

El sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación ha mantenido una relación privilegiada con el sector financiero desde la aparición de los primeros sistemas de computación, a mediados del siglo XX. Muchas de las innovaciones TIC han servido para mejorar procesos internos como la gestión transaccional, la contratación en mercados o la interconexión con sistemas de pagos. Desde la irrupción del *mainframe* a finales de los años 60, hasta las más recientes aplicaciones en la nube, las TIC han ido de la mano de la banca en su crecimiento.

Es también notable la evolución en el modo en que las entidades financieras se relacionan con sus clientes. España, con su clima favorable y una marcada tendencia a la vida en la calle, acogió con entusiasmo los cajeros automáticos a partir de los años 70. Desde entonces, la oferta de canales se ha ido ampliando y hoy en día son muchas las entidades que nos permiten operar a través de oficinas, cajeros, teléfono, Internet...

Las TIC y el sector financiero del futuro es una obra de referencia que repasa la simbiosis entre tecnología y finanzas en ámbitos esenciales como son la banca, los medios de pago y la negociación en mercados financieros. La innovación ha marcado la trayectoria histórica de esta relación, y será todavía más importante en los próximos años.

Las TIC y el sector financiero del futuro

Coord. Emilio Ontiveros



Ariel

LAS TIC Y EL SECTOR FINANCIERO DEL FUTURO

Ariel



COLECCIÓN
Fundación Telefónica

LAS TIC Y EL SECTOR FINANCIERO DEL FUTURO

Autores:

Emilio Ontiveros Baeza

Álvaro Martín Enríquez

M.^a Ángeles Navarro Gimeno

Esther Rodríguez Fernández

Con la colaboración técnica de Afi

Ariel



COLECCIÓN
Fundación Telefónica

Esta obra ha sido editada por Ariel y Fundación Telefónica, en colaboración con Editorial Planeta, que no comparten necesariamente los contenidos expresados en ella. Dichos contenidos son responsabilidad exclusiva de sus autores.

© **Fundación Telefónica, 2011**

Gran Vía, 28
28013 Madrid (España)

© **Editorial Ariel, S.A., 2011**

Avda. Diagonal, 662-664
08034 Barcelona (España)

© de los textos: Fundación Telefónica

© de la ilustración de cubierta: © Kookkai / Shutterstock

Coordinación editorial de Fundación Telefónica: Rosa María Sáinz Peña

Primera edición: Enero 2012

ISBN: 978-84-08-11012-5

Depósito legal: M. 612-2012

Impresión y encuadernación: Unigraf, S.L.

Impreso en España – Printed in Spain

El papel utilizado para la impresión de este libro es cien por cien libre de cloro y está calificado como **papel ecológico**.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Índice

Índice de figuras	VII
Índice de tablas	VIII
Índice de boxes	VIII
Resumen ejecutivo	IX
Introducción	XVII
1. Estructura del sistema financiero español	1
1.1 Introducción al sistema financiero español	1
1.2 Principales instituciones del sistema financiero español	6
1.2.1 Órganos políticos nacionales y órganos supervisores de ámbito nacional	6
1.2.2 Los mercados organizados	12
1.2.3 Los órganos de compensación y liquidación	12
1.3 Las entidades de crédito	12
1.3.1 Bancos	14
1.3.2 Cajas de ahorros	14
1.3.3 Las cooperativas de crédito	16
1.3.4 Establecimientos financieros de crédito	16
1.3.5 Análisis de las entidades de depósito	16
1.4 La política monetaria	24
1.5 El mercado interbancario	26
1.6 Los sistemas de pago	26
1.6.1 TARGET2-Banco de España	27
1.6.2 Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE)	27
1.6.3 Tarjetas bancarias	27
1.6.4 Los bancos centrales	28
1.6.5 TARGET2-Securities	29
1.7 Las bolsas de valores	29
1.7.1 Características institucionales	29
1.7.2 Índices bursátiles	32

1.7.3 El mercado alternativo bursátil (MaB).....	32
1.7.4 Magnitudes básicas y evolución reciente.....	33
1.7.5 Los mercados de derivados financieros	34
1.8 Los riesgos financieros y la nueva regulación y supervisión de las entidades .	40
2. Relación entre el sector financiero y las TIC	45
2.1 Orígenes del sistema financiero	45
2.2 La profundización financiera en el siglo xx.....	47
2.3 Las TIC y el sector financiero en España	54
2.3.1 La relación TIC-sector financiero.....	56
2.3.2 Hitos tecnológicos en el sector financiero	58
2.3.3 Arquitecturas TIC.....	61
2.3.4 Seguridad de la información.....	65
2.3.5 La multicanalidad en la banca	70
2.3.6 Sistemas y medios de pago electrónicos.....	75
2.3.7 Las TIC y los mercados financieros.....	76
3. Las TIC y el sector financiero del futuro	81
3.1 Evolución de la multicanalidad en banca	82
3.1.1 La nueva oficina bancaria	82
3.1.2 Banca en Internet	84
3.1.3 Banca móvil.....	89
3.2 Nuevos agentes en el ecosistema financiero	90
3.3 Tendencias en medios de pago	91
3.4 <i>High-frequency trading</i>	94
3.5 <i>Cloud computing</i>	95
4. Conclusiones	98
5. Bibliografía	99
6. Anexo I: Relación de ponentes en el curso de verano	101

