen modelos no causales de tipo autorregresivo que presentan mayor capacidad de pronóstico.

Revisadas la literatura y la metodología⁴ para la obtención de un modelo de la tasa de crédito, proponemos un modelo mixto causal con término autorregresivo; como determinantes, un proxy de la solvencia bancaria (FFPP_AT: Fondos propios SBancario / Activo total) y la tasa de morosidad (TMR: tasa de morosidad: AADD/ACOSR Activos de crédito a otros sectores residentes). El modelo, orientado al pronóstico, incluye un componente autorregresivo con cuatro retardos que nos permite limitar los problemas de autocorrelación. El modelo estimado con los datos reales se muestra en el cuadro 15.

Cuadro 15

Ecuación de la estimación MCO de la tasa de crédito en el escenario alternativo

TC CRÉDITO = 0.7064 * TC CRÉDITO (-4) + 0.3751 * FFPP_AT - 0.04199 * TMR - 0.01558				
(SE)	(0.07)***	(0.10)***	(0.007)***	(0.008)*
[t-stat]	[9.62]	[3.48]	[-5.57]	[-1.78]
R ² = 0.85 F = 161.23*** SE = 0.008 DW = 1.40				
LM1 - x ² (1) = 0.02		LM2 - x ² (4) = 0.03		ARCH - x ² (1) = 0.05
RESET - x ² (1) = 0.36		JB - x ² (1) = 0.49		

t-ratios de los coeficientes de regresión entre paréntesis; el error estándar entre corchetes.

Test estadísticos: LM(rezagos) test del correlación serial de Breusch-Godfrey; ARCH(rezagos) = test de heteroscedasticidad condicional autorregresiva de Engle. RESET = Test de Ramsey de errores de especificación funcional. JB= Test Jarque Bera de normalidad de los residuos.

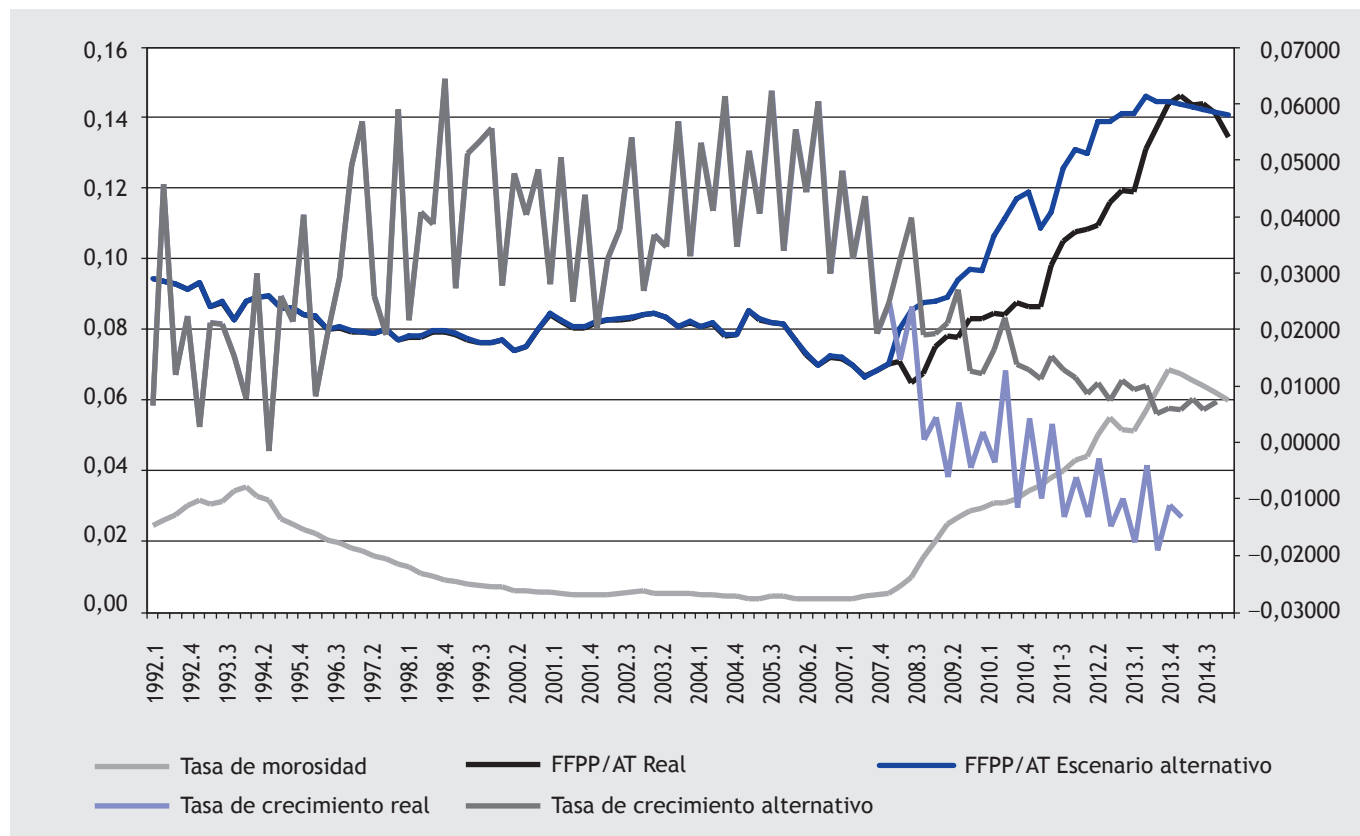
* denota un nivel de significación al 10 %; ** al 5 %; *** al 1 %.

En el cuadro 15 podemos apreciar la bondad del ajuste (85 %), la significatividad conjunta del modelo y la individual de las variables. Los signos de las variables son los esperados. Las propiedades del modelo en cuanto al cumplimiento de las hipótesis clásicas de la regresión MCO: normalidad (estadístico JB: $p=0.49>0.05$); no autocorrelación (BG test en el límite de lo

⁴ Fedea, Observatorio de Morosidad: http://www.fedea.net/pymes-morosidad/nota_metodologica.html.

aceptable); heteroscedasticidad (test ARCH $p > 0.05$), nos permiten darlo como razonablemente válido. Incluimos la variable endógena retardada con cuatro períodos –trimestres– de desfase para reducir en la medida de lo posible los problemas de autocorrelación. Simulamos mediante la ecuación obtenida la tasa de crédito que correspondería a los nuevos valores –escenario alternativo– de la serie FFPP/AT.

Cuadro 16

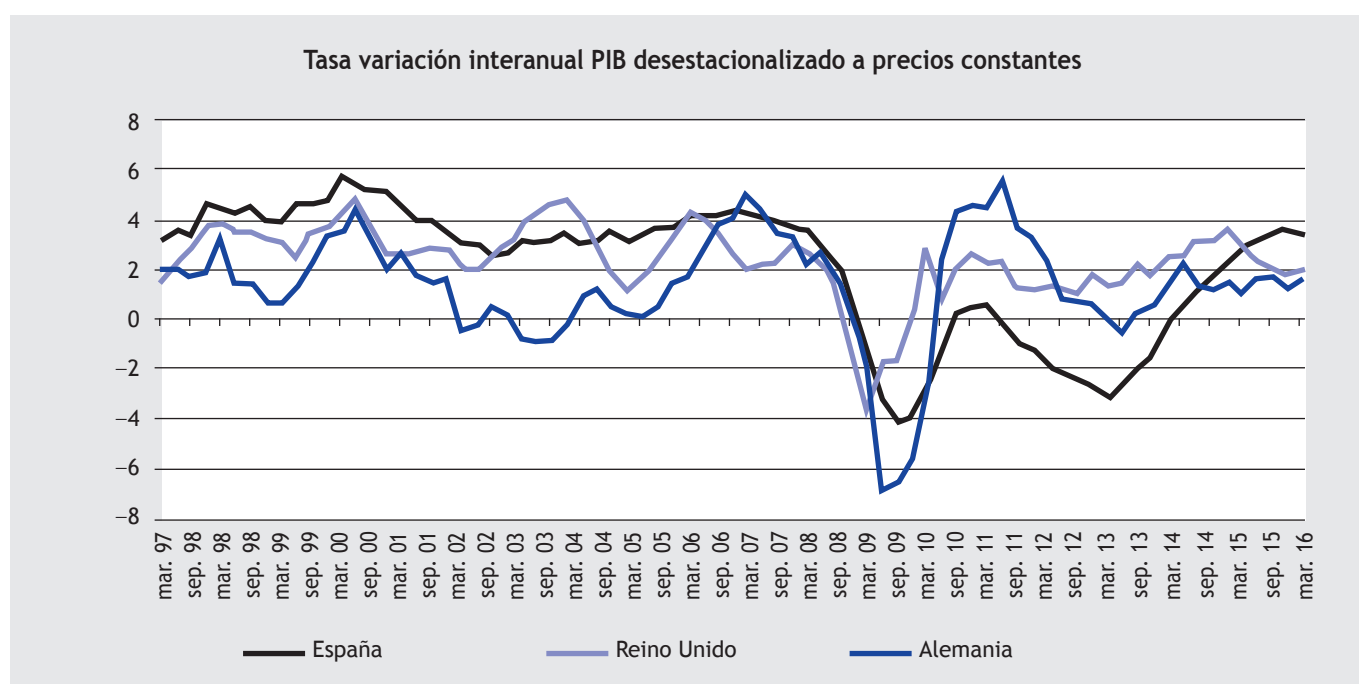
Resultado del escenario alternativo: ratio de solvencia sobre la tasa de crédito

Fuente: Banco de España (2015a).