Índice de figuras

Figura 1.1 El proceso de intermediación financiera.....	2
Figura 1.2 Oficinas por cada millón de habitantes.....	4
Figura 1.3 Reestructuración del sistema financiero español.....	5
Figura 1.4 Estructura institucional del sistema financiero español.....	6
Figura 1.5 Histórico de morosidad.....	20
Figura 1.6 Tasa de mora por segmento.....	20
Figura 1.7 ROE (<i>return on equity</i>) beneficio neto sobre recursos propios medios.....	21
Figura 1.8 ROA (<i>return on assets</i>) beneficio antes de impuestos sobre ATM.....	21
Figura 1.9 Eficiencia de las entidades de depósito.....	22
Figura 1.10 Red de oficinas de bancos, cajas y cooperativas de crédito.....	23
Figura 1.11 Variación interanual en el número de oficinas.....	23
Figura 1.12 Fondos de inversión sobre los depósitos de clientes.....	24
Figura 1.13 Estructuración y funciones del SEBC.....	25
Figura 1.14 Evolución del Euribor y Eurolibor.....	26
Figura 1.15 Sistemas de compensación y liquidación.....	28
Figura 1.16 El mercado bursátil español.....	31
Figura 1.17 Índice general de la Bolsa de Madrid.....	34
Figura 1.18 Funcionamiento de la cámara de compensación en el mercado de futuros.....	36
Figura 1.19 Tipología de derivados.....	38
Figura 2.1 Número de entidades de depósito.....	47
Figura 2.2 Número de oficinas de las entidades de depósito.....	48
Figura 2.3 Número de tarjetas emitidas en la última década.....	49
Figura 2.4 Número de transacciones por tipo de instrumento de pago en la última década.....	49
Figura 2.5 Valor de las transacciones por tipo de instrumento en la última década.....	50
Figura 2.6 Número de terminales para aceptar pagos con tarjeta en España.....	50
Figura 2.7 Activo (y pasivo) de las entidades de crédito.....	50
Figura 2.8 Activos financieros de la economía nacional en porcentaje del PIB.....	51
Figura 2.9 Activo de las entidades de crédito por instituciones.....	51
Figura 2.10 Número y volumen OPV.....	52
Figura 2.11 Capitalización bursátil de acciones cotizadas en la Bolsa de Madrid.....	52
Figura 2.12 Volumen de contratación de las acciones cotizadas en la Sociedad de Bolsas y Sociedades Rectoras de las Bolsas de Valores.....	53
Figura 2.13 IBEX 35.....	53
Figura 2.14 Estructura de costes de TI en la banca española.....	54

Figura 2.15 Indicador Everis por sector de actividad	55
Figura 2.16 Evolución de los costes discretos y no discretos de TI en banca	56
Figura 2.17 Evolución del porcentaje de gasto TIC discreto y no discreto sobre margen ordinario (MO).....	57
Figura 2.18 Hitos tecnológicos en el sector financiero español	58
Figura 2.19 Modelo de procesos en áreas básicas	62
Figura 2.20 Arquitectura SOA para el sector financiero	63
Figura 2.21 Arquitectura TI de una entidad de crédito	64
Figura 2.22 Diagrama de gestión de la seguridad de la información	65
Figura 2.23 Modificación de hábitos de banca electrónica tras sufrir intento (no consumado) de fraude (porcentaje de usuarios)	68
Figura 2.24 Cadena de relación multicanal con el cliente	71
Figura 3.1 Terminales Smart Center de Caja de Ingenieros	83
Figura 3.2 Portada de Actibva, la comunidad <i>online</i> de BBVA	86
Figura 3.3 Portada de la comunidad de Banca Cívica de Caja Navarra	87
Figura 3.4 Captura de pantalla del servicio «Mis Finanzas» de «la Caixa»	88
Figura 3.5 Captura de la aplicación de realidad aumentada de Bankinter	90
Figura 3.6 Modelo de comparador de productos financieros	92
Figura 3.7 Secuencia de 28 órdenes introducidas y canceladas en un segundo	94

Índice de tablas

Tabla 1.1 Órganos reguladores en el sistema financiero español	5
Tabla 1.2 Principales actividades de las entidades de depósito	13
Tabla 1.3 Comparativa de la estructura jurídica y organizativa de las entidades de depósito	17
Tabla 1.4 Principales magnitudes del balance de situación de las entidades de depósito	18
Tabla 1.5 Principales magnitudes de las entidades de depósito	19
Tabla 1.6 Principales resultados de las entidades de depósito	21
Tabla 1.7 Capitalización del mercado continuo	33
Tabla 1.8 Estructura del mercado MEFF	37

Índice de boxes

Box 1.1 Evolución reciente de la economía española	3
Box 2.1 La oficina bancaria del futuro de Telefónica	85
Box 3.1 Piloto de pagos con tecnología NFC de Telefónica y «la Caixa»	93
Box 3.2 Modelización de derivados financieros: el origen de la crisis internacional	96

Resumen ejecutivo

La Fundación Telefónica ha encargado a Analistas Financieros Internacionales (Afi) la elaboración de este estudio con la finalidad de profundizar en las relaciones entre las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y el sector financiero en España. En este estudio se analiza cómo la profundización financiera en nuestro país, al igual que en otros países de nuestro entorno, ha sido posible, en gran medida, gracias a las TIC.

Este trabajo aspira a sentar las bases para una reflexión que incite a un debate sobre el papel de la tecnología en el sector financiero de los próximos años. Se considera este debate aún más importante si se tienen en cuenta las importantes reformas que están teniendo lugar en nuestro país como consecuencia de la crisis y la necesidad de reforzar el sistema financiero. En el nuevo modelo del sistema financiero, y dentro de este, particularmente el bancario, las tecnologías de la información desempeñan un papel clave respecto a la innovación productiva.

Para enriquecer el contenido de este informe, Fundación Telefónica y Afi organizaron un curso de verano en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (Santander) al que asistieron ponentes profesionales del sector financiero, la innovación y las TIC.

El sistema financiero español

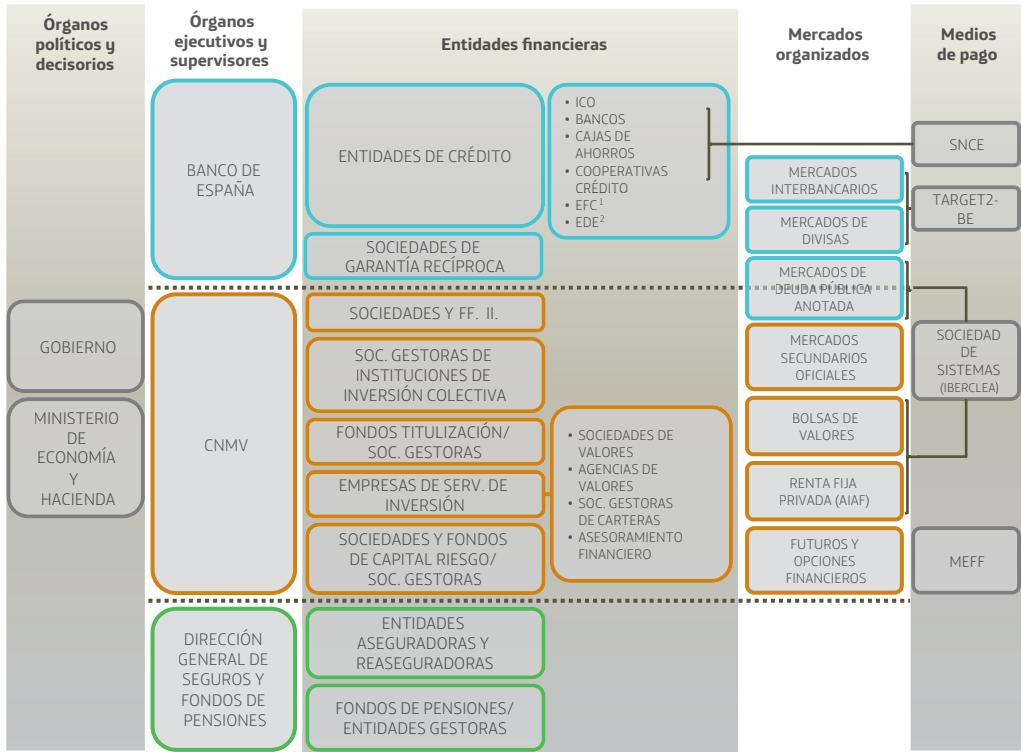
El sistema financiero es clave en el desarrollo de un país, puesto que se percibe un mayor

crecimiento en los países donde los mercados y las instituciones financieras funcionan mejor. La función principal del sistema financiero es la intermediación entre los agentes económicos que quieren prestar o invertir sus fondos disponibles y aquellos que necesitan dichos fondos para adquirir bienes u otros fines. Concretamente existen dos tipos de intermediación, la que se realiza a través de entidades bancarias y la que se realiza a través del mercado de valores.