El cuadro 16 recoge la representación de las variables del modelo. Las variables independientes son la tasa de morosidad y el coeficiente de solvencia, esta última correspondiente tanto al escenario real –datos reales– como al escenario alternativo. Representamos también las variables dependientes: la tasa de crédito en el escenario real –datos reales– y el escenario alternativo. Lógicamente, las variables real y alternativo coinciden hasta 2008 y a partir de aquí se separan: obtenemos un coeficiente de solvencia alternativo que se anticipa en términos de calidad al real y obtenemos una tasa de crédito alternativo que, a partir de 2008, mantiene la tendencia decreciente de la tasa real, pero es más suave y en el horizonte temporal objeto de estudio no alcanza valores negativos. Los resultados nos permiten concluir que, bajo las hipótesis consideradas para la construcción del escenario alternativo, la contracción del crédito y las restricciones de liquidez consecuentes sufridas por los hogares habrían sido menores en los años objeto de estudio.

Hemos mostrado la evolución del crédito en los tres países objeto de estudio y observado la peor evolución en España que en el resto, hipotéticamente consecuencia de la diferente implementación temporal de ayudas similares a la recapitalización bancaria. Las consecuencias que la teoría predice para este escenario alternativo de mayor crédito no son concluyentes, pero, dado que, en general, la teoría del ciclo vital y renta permanente parte de mercados financieros eficientes y sin restricciones de liquidez, la menor restricción del crédito habría permitido una senda de consumo y ahorro más estable, un comportamiento menos abrupto de estas variables y una reducción de la intensidad y duración de la recesión.

Cuadro 17

Evolución del PIB en España, el Reino Unido y Alemania

Fuente: Eurostat (2016).

En el cuadro 17 vemos la evolución del ciclo en los tres países objeto de estudio. La recesión incide en la variación del PIB de forma similar en los tres países en 2008. Observamos que la recesión es más profunda inicialmente en Alemania y en los tres casos la recuperación inicial se produce en 2009. No obstante, tanto Alemania como el Reino Unido registran tasas positivas de crecimiento del PIB desde 2010, mientras que en España no se recuperan tasas positivas hasta finales de 2013. Coricelli y Roland (2011) destacan el retraso en la recuperación de los flujos de crédito como determinante en la recuperación económica; consideramos posible que este retraso tenga, entre otras causas, la mayor restricción de crédito a los hogares en España que vía demanda agregada o vía actividad productiva y empleo dan lugar a una diferente senda de recuperación económica en los tres países.

Los resultados del trabajo presentan las limitaciones derivadas de sus restrictivos supuestos, que hemos ido mencionando a lo largo del artículo y que trasladamos al epígrafe siguiente.

Incluimos el regresando como regresor retardado para mejorar el pronóstico y reducir los problemas de autocorrelación

5. Resumen y conclusiones

El trabajo tiene por objeto estudiar la crisis de crédito sufrida por los hogares en España a partir de 2008. Para ello describimos el comportamiento del mercado de crédito bancario a los hogares justificando esta crisis de crédito y liquidez relacionando el problema con la solvencia bancaria. Estudiamos las medidas de apoyo público para resolver esta crisis de solvencia en España y las comparamos con las tomadas en otros países europeos que lo hicieron con decisión y a tiempo.

Planteamos una hipótesis de trabajo a contrastar: si el refuerzo a la solvencia del sector financiero en España se hubiera afrontado al inicio de la crisis, la contracción del crédito habría sido menor y la recuperación del ciclo, *ceteris paribus*, podría haberse adelantado. Para contrastar esta hipótesis, construimos un escenario alternativo en el que esa ayuda financiera al sistema bancario se hubiera anticipado y estudiamos las consecuencias sobre el coeficiente de solvencia y la tasa de crédito. Para estimar el comportamiento de las variables, construimos un modelo de regresión MCO en el que expresamos la tasa de crédito en función de las variables que la literatura considera más representativas: la tasa de morosidad y el coeficiente de solvencia. Nuestro modelo tiene por objeto el pronóstico de la tasa de crédito en ese escenario alternativo, por lo que utilizamos un modelo mixto causal con componente autorregresivo incluyendo el regresando como regresor retardado para mejorar el pronóstico y reducir los problemas de autocorrelación.

Los resultados, bajo los supuestos del escenario alternativo, permiten confirmar la hipótesis de partida: la anticipación de las ayudas al coeficiente de solvencia habrían expandido la tasa de crédito. Parece probable bajo el marco de la TCVRP que el mayor crédito, con el resto de las variables constantes, habría supuesto menores exigencias al ahorro, un consumo menos abrupto y quizá una menor contracción de la demanda agregada y del PIB. La escasa solidez del sistema financiero y el retraso en la actuación pública contribuyeron a endurecer la crisis y a retrasar la recuperación en España.

La limitación de estas conclusiones procede de las hipótesis en la construcción del escenario alternativo y de las diferentes posibilidades en la evolución de las variables.

Discutamos algunas consideraciones sobre el marco de aplicación del escenario alternativo. Al comparar la situación inicial y final en la recesión de los tres países, no pretendemos mostrar que la única causa de las diferencias sea la actuación de política financiera. La situación de partida de los tres países es muy diferente: las mayores tasas de crecimiento del PIB en España se enmarcan en un modelo productivo particular, comparativamente muy centrado en la construcción y servicios con escaso contenido tecnológico y de conocimiento. La evolución de precios y costes laborales supone cierto deterioro de su posición competitiva a nivel internacional. La política sectorial en los años de bonanza no modificó estos patrones de crecimiento, permitió la acumulación de desequilibrios y se mantuvo al margen en cuanto a las reformas del sistema financiero. La política fiscal, más equilibrada, permitió reducir el volumen de deuda pública acumulada y situarnos al inicio de la crisis en una posición comparativamente más solvente que otros países⁵.

La escasa solidez del sistema financiero era común en los países comparados, aunque, como comentamos, la estructura económica y la posición competitiva era muy diferentes: el

⁵ Una revisión de la situación de vulnerabilidad en España puede consultarse en Ortega y Peñalosa (2012).

El modelo MCO expresa la tasa de crédito mediante las variables más representativas

Reino Unido y Alemania afrontaron las ayudas de forma inmediata y con fondos propios, lo cual les permitió superar las primeras etapas de la crisis bancaria con mayor solvencia. En el caso de España, probablemente la situación del sistema bancario consecuencia de los años de bonanza y los desequilibrios acumulados fuera comparativamente peor y su recuperación haya requerido un plazo largo para digerir los activos deteriorados y reestructurar el sistema. No obstante, la actuación anticipada y valiente sobre el sistema financiero al inicio de la crisis, incluso mediante ayuda externa, sin trasladar pérdidas al erario público, habría creado un marco más sólido para su gestión. Perdida la oportunidad de afrontar a tiempo el problema, el retraso supuso el deterioro de las cuentas públicas derivado de la profundidad y extensión de la crisis: el crecimiento de la deuda soberana y la prima de riesgo dificultaron la actuación en España con fondos propios. La necesidad de solicitar ayuda externa en un entorno de crisis generalizada, con los antecedentes de Irlanda e Islandia, obligaron a construir un marco europeo de gestión de quiebras bancarias que retrasó todavía más la actuación pública. En general, la escasa integración de la política financiera de la Unión Europea constituye un marco que dificulta nuestro supuesto escenario alternativo y la posibilidad de haber anticipado las ayudas sin financiación europea. El escenario alternativo supone, en este sentido, una posibilidad difícil de haberse hecho realidad, pero muestra tanto el coste de procrastinación como el coste de una integración europea parcial.

Incluso si hubiera sido posible la anticipación de las ayudas, la evolución y el resultado final podrían ser diferentes a los presentados. Respecto a la construcción de la nueva tasa de crédito, los supuestos son simples y prudentes: obtenemos un nuevo coeficiente de solvencia anticipando a 2008 las tasas de crecimiento realmente ocurridas desde 2012. Mantener el coeficiente de solvencia es una hipótesis prudente: si el crédito se anticipa, quizá la morosidad habría sido menor en una coyuntura económica menos recesiva. Sin embargo, hemos considerado implícitamente que el sistema bancario utiliza las ayudas anticipadas de forma virtuosa y estas tienen repercusión en el coeficiente de solvencia y en la oferta de crédito, como ocurrió en el escenario real, y no tiene por qué ser cierto: de 2008 a 2012 la banca tuvo un período para acomodarse a la nueva situación que no habría tenido en una hipotética actuación anticipada.

Hemos considerado que la contracción del crédito proviene de la oferta y que existía demanda solvente para mayores tasas de crédito, lo cual es una hipótesis difícil de contrastar. Hemos excluido de las variables condicionantes del crédito el endeudamiento de los hogares y sus garantías. Hemos obviado las consecuencias del excesivo endeudamiento de los hogares y supuesto que su situación patrimonial no incide en el mercado de crédito. Esta hipótesis no es tan irreal: existen países con mayor endeudamiento privado, pero probablemente el apalancamiento de los hogares españoles incide en la calidad de las garantías ofrecidas y, por tanto, en la solvencia de su demanda.