El sistema financiero español se ha convertido en las últimas décadas en uno más abierto al exterior, competitivo y más sofisticado. A pesar de estos cambios, el modelo español sigue caracterizándose por una alta cercanía al cliente. Así, dentro de los países de la UE, España cuenta con una de las menores ratios de habitantes por oficina y un tamaño medio de sucursal de los más reducidos. En los últimos años está teniendo lugar una reestructuración de nuestro sistema financiero para reforzarlo y hacer frente a las secuelas de la crisis financiera. La siguiente figura muestra la estructura de nuestro sistema.

Las entidades financieras más importantes para la financiación de la economía española son las entidades de crédito, concretamente los bancos y las cajas de ahorros. Entre las funciones que realizan en la economía están la concesión de préstamos y créditos, los servicios de pagos, la emisión y gestión de otros medios de pago, la intermediación en

Estructura institucional del sistema financiero español



Fuente: Afi (2008).

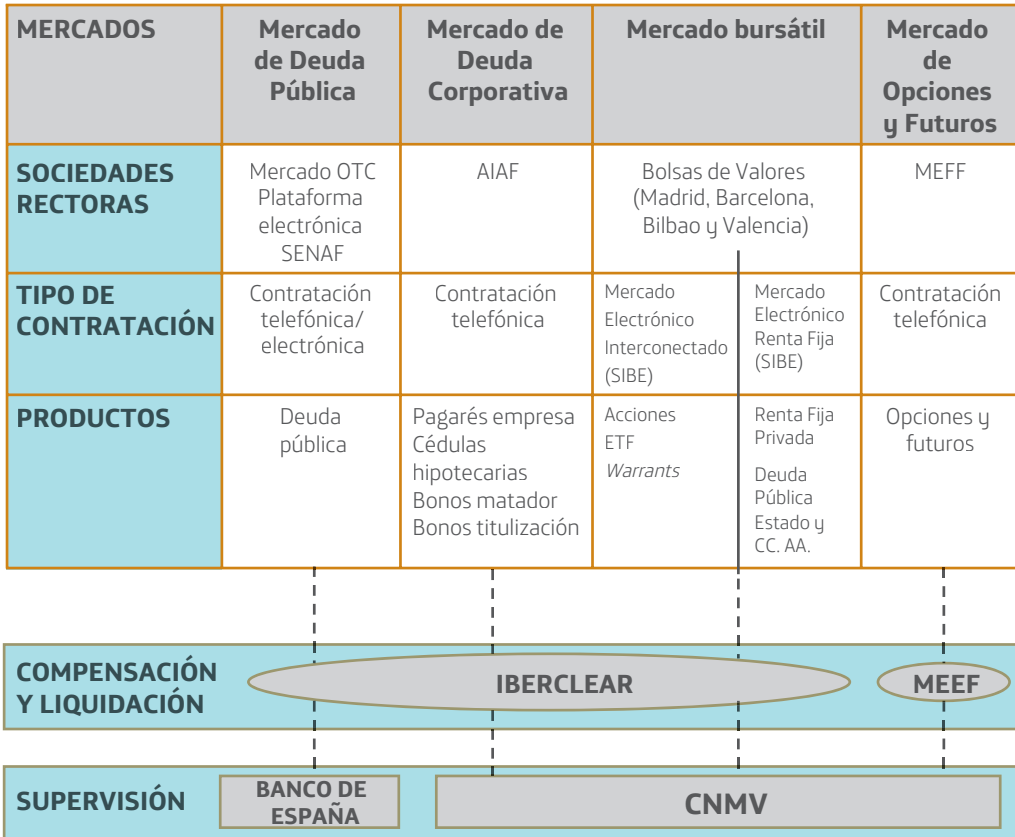
los mercados interbancarios, así como el asesoramiento y prestación de servicios a empresas en materia de estructura de capital, estrategia empresarial, adquisiciones y fusiones.

El Banco de España, como supervisor del sistema bancario, opera bajo el paraguas del Banco Central Europeo (BCE), que junto con los bancos centrales de los países que han adoptado el euro, constituyen el Eurosistema, el cual define y ejecuta la política monetaria única. Mientras que existan Estados miembros que no hayan adoptado el euro, es necesario distinguir el Eurosistema del Sistema Europeo de Bancos Centrales. Este sistema está formado por el BCE y los bancos cen-

trales de todos los países miembros de la UE, hayan o no adoptado el euro.

Dentro del sistema financiero español cabe mencionar las bolsas de valores, debido a los cambios que han experimentado y a su crecimiento en los últimos años. En la actualidad, estos mercados canalizan importantes volúmenes de inversión. El *holding* Bolsas y Mercados Españoles integra las diferentes empresas que dirigen y gestionan los mercados de valores y sistemas financieros en España, y coordina los mercados de renta variable y fija, derivados y sistemas de compensación y liquidación españoles. La siguiente figura recoge el esquema institucional del mercado bursátil español.

El mercado bursátil español



Fuente: Afi (2008).

El sector financiero y las TIC

La profundización del sistema financiero en España está muy relacionada con la evolución de las TIC. De hecho, se podría incluso hablar de la transformación experimentada por el sector financiero como el paso del negocio de manejo de dinero al negocio de la gestión y procesamiento de información. Así, en la actualidad, las TIC constituyen una parte esencial e indisoluble del negocio financiero.

En las últimas décadas, el sistema financiero español ha experimentado numerosas e

intensas transformaciones con el incremento de la competencia, la adecuación al mercado único, así como el impulso de la innovación productiva y tecnológica. Varios indicadores muestran los cambios experimentados, como, por ejemplo, el número de tarjetas emitidas, que no ha cesado de crecer: en el año 2009 había casi 77 millones en España, un 59,1% más que en el año 2000. Como cabe esperar, el incremento de tarjetas ha venido acompañado del de los terminales que las aceptan, concretamente hay 1.392.805 terminales de punto de venta (TPV) en España, un 25,5% más que al comenzar la década;

61.374 cajeros automáticos y 37.628 terminales para tarjetas monedero.

Los mercados financieros también han experimentado un fuerte crecimiento, medido tanto por el número y volumen de ofertas públicas de venta (OPV), el nivel de contratación o la capitalización bursátil. Así, la capitalización de las acciones cotizadas en la Bolsa de Madrid era de 550 miles de millones de euros en febrero del 2011, 6,8 veces más que en diciembre de 1989. Ninguno de estos indicadores hubiera crecido de esta manera sin la introducción de la negociación electrónica, mucho más eficiente que el sistema de corros.

Sin duda, podemos afirmar que el sector financiero español está a la vanguardia en el uso de estas tecnologías. Así, un estudio del Ministerio de Industria¹ muestra como el sector financiero es el segundo sector económico, después del de informática e I+D, que tiene una mayor penetración de las TIC. Otro estudio² muestra que las ganancias en productividad que han tenido lugar en el sistema financiero entre los años 1992 y 2004 se han debido en gran medida a las mejoras asociadas a la adopción de tecnología. De hecho, 1,9 de los 1,92 puntos porcentuales anuales que se ganaron en productividad se debieron a la aportación de la tecnología, coincidiendo el período de máximas ganancias de productividad en la banca española con el desarrollo de la banca por Internet. Además, la adopción de este canal tiene un impacto positivo sobre la rentabilidad de las entidades financieras.³

Podemos distinguir tres grandes etapas históricas en la relación de las TIC y el sector financiero en España: la mecanización de las aplicaciones internas, el desarrollo de sistemas de intercambio y el desarrollo de nuevos canales. Los hitos específicos que tuvieron lugar en cada etapa se recogen en la siguiente figura.

La naturaleza sensible de los datos manejados por las entidades financieras hace que la seguridad en las redes de comunicación y de los sistemas de la información sea clave para la correcta gestión de una entidad financiera. Sin embargo, la seguridad absoluta es imposible de alcanzar, por lo que en el diseño de los sistemas TIC debe preverse la probabilidad de que una amenaza se materialice y estimar su impacto potencial.

Dentro del sistema financiero, la banca electrónica es uno de los elementos más expuestos a los ataques, por ser el punto de conexión directa, a través de las TIC, entre los clientes finales y las entidades. Por ello, las entidades financieras han dedicado importantes esfuerzos para reforzar las medidas de seguridad de la información, tales como cifrado de los datos, mecanismos de acceso seguros basados en la doble identificación de los usuarios o introducción de claves y firmas mediante teclados virtuales.

En el caso de los medios de pago electrónicos se han desarrollado medidas de seguridad, como la generalización del estándar EMV para tarjetas con chip, que ofrece mayor seguridad al contar con sistemas de cifrado para autenticar la tarjeta desde el terminal del procesamiento y solicitar, además, al propietario de la tarjeta que teclee un número de identificación personal en lugar de la clásica firma. También cuando la entidad emisora detecta que un usuario realiza operaciones anormales por su frecuencia, importe o ubicación es probable que se active una alerta que lleve a la entidad a comunicarse con el titular para comprobar si la tarjeta ha sido clonada.