Hemos supuesto que los hogares suavizan la senda de consumo y ahorro –en relación al escenario real–, consecuencia del cambio en las expectativas sobre la renta futura, la incertidumbre y el mayor crédito. No obstante, la teoría de la renta permanente presenta resultados diferentes en función de otras variables, como las variaciones en la política fiscal, los sistemas de seguridad social, la estructura de la sociedad etc.

Otras variables que no consideraciones explícitamente podrían apoyar nuestro escenario: una menor caída de la demanda y la actividad económica podría haber reducido el crecimiento del desempleo. No obstante, en conjunto bastaría con que algunas variables mejoraran respecto al escenario real para que la situación general hubiera mejorado. Si la recapitalización del

sistema bancario se hubiera anticipado, probablemente el escenario posterior habría mejorado respecto al real.

No podemos asegurar como resultado de nuestro escenario alternativo que España hubiera vuelto al crecimiento económico, como sí sucedió con Alemania y el Reino Unido. Estos países se encuentran en mejor situación en términos de crecimiento potencial derivado de su ventaja competitiva internacional. Sin embargo, sí podemos confirmar, con las cautelas y limitaciones mencionadas, que la evolución de las variables económicas en España habría sido más positiva y la recesión menos profunda y duradera.

6. Bibliografía

- Akin, O., Montalvo, J. G., Villar, J. G., Peydró, J. L., & Raya, J. M. (2014). The real estate and credit bubble: evidence from Spain. *SERIEs*, 5(2-3), 223-243. <https://doi.org/10.1007/s13209-014-0115-9>
- Ando, A., & Modigliani, F. (1963). The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests. *The American Economic Review*, 53(1), 55-84.
- Anguren Martín, R. (2011). Credit Cycles: Evidence Based on a Non Linear Model for Developed Countries. Banco de España, *Documentos de Trabajo*, 1113. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1845387>
- Arce, Ó., Prades, E., & Urtasun, A. (2013). La evolución del ahorro y del consumo de los hogares españoles durante la crisis. *Banco de España, Boletín Económico*, septiembre, 65-73.
- Ayuso, J. (2013). Un análisis de la situación del crédito en España. Banco de España, *Boletín Económico*, octubre, 81-99.
- Bacchetta, P., & Gerlach, S. (1997). Consumption and credit constraints: International evidence. *Journal of Monetary Economics*, 40(2), 207-238. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(97\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(97)00042-1)
- Banco de España (2013). *Nota informativa sobre ayudas públicas en el proceso de reestructuración del sistema bancario español (2009-2013)*. 2.09.2013.
- Banco de España (2014). *Nota informativa sobre ayudas públicas en el proceso de reestructuración del sistema bancario español (2009-2013)*. 12.06.2014.
- Banco de España (2015a). *Cuentas financieras de la economía española, 1995-2014*. SEC 2010 – Series trimestrales y anuales. Madrid. Banco de España. Disponible en <http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/CuentasFinancierasEconomia/14/Fich/cfee14.pdf>
- Banco de España (2015b). *Nota informativa sobre ayudas públicas en el proceso de reestructuración del sistema bancario español (2009-2015)*. 04.05.2015.
- Bank of England (2016). IMF Quarterly Data. [http://www.bankofengland.co.uk/boeapps/iadb/FromShowColumns.asp?Travel=NlxAZxl3x&FromCategoryId=Yes&NewMeaningId=RSTFZ&CategId=6&HighlightCatValueDisplay=Exchange%20rate%20\(effective\)%20-%20sterling](http://www.bankofengland.co.uk/boeapps/iadb/FromShowColumns.asp?Travel=NlxAZxl3x&FromCategoryId=Yes&NewMeaningId=RSTFZ&CategId=6&HighlightCatValueDisplay=Exchange%20rate%20(effective)%20-%20sterling)
- Becker, B., & Ivashina, V. (2014). Financial Repression in the European Sovereign Debt Crisis. *Swedish House of Finance Research Paper*, 14-13. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2429767>
- Bentolila, S., Jansen, M., Jiménez, G., & Ruano, S. (2013). When Credit Dries Up: Job Losses in the Great Recession. *IZA Discussion Paper*, 7807.
- Berger, A. N., & Udell, G. F. (1998). The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle. *Journal of Banking & Finance*, 22(6), 613-673. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(98\)00038-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(98)00038-7)
- Bernardino, A. C., & Gutiérrez, J. P. (2012). El crédito al sector privado en España: Del crecimiento desbordado a la fuerte restricción. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 109, 13-44.
- Bunn, P., & Rostom, M. (2014). Household debt and spending. Bank of England, *Quarterly Bulletin*, Q3, 304-315.
- Campbell, J. Y., & Mankiw, N. G. (1991). The response of consumption to income: A cross-country investigation. *European Economic Review*, 35(4), 723-756. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(91\)90033-F](https://doi.org/10.1016/0014-2921(91)90033-F)
- Carroll, C. D. (1997). Buffer-Stock Saving and the Life Cycle/Permanent Income Hypothesis. *Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 1-55. <https://doi.org/10.1162/003355397555109>
- Carroll, C. D., & Kimball, M. (2001). Liquidity Constraints and Precautionary Saving. *NBER Working Paper Series*, 8496, October, Cambridge. <https://doi.org/10.3386/w8496>
- Climent Serrano, S. (2016). La solvencia de las entidades de crédito españolas. Un análisis con datos de panel. *Cuadernos de Economía*, 39(109), 34-48. <https://doi.org/10.1016/j.cesjef.2015.07.005>

- Coricelli, F., & Roland, I. (2011). How Do Credit Conditions Shape Economic Recoveries? *CEPR Discussion Paper*, No. DP8325. Disponible en <http://ssrn.com/abstract=1810290>
- De Lis, S. F., Pagés, J. M., & Saurina, J. (2001). Credit growth, problem loans and credit risk provisioning in Spain. *Bis Papers*, 1, 331-353.
- Directorate General for Competition UE (2015). *Financial economic crisis aid*. European Commission. Consultado en http://ec.europa.eu/competition/state_aid/scoreboard/financial_economic_crisis_aid_en.html
- Eggertsson, G. B., & Krugman, P. (2012). Debt, Deleveraging, and the Liquidity Trap: A Fisher-Minsky-Koo Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 127(3), 1469-1513. <https://doi.org/10.1093/qje/qjs023>
- Estrada, Á., Garrote, D., Valdeolivas, E., & Vallés, J. (2014). Household Debt and Uncertainty: Private Consumption after the Great Recession. Banco de España, *Documentos de Trabajo*, 1415. Disponible en <https://ssrn.com/abstract=2464084> <https://doi.org/10.2139/ssrn.2464084>
- European Banking Authority (EBA) (2016). Risk analysis and data. Disponible en <https://www.eba.europa.eu/risk-analysis-and-data>
- Eurostat (2015). Annual Data. European Commission. Disponible en <http://ec.europa.eu/eurostat/web/sector-accounts/data/annual-data>
- Eurostat (2016). IMF Quarterly Data. European Commission. Disponible en http://sdw.ecb.europa.eu/browseSelection.do?df=true&ec=&dc=&oc=&pb=&rc=&DATASET=0&removeItem=&REF_AREA=143&REF_AREA=262&REF_SECTOR=S12K&COUNTERPART_SECTOR=S1M&STO=F&INSTR_ASSET=F4&MATURITY=&node=9484760
- Ferrucci, G., & Miralles-Cabrera, C. (2007). Saving Behaviour and Global Imbalances: The Role of Emerging Market Economies. European Central Bank, *Working Paper Series*, 842, December.
- Friedman, M. (1957). *A theory of the consumption function: A study by the national bureau of economic research*. Princeton University Press.
- Gual, J. (2009). El carácter procíclico del sistema financiero. Banco de España, *Estabilidad Financiera*, 16, 23-40.
- Hall, R. E., & Mishkin, F. S. (1980). The Sensitivity of Consumption to Transitory Income: Estimates from Panel Data on Households. *Econometrica*, 50(2), 461-481. <https://doi.org/10.2307/1912638>
- Hancock, D., & Wilcox, J. A. (1998). The "credit crunch" and the availability of credit to small business. *Journal of Banking & Finance*, 22(6-8), 983-1014. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(98\)00040-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(98)00040-5)
- Hernando, I., & Villanueva, E. (2014). The recent slowdown in bank lending in Spain: are supply-side factors relevant? *SERIEs*, 5(2-3), 245-285. <https://doi.org/10.1007/s13209-014-0117-7>
- Hondroyannis, G. (2006). Private saving determinants in European countries: A panel cointegration approach. *The Social Science Journal*, 43(4), 553-569. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2006.08.004>
- INE (Instituto Nacional de Estadística) (2016). Contabilidad Nacional de España (CNE). Base 2010. Disponible en <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp008&file=inebase&L=0>
- Jappelli, T., & Pagano, M. (1994). Saving, Growth, and Liquidity Constraints. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(1), 83-109. <https://doi.org/10.2307/2118429>
- Jordà, Ò., Schularick, M., & Taylor, A. M. (2013). When Credit Bites Back. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(2), 3-28. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12069>
- Loayza, N., Schmidt-Hebbel, K., & Servén, L. (2000). What Drives Private Saving Across the World? *Review of Economics and Statistics*, 82(2), 165-181. <https://doi.org/10.1162/003465300558678>
- Ludvigson, S. (1999). Consumption and Credit: A Model of Time-Varying Liquidity Constraints. *Review of Economics and Statistics*, 81(3), 434-447. <https://doi.org/10.1162/003465399558364>
- Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (2012). *Memorando de entendimiento sobre condiciones de política sectorial financiera*. Madrid: Gobierno de España.
- Modigliani, F., & Ando, A. K. (1957). Tests of the Life Cycle Hypothesis of Savings: Comments and Suggestions. *Bulletin of the Oxford University Institute of Economics & Statistics*, 19(2), 99-124. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1957.mp19002002.x>
- Modigliani, F., & Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. En Kenneth K. Kurihara (ed.), *Post Keynesian Economics*, New Brunswick, NJ. Rutgers University Press, 388-436.
- Nieto, F. (2007). The Determinants of Household Credit in Spain. Banco de España, *Documentos de Trabajo*, 0716. <https://doi.org/10.2139/ssrn.996381>
- Ortega, E., & Peñalosa, J. (2012). The Spanish Economic Crisis: Key Factors and Growth Challenges in the Euro Area. Banco de España, *Documentos Ocasionales*, 1201. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2016027>
- Otero-Iglesias, M., Royo, S., & Steinberg, F. (2016). *The Spanish financial crisis*. Real Instituto Elcano. Informe 20.