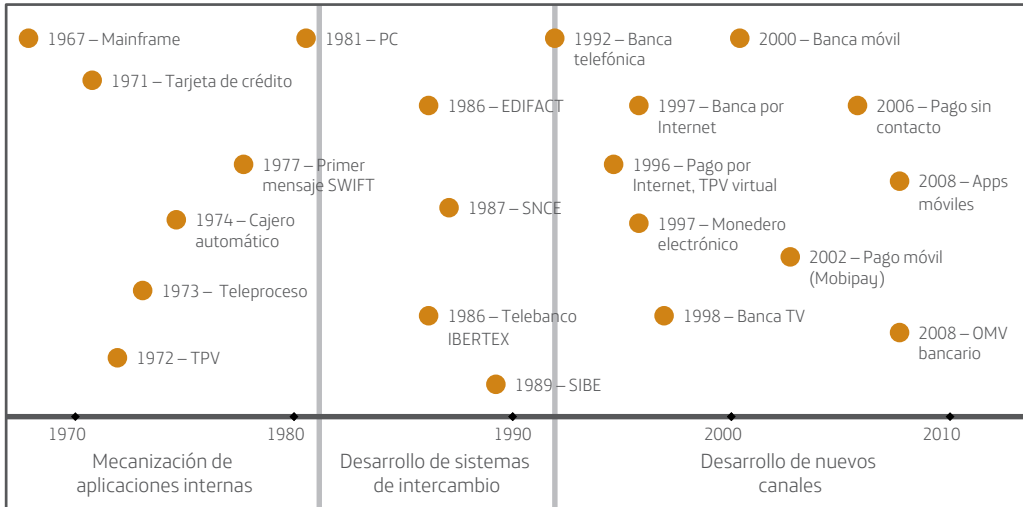
Una medida adicional que se está tomando es la identificación del usuario con claves privadas de acceso. Estas claves pueden ser estáticas (no cambian a lo largo del tiempo) o dinámicas (que varían en cada acceso). El he-

1. Informe elaborado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, la patronal AETIC y la consultora Everis.

2. Fernández de Guevara (2007).

3. Hernando y Nieto (2006).

Hitos tecnológicos en el sector financiero español



Fuente: Afi, a partir de Lozano y Sebastián (2006).

cho de proporcionar una información que se conoce (el identificador y la clave de acceso) y otra que se posee (la clave dinámica) supone una garantía suficiente, pero no infalible. Este proceso se conoce como autenticación de doble factor y es un estándar internacional de facto.

Hoy en día la mayoría de las entidades ofrecen, para mayor conveniencia de sus clientes, un abanico de canales que incluye la red de oficinas, cajeros y distintas modalidades de banca a distancia, por teléfono fijo o móvil, o a través de Internet. Estas alternativas de autoservicio deben considerarse complementarias a la red de oficinas bancarias que realizan una importante labor comercial e inspiran mayor confianza a los clientes en la contratación de ciertos productos. Estos últimos canales tienen el valor de la inmediatez y una alta disponibilidad, aunque también algunas debilidades, como la frialdad de la relación, o la falta de cercanía y de comprensión de las necesidades del cliente. Los factores más apreciados por los clientes son la facilidad de uso y la capacidad de personalización,

esto es, la adaptación de la oferta a las necesidades específicas de cada cliente.

La banca a distancia marcó el comienzo de la multicanalidad, aunque fue con la banca por Internet con la que se inició un desarrollo poco uniforme de los nuevos canales. La mejora en la calidad de las conexiones a Internet y el incremento en las prestaciones de los equipos informáticos han desempeñado un papel importante en la generalización de la banca a través de este canal. Las tecnologías de desarrollo como AJAX o Flash han permitido incorporar de forma sencilla herramientas que permiten realizar simulaciones interactivas de temas complejos. La extensión de las redes móviles de alta velocidad y la evolución de los terminales permiten un procesamiento de información que antes estaba reservada a los ordenadores personales. Aun así, la forma de comunicación más sencilla siguen siendo los mensajes cortos (SMS), cuyas principales ventajas son su bajo coste, la familiaridad para la mayoría de los usuarios y la compatibilidad con cualquier terminal. Este sistema es el idóneo para enviar información a los

clientes, ya sea publicidad, ya sean alertas personalizadas, como pueden ser los movimientos de cuentas o el uso de tarjetas.

Otro de los grandes hitos en la relación entre el sector financiero y las TIC fue la aparición de las tarjetas de crédito. Desde sus inicios, en España, las autorizaciones de los pagos con tarjeta se han hecho usando las TIC. En la actualidad, la tecnología de los medios de pago se caracteriza por el predominio del protocolo IP, la gran presencia de las comunicaciones móviles vía GPRS, la importancia creciente del comercio electrónico en Internet y el despliegue incipiente de los pagos a través de tecnología sin contacto NFC (*Near Field Communication*).

Los mercados financieros también han tenido una estrecha relación con las TIC. Por un lado, la penetración de la banca por Internet y de la banca móvil ha facilitado la contratación minorista de activos financieros. Por otro lado, las bolsas de valores se han modernizado gracias a las TIC, que permiten una automatización de las contrataciones. De hecho, el sistema electrónico de contratación de acciones (SIBE) que utiliza la Sociedad de Bolsas española nos ha colocado en el primer nivel del ámbito europeo bursátil y ha permitido gestionar el aumento en el volumen de contratación bursátil con eficacia y transparencia.

Las TIC en el sector financiero del futuro

Las entidades financieras españolas han hecho un uso estratégico de la tecnología para obtener ventajas competitivas en un mercado donde los productos están estandarizados y son fácilmente replicables. Como no podía ser de otra forma, algunas de las innovaciones

están teniendo lugar en las oficinas. En España este canal es esencial en la atención al cliente, por ello se combina la presencia física y virtual, en lo que los anglosajones han llamado «*clicks and mortar*».⁴

Entre los cambios que se están produciendo se encuentra pasar de un modelo de una oficina transaccional, donde la distribución de la oficina se hace alrededor de la ventanilla, a una oficina basada en la oferta de asesoramiento profesional y actividad comercial. Para dar este paso, las oficinas cuentan con terminales autoservicio que ofrecen un amplio catálogo de operaciones, que van desde las operaciones de un cajero automático hasta algunas funciones básicas de la oficina bancaria. La tecnología también permitirá mejorar la experiencia del usuario al proveer al gestor de la oficina bancaria con pantallas táctiles que pueden reducir las barreras de la comunicación, así como ofrecer información interactiva de productos y servicios financieros. Asimismo, la comunicación con el cliente se puede reforzar con otros canales, como el correo electrónico, la mensajería instantánea o las videoconferencias, además de las redes sociales, máximo exponente de lo que se conoce como Web 2.0.

La Web 2.0 se diferencia de la comunicación tradicional en que incorpora, además, la escucha activa de los gustos, intereses y contenidos que son capaces de generar los usuarios. Las entidades financieras deben adaptarse a este nuevo entorno, teniendo en cuenta que cuestiones como la transparencia de la gestión, personalización de los servicios y comunicación bidireccional son claves. Algunas entidades de depósito ya han desarrollado algunos de estos canales de comunicación y cuentan con blogs corporativos, cuentas en Twitter (para realizar *microblogging*) y en redes sociales como Facebook.

4. Juego de palabras que cambia la palabra «*bricks*» de la expresión «*bricks and mortar*» (ladrillos y cemento), utilizada para referirse a los establecimientos con presencia física, por «*clicks*», para hacer referencia a los negocios que combinan presencia física y virtual.

En la banca en línea se espera que se produzcan innovaciones, sobre todo en el área de la gestión de finanzas personales. Este entorno proporciona la privacidad necesaria para gestionar la economía personal cómodamente, y combinado con la informática, permite realizar cálculos y simulaciones más o menos complejas. Por otro lado, la irrupción de los teléfonos inteligentes y las tabletas ha sido la que ha abierto una nueva etapa para la banca electrónica. El incremento de su capacidad tecnológica permite realizar muchas de las operaciones que se llevan a cabo en los ordenadores. La incorporación de nuevas funcionalidades en estos dispositivos, como cámaras, abre la posibilidad a desarrollar aplicaciones para el ingreso de cheques o pagarés mediante la toma de una fotografía.

Además de formar parte de la combinación de canales para la distribución de servicios bancarios, Internet ha abierto las puertas a otras formas de prestar servicios financieros a particulares, que no necesariamente están impulsadas por entidades financieras. El concepto de red social, por ejemplo, se ha aplicado a la creación de nuevos sistemas de préstamos y a la gestión de las finanzas personales. Por otro lado, han surgido en España diversas empresas dedicadas a la comparación y recomendación de productos financieros, como iAhorro o Bankimia, en las que los usuarios pueden consultar fácilmente las condiciones ofrecidas por un buen número de entidades financieras para cada uno de sus productos, así como las condiciones aplicables a cada uno de ellos.