- Rinaldi, L., & Sanchis-Arellano, A. (2006). Household Debt Sustainability: What Explains Household Non-Performing Loans? An Empirical Analysis. *ECB Working Paper*, 570. Disponible en <https://ssrn.com/abstract=872528>
- Rodríguez de Codes, E. (2010). Las nuevas medidas de Basilea III en materia de capital. Banco de España, *Estabilidad Financiera*, 19, 9-20.
- Salas, V., & Saurina, J. (2002). Credit Risk in Two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Savings Banks. *Journal of Financial Services Research*, 22(3), 203-224. <https://doi.org/10.1023/A:1019781109676>
- Santos, T. (2014). Antes del diluvio: The Spanish banking system in the first decade of the euro. Columbia Business School, March. Disponible en <https://www8.gsb.columbia.edu/researcharchive/articles/6162>
- Santos, T. (2015). Credit booms: Implications for the public and the private sector. *BIS Working Papers*, 481. Bank for International Settlements.
- Sastre, M. T., & Fernández-Sánchez, J. L. (2011a). El ajuste del consumo duradero y no duradero en España durante la crisis económica. Banco de España, *Boletín Económico*, enero, 89-102.
- Sastre, M. T., & Fernández-Sánchez, J. L. (2011b). La tasa de ahorro durante la crisis económica: El papel de las expectativas de desempleo y de la financiación. Banco de España, *Boletín Económico*, noviembre, 63-77. 

El impacto de un nuevo paradigma tecnológico-social: el Internet de las cosas y la capacidad de innovación

Cristina Gallego Gómez

Máster en Organización de Empresas y Máster en Gestión e Investigación de la Comunicación Empresarial por la Universidad Rey Juan Carlos. Customer Experience Consultant en Capgemini Financial Services. España.

Carmen de Pablos Heredero

Directora del Máster Oficial y Programa de Doctorado en Organización de Empresas y codirectora del Máster Oficial y Programa de Doctorado en Emprendedores y del Título Propio Máster en Gestión de Proyectos Logísticos SAP-ERP en la Universidad Rey Juan Carlos. España.

cristina.gallegogo@gmail.com, carmen.depablos@urjc.com

Recibido: agosto, 2015.

Aceptado: noviembre, 2016.

Publicado: diciembre, 2016.

Título

El impacto de un nuevo paradigma tecnológico-social: el Internet de las cosas y la capacidad de innovación.

Resumen

El avance de la tecnología posibilita nuevos modelos de negocio, resultado de una innovación disruptiva llevada a cabo por organizaciones que trabajan por ser líderes en el sector. Es el caso de Telefónica, multinacional española que se ha convertido en un ejemplo representativo en el desarrollo del “Internet de las cosas”, IoT, una tendencia que se predice que tendrá un alto impacto, donde la información se posiciona como el principal activo a gestionar. Actualmente no existe mucha literatura académica escrita sobre el tema, por lo que este trabajo plantea ofrecer un marco conceptual introductorio sobre el estado de la cuestión y reflexionar sobre las posibilidades de penetración del IoT a través de algunas manifestaciones recientes. Se plantea su análisis en relación con la capacidad de innovación.

Palabras clave

Capacidad de innovación, Internet de las cosas, gestión de conocimiento, modelos de negocio.

Title

The impact of a new technological-social paradigm: the Internet of things and the innovation capability.

Abstract

The evolution of technology makes it possible the spread of new business models derived from of a disruptive innovation carried out by organizations working to be leaders in their industry. This is the case of Telefónica, Spanish multinational, which has become a representative example in the development of “Internet of things”, IoT, a trend that is predicted to have a high impact, where information is positioned as the main asset to manage. Currently, there is little academic literature written on the subject, so this work offers an introductory theoretical framework on the status of the issue and reflect on the possibilities of penetration of IoT through some recent evidences. The analysis is mainly focused in the innovation capability.

Key words

Innovation capability, Internet of things, knowledge management, Theory of Dynamic Capabilities.

El Internet
de las cosas
supone
un modelo
de interacción
entre personas,
objetos
y personas

1. Introducción

El fenómeno de Internet desde sus orígenes, en la década de los sesenta, hasta la actualidad se analiza en términos de impacto socioeconómico y colaborativo (DiMaggio, Hargittai, Neuman & Robinson, 2001; Rifkin, 2014). Por diversos motivos, Internet y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han agregado a las actividades cotidianas, redefiniendo procesos y costumbres y constituyéndose en una fuente de innovación y negocio para las empresas.

Tanto es así que, según datos del informe publicado por la ONTSI (2014), el sector de las actividades informáticas ha conseguido incrementar por segundo año consecutivo el número de personas ocupadas. En 2014, el sector daba empleo a 215.393 personas, un 8,7 % más que en 2013; es decir, el empleo en el sector ha crecido en 17.161 personas. En 2015, la tendencia continúa al alza, ya que se estima que en el primer semestre del año el empleo ha crecido un 3,5 %. En cuanto a ingresos, en 2014, la cifra de negocios del sector TIC alcanzó los 75.833 millones de euros.

Como resultado de este progreso, las personas han vivido una época de transición en la que se ha producido una evolución hacia nuevas formas de comunicación. Son los llamados “inmigrantes digitales”, frente a una nueva generación de “nativos digitales” (Prensky, 2001). Se han educado en la era de las pantallas (ordenador, teléfonos inteligentes, *tablets*, etc.), en la que Internet y la conexión entre dispositivos han formado una “sociedad red” (Castells, 2006) que se caracteriza principalmente por haber propiciado una nueva economía basada en la información como principal activo y en la que las relaciones tradicionales se redefinen en un contexto global, flexible e hiperconectado.

Desde la perspectiva tecnológica, ha sido la web semántica la que ha propiciado que los datos sean legibles por aplicaciones informáticas, que de forma inteligente, por medio de agentes, buscan información sin operadores humanos. Sin embargo, esto ya no es suficiente. Según afirman Peis, Herrera Viedma y Morales del Castillo (2007), la web semántica supone una extensión de la web actual. Por esto se entiende no solo que los datos sean legibles por aplicaciones informáticas, sino que también puedan ser procesados por las máquinas de manera inteligente, de manera que se permita la cooperación entre humanos y artefactos.

Gracias a este avance, la información fluye entre los objetos a través de redes WiFi u otros protocolos más complejos. Eso supone que el número de dispositivos emisores y receptores es cada vez mayor, por lo que se produce una necesidad de gestionar un mayor número de datos. Estos se utilizan para obtener información a través de procesos de explotación masiva, lo que ha dado lugar a un nuevo fenómeno que se conoce como *big data*.

En este contexto, surge “el Internet de las cosas” (IoT) (Rifkin, 2014). Se trata de un concepto novedoso que, a pesar de haber poca literatura escrita, se constituye en una cuestión de interés económico y social. Es fácil encontrar referencias a este tema en artículos de divulgación de diversos periódicos. También se hace alusión a ello en informes de las principales empresas y consultoras, y de otros organismos, como, por ejemplo, la Fundación de la Innovación de Bankinter (2011) y la correspondiente a Telefónica (2011). A través de estas publicaciones se constata que se prevé que este fenómeno tendrá un impacto mayor al de la revolución industrial (Jariego, 2014). Por su parte, Meré (2014) se refiere al IoT como una revolución que permitirá dar un gran valor

Se potencia la “servificación”, que las personas sean el centro de las estrategias de márketing

añadido al significado de los datos. No obstante, existe literatura que se refiere a ello como el paso de la tercera revolución (Rifkin, 2011), que se caracteriza por ser la conjunción de la tecnología de comunicación de Internet y las energías renovables en el siglo XXI hacia la cuarta revolución industrial (Araújo, Kimura, Benítez & Vermehren, 2015; Hartmann & Halecker, 2015), también llamada Industria 4.0”, que, aunque no está constatada aún su implantación, se refiere a la digitalización de las industrias a través de la inteligencia de las cosas.

Dada la importancia del asunto, este estudio persigue como objetivos principales ofrecer un marco introductorio sobre el estado de la cuestión y reflexionar sobre las posibilidades de penetración del IoT a través de alguna manifestación reciente que posteriormente se analiza desde la perspectiva de la innovación. Por último, se ofrecen las conclusiones del trabajo y las futuras líneas de investigación.

En este trabajo se ha utilizado el método deductivo, apoyado en una investigación documental, que utiliza como vía de obtención y análisis los datos procedentes de fuentes documentales tales como las bases de datos ABI y Econlit para la búsqueda de artículos científicos. Esta tipología documental ha sido la más consultada por la calidad de la información que contiene y por su nivel de actualidad. No obstante, también se han empleado libros, informes y noticias publicadas por entidades públicas y privadas, necesarios por el interés que suscita la temática y por su actualidad, que requiere conocer el sentir del mercado.

Tras analizar inicialmente la cuestión, que conlleva una visión general de las tendencias y del estado que rodea al IoT, se plantea una descripción de experiencias, que constituyen prácticas reales, de cómo las empresas afrontan retos en cuanto a competitividad e innovación. Inician el camino de ser pioneras para establecerse en nuevos mercados y aportar soluciones de investigación y desarrollo (I+D) que les permitan adoptar una ventaja competitiva y una reputación de la marca, difíciles de alcanzar *a posteriori*.

Son muchas las empresas que creen que Internet continúa avanzando y que los servicios en un futuro próximo serán digitales en su mayoría. Y por ello apuestan por la innovación en esta línea, en busca de negocios de éxito y con el fin de mantenerse en el mercado con productos y servicios que añadan valor a los consumidores (Toca, 2015).

Por su parte, Porter y Heppelmann (2014), a partir de Hartmann y Halecker (2015), hablan de nuevas innovaciones de modelo de la empresa creadas por el IoT. Los mismos autores apuntan a desafíos básicos que hay que cumplir para integrar el IoT en la empresa:

- Innovar y ofrecer nuevos productos al cliente.
- Acelerar laboratorios, incubadoras e inversiones, probando nuevas soluciones en lugar de ideas estratégicas.
- La seguridad en Internet es un asunto controvertido, ya que Internet ha sido desarrollado para ser *open source*.

También se señala una limitación para llevar a cabo la integración de estos aspectos en la empresa. Y es que, aunque existe voluntad, se cree que los directivos no cuentan aún con suficiente conocimiento en la materia como para impulsarlo.

Dado este interés empresarial, los autores consideran oportuno profundizar en el comportamiento de los nuevos modelos de negocio derivados de la tecnología.

Los Home Kits ofrecen un producto más competitivo, fruto de la integración del conocimiento

2. Marco conceptual: aproximación al Internet de las cosas

Kevin Ashton propone en 1999 la expresión *Internet de las cosas*, IoT (Vázquez, 2014), para referirse al poder de la comunicación por proximidad, mediante tecnologías *machine-to-machine* (M2M), que posibilitan la comunicación entre dispositivos. Esto es posible ya que les dota de la conectividad necesaria, a través de identificación por radiofrecuencia (*Radio Frequency IDentification*, RFID), comunicación de campo próximo (*Near Field Communication*, NFC), Bluetooth, WiFi y LPWA (*Low Power Wide Area Networks*) entre otras. Esta última es especialmente relevante debido a que supone *hardware* de bajo coste, proporciona alta cobertura y tiene poco gasto de energía, lo cual presenta una ventaja frente a otras soluciones, como WiFi, Bluetooth y 2G, 3G, 4G. Ello permite la conexión entre los aparatos de forma que ofrezcan y almacenen información en tiempo real sobre acciones cotidianas. De esta forma se consigue automatizar tareas tradicionalmente manuales como la retransmisión y actualización de datos, resultantes del rendimiento de los distintos dispositivos (Almirall & Brunswicker, 2014).

Esto es posible gracias a que los objetos cotidianos son etiquetados a través de protocolos de Internet (IPv6), lo cual supone contar con más capacidad que las IPv4 para que sea posible que las distintas “cosas” puedan conectarse.

Actualmente, las direcciones IP son cada vez más demandadas, lo que supone que existen menos direcciones disponibles a medida que avanza el tiempo. Además, son limitadas en cuanto a su capacidad, lo que significa que no se pueden conectar todos los dispositivos, que, además, van en aumento.

Derivado de todo ello, se espera un volumen muy grande de direcciones y se necesita adaptar la tecnología para que puedan procesarse (Zanella, Bui, Castellani, Vangelista & Zorzi, 2014). Las redes cuentan con una inteligencia que les permite ser productores y consumidores de información, utilizando la potencia de procesos de análisis de datos en la nube, debido a la conectividad añadida a Internet. De esta forma, el sistema se retroalimenta y es aún más preciso por la capacidad de aprender y de ofrecer datos actualizados que se pueden comercializar en forma de servicios.

Precisamente es la línea de la comercialización la que puede mejorarse con la incorporación del IoT. La información resultante del uso por parte de los clientes de productos y/o servicios puede utilizarse para propiciar el *microtargeting* (BBVA Innovation Center, 2015). Esto permite una segmentación avanzada del mercado al ser más precisa que la tradicional, ya que proporciona un mayor conocimiento de las necesidades, rutinas, costumbres, etc. del cliente. La importancia radica en obtener información precisa a través de las “cosas” que se utilizan habitualmente para abrir nuevas líneas de comercialización, más efectivas por realizar una segmentación más elevada que la actual.

En esta línea se localiza el IoT, que supone un modelo de interacción entre personas, objetos y personas con objetos, que pueden procesar y transmitir información desde cualquier lugar y sobre la base de las preferencias del usuario en ese momento. El avance hacia el IoT se centra en ofrecer un diseño de servicios competitivo, utilizando como clave principal la ingeniería y la tecnología para tal fin.

Este estudio plantea la creación de valor que se produce si se cambia el paradigma establecido hasta ahora, utilizando Internet a modo personal y profesional, donde los mercados, pese a ser conversacionales según el Manifiesto Cluetrain (Levine, Locke, Weinberger & Searls, 2009),

**Estas
herramientas
desarrolladas
ofrecen la
posibilidad de
microsegmentar
el mercado**

tengan capacidad para detectar las necesidades donde se aproveche este poder de diálogo, con el objetivo de monetizar sus resultados.

Y este es precisamente el principal beneficio identificado (Almirall & Brunswicker, 2014). Si los dispositivos hablan entre sí, para lo cual están programados, y si la empresa es capaz de explotar la información que obtiene en tiempo real sobre sus productos/servicios, puede lograr importantes ahorros y una gran eficiencia en sus procesos. Esto también sucede a nivel de hogares. A modo de ejemplo, el IoT permite detectar mediante sensores cuándo una persona está en casa y cuándo no. En consecuencia, puede producir un encendido/apagado de luces, calefacción, etc. de forma automática. Este caso precisamente es un ejemplo desarrollado en la realidad por parte de una multinacional española líder en telecomunicaciones. A continuación se presenta de forma más explícita la experiencia del producto que se ofrece.

Sin embargo, no es el único escenario que contempla el IoT. Se consideran tres grandes bloques sobre los que se pueden desarrollar acciones que permitan dicha “conectividad”. Dichos escenarios son establecidos desde el punto de vista de la protección de datos; concretamente, desde el grupo de trabajo Working Party 29 (WP29), que ha aprobado el primer dictamen conjunto sobre el IoT, el Dictamen 8/2014 sobre los nuevos desarrollos en el IoT, del 16 de septiembre de 2014 (European Commission, recogido en Sánchez, López & Fernán, 2014).

1. Tecnología para llevar puesta” o “informática vestible” (*wearable computing*).

Por esto se entiende aquellos dispositivos que se han miniaturizado, de tal manera que las personas pueden llevarlos puestos, tienen conectividad y ofrecen información sobre el entorno. Ejemplos claros de ello son Google Glass o las pulseras Fitbit. El objetivo de estos desarrollos es que la tecnología sea imperceptible para el usuario final y que esté presente, aún más, en su vida cotidiana, sin tener que acudir a ordenadores, *tablets* y *smartphones*, que resultan más pesados de transportar.

2. Dispositivos que registran información sobre la actividad de las personas. Las informaciones sobre el estado de salud de las personas, la capacidad física, las acciones que realizan de forma cotidiana, los lugares visitados, etc. son ejemplos de información que determinados dispositivos guardan de forma automática y son una fuente para establecer comparativas, ser objetivo de venta, etc. si esa información es tratada. Eso supone tener una “radiografía” que implica una vulnerabilidad para los individuos si es manejada de forma incorrecta.

3. Domótica. Por *domótica* se entiende el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda, que permite una gestión eficiente del uso de la energía y aporta seguridad y confort, además de comunicación entre el usuario y el sistema. Precisamente en esto se basa el ejemplo escogido por los autores para reflejar, a través de él, la capacidad de innovación en el ámbito del IoT.

3. Aproximación a la experiencia de Telefónica a través de Thinking Things Open

Telefónica, multinacional española, ha lanzado en 2014 su primer producto de IoT y se sitúa como una compañía referente en este tipo de actividades, tras obtener el reconocimiento de Gartner (2014) en el desarrollo de tecnología M2M a través de Thinking Things Open, que ya está en el mercado. Este proyecto supone la materialización de la apuesta estratégica de

Las empresas de telecomunicaciones están haciendo una fuerte inversión apostando por el Internet de las cosas

Telefónica por el IoT y el M2M en un sector de actividad que crecerá, según un informe de la consultora Accenture, a un ritmo superior al 2.400 % hasta 2020 (Daugherty, Banerjee, Negm & Alter, 2014).

Thinking Things Open consiste en la versión para público experto de Thinking Things. Telefónica I+D desarrolla Thinking Things Open para aprovechar las inmensas y aún desconocidas posibilidades que ofrece el IoT. De forma concreta, consiste en un módulo electrónico que dota de inteligencia y comunicaciones a cualquier “cosa”. Consta de un sistema de gestión de energía y de una memoria para uso del usuario. Además, permite las actualizaciones en remoto (OTA). Pone a disposición de los desarrolladores que quieran utilizarlo para hacer uso del dispositivo según sus necesidades el servicio *cloud* para almacenar datos, mediar con el dispositivo y gestionar el *firmware* y la batería.

De esta forma, con la comercialización de este nuevo producto se proporciona “todo lo necesario para conectar un objeto: el módem celular, una SIM soldada, la CPU embebida que aporta la inteligencia y, para ahorrar un trabajo de ingeniería repetitivo, la lógica de control para una batería de polímero de litio, que es el tipo que actualmente se emplea con mayor frecuencia” (Sánchez, 2014). Con este desarrollo, Telefónica consigue crear un marco inicial, extrapolable a los clientes, y que estos se encarguen de personalizar sus servicios, aplicando sus estrategias mediante este desarrollo, que es propiedad de la empresa, y a partir de ahí adaptarlo al modelo de negocio de otras compañías.

Telefónica anuncia que prevé que todas las “aplicaciones abiertas” podrán convertirse en parte del ecosistema inteligente que se está creando para aumentar tanto las funcionalidades como las posibilidades, al tener más dispositivos conectados entre sí, lo que dará lugar al desarrollo de nuevas piezas para conectar.

El producto sobre el cual la organización ha trabajado con la base del Thinking Things Open es el llamado *Ambient Kit* o *Thinking Things*. Consiste en una herramienta que se basa en ofrecer, a través de un símil con las piezas de Lego, una conexión entre ellas, que a su vez disponen de unidades de medida, sobre la base de las variables definidas. En este caso, ofrecen un paquete de “kit ambiente” que posibilita distintas funciones: medidor de humedad, temperatura y presión, adaptadores a distintos protocolos de red, sensores de presencia, módulo de acelerómetro, brújula y RFID, cada uno de los cuales es un módulo.

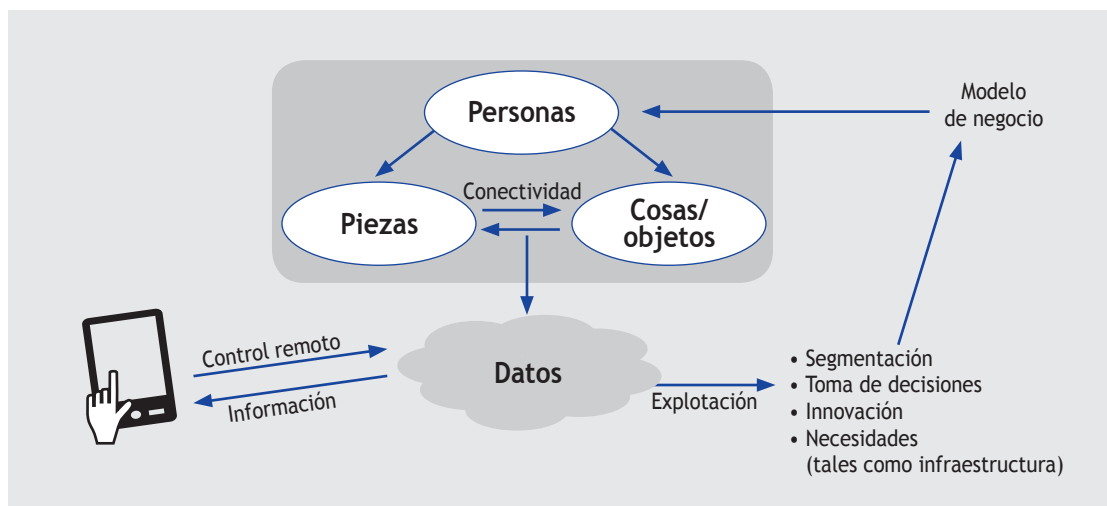
A través de ello, es posible medir la temperatura del aire, la humedad y la luz. Además, existe una pieza que se presenta como una batería microUSB que posibilita el funcionamiento de las demás. Todos los componentes, conectados entre sí, proporcionan funcionalidades extras en los servicios respecto a un único módulo.

Esta herramienta ofrece una prestación que permite a los usuarios controlar de forma remota la temperatura, la iluminación y la humedad de su casa u oficina a través de una plataforma web en la que se visualiza la información recogida y se controlan los dispositivos. También se aprovecha la capacidad de comunicación entre componentes de *software*, mediante una interfaz de programación de la aplicación que da acceso a la información proporcionada por los propios componentes.

Para conseguir todo esto, se han tenido en cuenta las interacciones en las relaciones entre personas y objetos como puede verse en el cuadro 1. Precisamente en las relaciones creadas entre objetos es donde se obtiene un valor añadido, que es la base de este nuevo modelo de

negocio: la reutilización de la información generada por algunos de los sistemas de información para optimizar otros. Esta circunstancia no se ha dado anteriormente en componentes que no fueran los tradicionales (PC, móvil, *tablet*) y, por ello, supone una innovación respecto a modelos anteriores.

Cuadro 1

Descripción del modelo de conexión de Telefónica

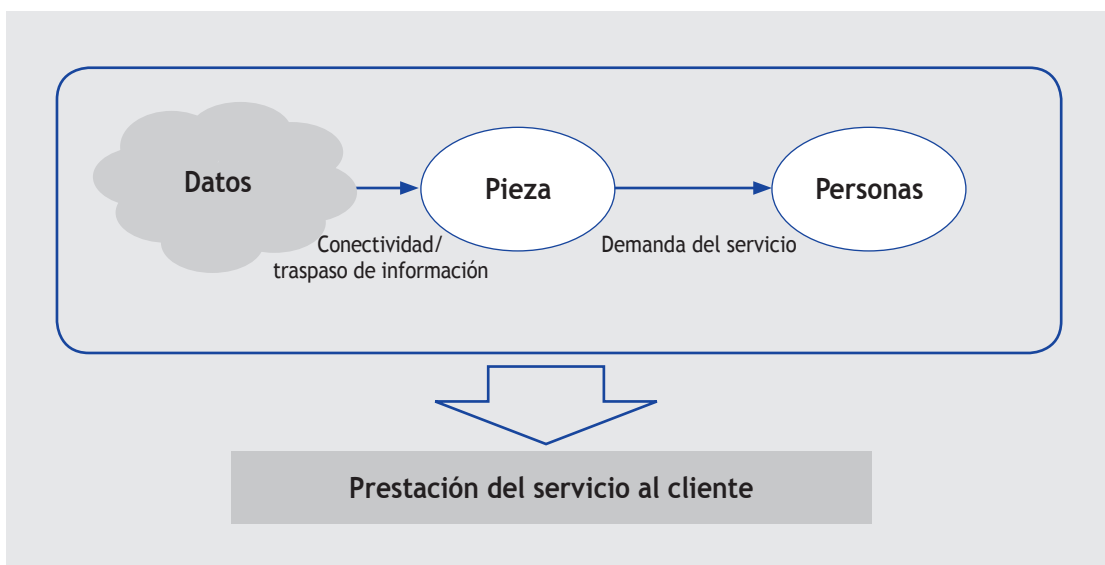
Desde la presentación de la herramienta, Telefónica expande su invención y ofrece el primer producto desarrollado con Thinking Things Open, el Thinking Things, que se utiliza como base para crear “cosas inteligentes” que permitan a las organizaciones conocer mejor a sus clientes. El objetivo de poner en marcha el Thinking Things es avanzar hacia Thinking Things Open entendido como un componente que, incorporado a cualquier producto, le dote de conectividad y llegar así a un entorno en el que la práctica totalidad de los objetos estén conectados.

Un ejemplo que demuestra la capacidad de adaptación de la invención, su utilidad en el mercado y cómo Telefónica cumple su objetivo de expandir su *core* para que sea utilizado por otras empresas es Telepizza. Esta compañía ha puesto en marcha un servicio dirigido a sus clientes llamado *Click & Pizza*. Con esta práctica, Telepizza hace una apuesta tecnológica junto con Telefónica tomando como base el producto desarrollado, que permite la conexión entre cosas a través de Internet. Esto sucede tras experimentar un crecimiento del 25,2 % en 2013 del total de la penetración *online* en venta a domicilio. Las ventas a través de dispositivos móviles suponen el 27 % del total de las ventas y la web de la compañía (www.telepizza.es) recibió un total de 18 millones de visitas en 2013.

El producto consiste en un botón autónomo con batería que se adhiere a la nevera de los clientes de Telepizza. Para poder hacer uso de él, el cliente debe estar registrado en la web de Telepizza, tener al menos un pedido favorito a domicilio y asociar uno de esos pedidos al servicio. De esta forma, el cliente recibirá su pizza sin necesidad de realizar llamadas o trámites vía móvil o PC. El sistema remite el pedido al centro más cercano al lugar en el que se ha producido la iteración, que ya dispone de una conectividad capaz de relacionar personas y pedidos a través de dispositivos.

Con esto, Telepizza simplifica su proceso de pedidos y permite hacer el seguimiento de su cartera de clientes analizando su demanda y hábitos respecto a la compañía. La lógica respecto al funcionamiento se describe en el cuadro 2.

Cuadro 2

Descripción del modelo de conexión de Telepizza

Es, por tanto, la pieza la conexión clave que permite la comunicación. El cuadro 3 muestra cómo el dispositivo deviene en un elemento que facilita la relación entre la persona y el servicio. De esta forma, se redefine la prestación de servicios tradicionales, ya que son las “cosas inteligentes” las que posibilitan una mayor precisión en cuanto a las necesidades de los clientes. El cuadro 3 ilustra las fases del proceso de prestación del servicio.

Cuadro 3

Fases del proceso de prestación del servicio

Esto ha sido posible debido al propio progreso del negocio de Internet y a la disponibilidad de la infraestructura que se requiere. En el cuadro 4 se muestra una comparativa de la evolución que ha experimentado desde sus inicios Internet, que se ha dirigido a distintas líneas durante su trayectoria.

Cuadro 4
Evolución de las etapas de Internet

Intervinientes/comunicación	Canal	Etapas
Persona-persona	Presencia física	Pre-Internet
Web 1.0	Conexión de redes	Internet de contenidos
Web 2.0	Plataformas IT	Internet de servicios
Social media	Aplicación web y móviles	Internet de personas
Máquina-máquina	Datos contextuales	Internet de las cosas

En definitiva, con estas nuevas herramientas puestas a disposición de las empresas se potencia la “servificación”. Principalmente, esta práctica consiste en que sean las personas las que estén en el centro de las estrategias de marketing y lleguen a ellas los servicios de las empresas a través de la tecnología, de forma sencilla. Vargo y Lusch (2004) explican que los clientes no buscan otros bienes o servicios, sino que más bien realizan actividades físicas y mentales para su propio beneficio y buscan un consumo a medida, que se hace realidad con el IoT.

Hay ejemplos de otras compañías que centran su estrategia en esta línea, ofreciendo una variada oferta de servicios. Es el caso de Starbucks, donde se puede pedir un café que esté preparado a la llegada del cliente; o de un servicio que muestre cómo las básculas de peso mandan la información al médico; o de neveras que envían un mensaje al supermercado cuando se quedan sin alimentos. Se pueden encontrar diferentes casos en todo tipo de sectores, que están materializados e introducidos como parte del proceso de cambio que supone la adopción del IoT.

Existen previsiones positivas en cuanto a la adopción de este tipo de prácticas en todos los sectores; sin embargo, según afirma el BBVA Innovation Center (2015), España es uno de los países que no están preparados para acoger esta tecnología, frente a otros países, como Estados Unidos, que cuentan con un alto grado de desarrollo en sus conexiones, como es la utilización de SuperWiFi en sus universidades. Por ejemplo, en el caso de Telefónica, el desarrollo cuenta con tecnología 2G, aunque existen en el mercado versiones más avanzadas que permitirían un mayor potencial.

4. El Internet de las cosas y la capacidad de innovación

Tras la descripción de esta experiencia, se detecta el esfuerzo de Telefónica por ofrecer servicios que estén a la vanguardia, con alto valor añadido, que cumplen el objetivo de facilitar las actividades cotidianas.

La iniciativa presentada no es la única llevada a cabo por la compañía. Cada año, LABoral y Grupo Telefónica, a través de su convocatoria *Next Things 2015 – Conducta*, apoyan proyectos en el campo del IoT. En 2015, el proyecto ganador fue el Environment Dress, a través del cual se intenta crear un vestido inteligente que capte datos del entorno para medir la agresividad que rodea a quien lo lleva y analizar cómo afecta a su estado de ánimo y comportamiento.

Es un hecho de que la multicanalidad está cambiando los hábitos de consumo de la sociedad y la forma de relacionarse con las compañías (Franke, Keinz & Steger, 2009). Las empresas

**Se reconfigura
el negocio
tradicional
y se ofrece
un nuevo
servicio
que supone
una experiencia
nueva**

deben adaptar sus estrategias y su oferta como resultado de los cambios que se están produciendo.

La Teoría de las Capacidades Dinámicas (Teece, Pisano & Shuen, 1997) defiende el aumento de los recursos y su recombinación como modelo de cambio empresarial. En general, estas capacidades representan la destreza de una compañía para crear, desarrollar o modificar las rutinas operativas (Winter, 2003). La capacidad de innovación se considera desde esta teoría como un tipo de capacidad dinámica.

Concretamente, a los autores de este estudio la capacidad de innovación les parece la más ilustrativa de las contenidas, por la habilidad de la transformación de forma continuada de las ideas y el conocimiento que se produce sobre nuevos productos y/o procesos en beneficio de la empresa (Lawson & Samson, 2001). Las innovaciones, en la mayoría de los casos, se producen por la combinación de aplicaciones de fuentes abiertas con desarrollos existentes.

Basándose en ello, la capacidad de innovación, desde la perspectiva de la Organización de Empresas, forma parte de la estrategia que mantiene Telefónica en cuanto a la recombinación de servicios, ya que esta capacidad facilita la creación de conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995), que Telefónica ha llevado a cabo, al ser el primero en el mercado en lanzar un producto que puede imitarse y sobre el que se permite construir nuevos productos, ya que proporciona un conocimiento para sus competidores, lo que da lugar a otra de las capacidades organizativas, que es la absorción de conocimiento (Zahra & George, 2002).

Los procesos de innovación que incorporan el concepto de IoT pueden producirse de forma aislada o en forma de colaboración entre organizaciones, tal como se expresa en el caso de la adaptación de dicho conocimiento para ofrecer otros servicios en empresas como el caso descrito con Telepizza, a pesar de la poca madurez del producto. En ese caso se ha producido una reconfiguración del conocimiento, por el rápido avance en ofrecer nuevos productos, en un entorno tan dinámico y cambiante como es el tecnológico. Y es que Internet es un impulsor de negocios que cuenta con gran variedad de productos. A través de esta plataforma, en muchos casos se obtiene una comercialización de éxito, ya que abarata los costes de apertura y mantenimiento, lo que permite que el negocio sea más rentable para el emprendedor.

Estas herramientas, desarrolladas en este caso por Telefónica, ofrecen la posibilidad de microsegmentar el mercado basándose en la información resultante de cada una de las acciones cotidianas. Esto permite formular estrategias empresariales focalizadas en las necesidades de los clientes.

Se estima que los sectores de movilidad, *cloud* e IoT son impulsores de inversión en herramientas de calidad del *software* que permiten obtener más precisión en las acciones de marketing y en la relación con los clientes, según el *World Quality Report* (WQR) elaborado por Capgemini (2014).

En el ámbito social, los nuevos perfiles profesionales no son la única oportunidad que presentan las nuevas innovaciones. Con estas herramientas se afianza más que nunca la figura de los prosumidores (Luthje, Herstatt & Von Hippel, 2005), que tienen una especial relevancia por ser fuente de nuevas necesidades y exigencias y encuentran en Internet un medio para canalizarlas. Además, los nuevos clientes de estas herramientas podrán controlar de forma minuciosa sus gastos en los servicios cotidianos, ya que les permitirán vigilar el gasto en tiempo real, lo que redundará en una mayor capacidad de ahorro para las familias. El

Las grandes compañías están realizando una fuerte inversión en el Internet de las cosas a través de ‘wearables’, domótica y gestión de datos

BBVA Innovation Center (2015) pone de manifiesto este beneficio y además apunta otros, como la seguridad en el hogar, al tener un sistema conectado que avise de imprevistos. Ello repercute en una mayor comodidad, al poder solucionar los problemas que puedan surgir desde los dispositivos de forma más rápida que, en ocasiones, con un desplazamiento. Además, permite que este tipo de información se comparta, por lo que se puede interactuar con todos los miembros de acuerdo con su disponibilidad y preferencias.

5. Conclusiones

El IoT es el punto hacia el que se orienta el desarrollo digital. Muchos de los negocios tradicionales se han transformado en negocios digitales y estos últimos, ya maduros, apuntan hacia la integración que permita cuantificar mediante datos tareas cotidianas, formas de llevar a cabo los negocios, etc.

Dada la evolución y la apuesta por incorporar progreso tecnológico, se manifiesta a modo de ejemplo cómo no solo es Telefónica la empresa que apuesta por esta realidad. Las grandes compañías, por tanto (a modo de ejemplo, Google, Nike, Telefónica, etc.), están realizando una fuerte inversión por el IoT a través de *wearables*, domótica y guardado de datos. Adicionalmente, las grandes empresas están tomando posiciones en este ámbito mediante adquisiciones de compañías especializadas en este tipo de tecnología y también se está impulsando a través de *start-ups* y de empresas de base tecnológica, que se caracterizan por disponer de un alto conocimiento tecnológico.

En el marco del análisis de la literatura, se ha presentado a modo de descripción de experiencias cómo existe un desarrollo real por parte de las principales empresas de *hardware* que permite que las herramientas desarrolladas conecten a las personas con sus cosas; en este caso, con su hogar de forma remota. A raíz de dicha invención, Telefónica logra su objetivo de expandir su desarrollo a otras empresas. Telepizza realiza una apuesta con este sistema, adaptándolo a un botón que permite conectar necesidades de pedidos con la entrega del servicio.

Sobre esta base, se muestra cómo el caso de Telefónica ha supuesto una innovación disruptiva, por aportar un servicio novedoso con el que la empresa desarrolla un nuevo modelo de negocio que le permite obtener el reconocimiento del mercado como empresa líder en este sector. Además, es muy representativo que las empresas apliquen estos modelos, ya que eso denota una apuesta clara por estos sistemas, que les ha permitido no arriesgar, puesto que ya tienen el desarrollo base, a partir del cual pueden mejorar y adaptar su negocio. Esto se conoce como “innovación evolutiva”, al ser adoptado a raíz de una innovación disruptiva.

Existen otras experiencias recientes que manifiestan el interés de las empresas dedicadas a las telecomunicaciones que están trabajando en el desarrollo de servicios con esta tecnología. Algunos de los casos relevantes son, por ejemplo, Google, al haber adquirido la empresa Nest, cuyo producto estrella es un termostato con conexión a la nube capaz de aprender y suministrar información de hábitos de consumo. En la misma línea, Samsung ha comprado la compañía Smarthings, que ofrece todo tipo de servicios que permiten conectar el hogar con distintos sensores. Cisco, por su parte, está realizando un plan de inversión y ha comenzado por comprar tres *start-ups* dedicadas a esta actividad. Apple cambia su modelo respecto a sus competidores y no sigue esta estrategia, sino que está en línea con lo desarrollado por Telefónica y se está preparando para entrar en este mercado creando su *Ambient Kit*.

En este caso, el modelo de negocio se establece sobre la base de la reconfiguración de su negocio tradicional y estas empresas ofrecen un nuevo servicio que supone una experiencia

Las oportunidades de desarrollo surgirán no solo en los productos y servicios, sino también en la demanda de profesionales cualificados y con alto conocimiento tecnológico para posibilitar un ecosistema digital

nueva, manteniendo los servicios tradicionales. Es decir, a través de su nuevo producto se ofrecen un precio de alquiler del servicio/infraestructura necesario para recibir el servicio y un precio por la conexión a Internet indispensable para que funcione en su conjunto. Por tanto, el negocio se mantiene a través de nuevos productos y su actividad continúa como un negocio basado en las telecomunicaciones.

En esta línea, se constata que las oportunidades de desarrollo surgirán no solo en los productos y servicios, sino también en todo lo que rodea al sector, que demanda profesionales cualificados y con alto conocimiento tecnológico para posibilitar un ecosistema digital.

Otra conclusión derivada del estudio realizado, aunque no se ha hecho mención explícita, es que existe una gran preocupación en la literatura consultada por cómo estos desarrollos afectarán en términos de seguridad digital para preservar el derecho a la información tanto personal como empresarial. Se ha encontrado un hándicap de carácter legislativo sobre la comercialización de los datos. La literatura defiende que debe crearse un marco entre las áreas empresarial, legislativa y tecnológica sobre el que exista una defensa, en caso de conflicto. En este sentido, Gartner (2014) señala que más del 20 % de las empresas contarán con servicios de seguridad digital dedicados a la protección de iniciativas empresariales y el uso del IoT a finales del año 2017, por lo que los autores de este estudio creen que profundizar en esta temática puede constituir una línea de trabajo interesante.

6. Bibliografía

- Almirall, E., & Brunswicker, S. (2014). Internet of Things, Big Data y Small Data: infinitas posibilidades de análisis. *Harvard Deusto Márketing y Ventas*, 120, 32-37.
- Araújo de Lima, R., Kimura Junior, A., Benítez Pina, I. F., & Vermehren Valenzuela, W. A. (2015). Internet of things applied on a supervisory system for modular production system stations. *ITEGAM-JETIA*, 01 (04), Dezembro, 40-45. <https://doi.org/10.5935/2447-0228.20150037>
- BBVA Innovation Center (2015). *Internet de las cosas*. Consultado el 20 de abril de 2015 en <http://goo.gl/qjrVkt>
- Capgemini (2014). *World Quality Report 2013-2014*. Consultado el 17 de abril de 2015 en <http://goo.gl/KyPjAE>
- Castells, M. (ed.) (2006). *La sociedad red: una visión global*. IICA.
- Daugherty, P., Banerjee, P., Negm, W., & Alter, A. (2014). *Driving Unconventional Growth through the Industrial Internet of Things*. New York: Accenture.
- DiMaggio, P., Hargittai, E., Neuman, W. R., & Robinson, J. P. (2001). Social Implications of the Internet. *Annual Review of Sociology*, 307-336. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.27.1.307>
- Franke, N., Keinz, P., & Steger, C. (2009). Testing the Value of Customization: When Do Customers Really Prefer Products Tailored to Their Preferences? *Journal of Marketing*, 73(5), 103-121. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.5.103>
- Fundación de la Innovación Bankinter (2011). *El Internet de las cosas: En un mundo conectado de objetos inteligentes*. Consultado el 16 de marzo de 2015 en <https://www.fundacionbankinter.org/documents/20183/42758/PDF+Resumen+Ejecutivo+Internet+de+las+cosas/9c2a8598-3330-453a-b28e-758934877b52>
- Fundación Telefónica (2011). *Smart Cities: un primer paso hacia la internet de las cosas*. Consultado el 11 de marzo de 2015 en <http://goo.gl/xAuQYC>
- Gartner (2014). Gartner Market Trends: Ten Leading CSPs Accelerate Efforts to Grab the M2M Opportunity.
- Hartmann, M., & Halecker, B. (2015). *Management of Innovation in the Industrial Internet of Things*. The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), Manchester, 1.
- Jariego, F. (2014). *La nueva revolución industrial: el internet de las cosas*. Consultado el 17 de abril de 2015 en <http://goo.gl/KpgUsG>
- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing Innovation Capability in Organizations: A Dynamic Capabilities Approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(3), 377-400. <https://doi.org/10.1142/S1363919601000427>
- Levine, R., Locke, C., Weinberger, D. & Searls, D. (2009). *The Cluetrain Manifesto*. 10th Anniversary Edition. Consultado el 16 de enero de 2015 en <http://www.cluetrain.com>

- Luthje, C., Herstatt, C., & Von Hippel, E. (2005). User-innovators and “local” information: The case of mountain biking. *Research Policy*, 34(6), 951-965. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.005>
- Meré, J. B. O. (2014). Big Data e IoT: claves del modelo de negocio para la empresa industrial del siglo XXI. *Economía industrial*, 392, 113-122.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. Oxford University Press, New York.
- ONTSI (2014). *Informe Anual del Sector TIC y de los Contenidos en España 2015*. Consultado el 31 de octubre de 2016 en <https://goo.gl/8nwbLv>
- Peis, E., Herrera Viedma, E., & Morales del Castillo, J. M. (2007). Aproximación a la web semántica desde la perspectiva de la Documentación. *Investigación bibliotecológica*, 21(43), 47-71. Consultado el 13 de febrero de 2016 en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2007000200003&lng=es&tlng=es
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64-88.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Consultado el 4 de abril de 2015 en <http://goo.gl/4oYb>
- Rifkin, J. (2011). *La Tercera Revolución Industrial: Cómo el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo*. Editorial Paidós: Estado y Sociedad.
- Rifkin, J. (2014). *La sociedad de coste marginal cero: El Internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo*. Editorial Paidós.
- Sánchez, A. J. (2014). “Internet de todo” al alcance del usuario final. Consultado el 4 de abril de 2015 en <http://goo.gl/luSGyR>
- Sánchez Alcón, J. A., López Santidrián, L., & Fernán Martínez, J. (2014). Solución para garantizar la privacidad en internet de las cosas. *El profesional de la información*, 24(1), 62-70. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.ene.08>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Toca Rey, G. (2015). *Los bancos están desatando una revolución industrial en España*. Consultado el 17 de abril de 2015 en <http://goo.gl/97C6ce>
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1-17. <https://doi.org/10.1509/jmkg.68.1.1.24036>
- Vázquez, J. I. (2014). *Cambio*. Consultado el 3 de marzo de 2015 en <http://goo.gl/AR0cAZ>
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991-995. <https://doi.org/10.1002/smj.318>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of Things for Smart Cities. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(1), 22-32. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328>