Como no podía ser de otra forma, en las tarjetas, uno de los instrumentos de pago más utilizados por los españoles, también se han introducido mejoras. A lo largo de los últimos veinticinco años ha habido importantes

innovaciones, sobre todo en la automatización, utilización del protocolo de Internet (IP) y la introducción de terminales de punto de venta (TPV) móviles y virtuales. El gran número de pilotos que se están desarrollando pone de manifiesto que probablemente el móvil lleve a convertirse en un medio de pago utilizando la tecnología NFC, la cual permite el pago sin contacto. También tendremos que estar atentos a las innovaciones que se produzcan en los pagos por Internet, que podrían darse en agentes establecidos como PayPal, pero también en las monedas virtuales creadas por redes sociales como Facebook.

Las TIC han tenido una gran influencia en la modernización de los sistemas de negociación en los mercados. Gracias a sistemas de computación más potentes y a que las redes de comunicación reducen la demora en la transmisión de la información, ha sido posible un nuevo tipo de negociación basada en algoritmos, dando lugar al *high-frequency trading* (negociación algorítmica o de alta frecuencia). Se puede afirmar que se trata de la máxima expresión de las TIC aplicadas a los mercados financieros, puesto que, en esta modalidad de negociación, la intervención humana se limita a la programación de los algoritmos.

Al igual que veíamos con el *trading* de alta frecuencia, la sustancial mejora de las redes de comunicaciones (y la caída de su precio), junto con una reducción de los costes de procesamiento y almacenamiento de información, ha permitido la emergencia de un modelo distribuido de computación a través de Internet, que se ha denominado computación en la nube o *cloud computing*. Aunque todavía es temprano para cuantificar su impacto en el sector financiero, muchos apuntan a un importante cambio de paradigma.

Introducción

El sector financiero español ha sido pionero en incorporar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) a su modelo productivo. Prueba de su dinamismo innovador es que este sector es uno de los que más invierte en TIC, liderando en muchas ocasiones las transformaciones ligadas a la sociedad de la información en España. Esta proactividad a la hora de incorporar las nuevas tecnologías ha permitido a las entidades financieras ser más competitivas y, al mismo tiempo, incrementar la satisfacción de sus clientes mediante la provisión de soluciones que aumentan la disponibilidad y la inmediatez de los servicios financieros. Por ello, podemos afirmar que las TIC y el sector financiero han tenido una evolución sinérgica durante los últimos cuarenta años.

La hipótesis de partida del estudio es el impacto positivo de la profundización financiera sobre el desarrollo económico de un país, ya

que permite una mejor asignación de los recursos entre los agentes económicos. La tesis de trabajo que defendemos en este estudio es que las TIC han desempeñado un papel clave en el desarrollo del sistema financiero y, en particular, de la banca española. Así, el uso de las TIC permite, entre otros, mejorar la eficiencia operativa, captar nuevos clientes y mejorar la relación con los actuales.

El estudio parte de una síntesis de la estructura y el rol del sistema financiero en España, como prerequisite para comprender la complejidad del sistema financiero y la propia necesidad de las TIC para gestionarla. El capítulo siguiente repasa la relación entre las TIC y el sistema financiero español desde una perspectiva histórica, funcional y de negocio. El último capítulo del informe repasa las tendencias actuales en la aplicación de las TIC al sector financiero, que nos permiten vislumbrar cómo se desarrollará esta relación en los próximos años.

1. Estructura del sistema financiero español

Para entender en qué medida las TIC están íntimamente ligadas al presente del sector financiero y, lo que es más revelador, cómo contribuirán a configurar el sector financiero del futuro, es importante comprender para qué sirve y qué estructura tiene el sistema financiero en España.

En este capítulo repasaremos brevemente las distintas funciones del sistema financiero, las empresas dedicadas a estas actividades y los organismos que los regulan. Y es que, como veremos, una de las características esenciales de la actividad financiera es la necesidad de regulación, derivada del elevado impacto que tiene sobre la actividad real (la economía productiva) y sobre el bienestar social.

1.1 Introducción al sistema financiero español

Función de un sistema financiero

El correcto funcionamiento del sistema financiero de un país condiciona su desarrollo y es pieza clave en la evolución del mismo, es decir, existe cierta causalidad entre su desarrollo financiero y su consiguiente crecimiento económico (Ross Levine, 2004). Por otro lado, se percibe un mayor crecimiento en aquellos países cuyas instituciones financieras y mercados funcionan mejor. Este crecimiento económico por un mejor ejercicio de la actividad de los sistemas financieros viene explicado en

parte por el fomento de la expansión industrial mediante el acceso a la financiación externa.

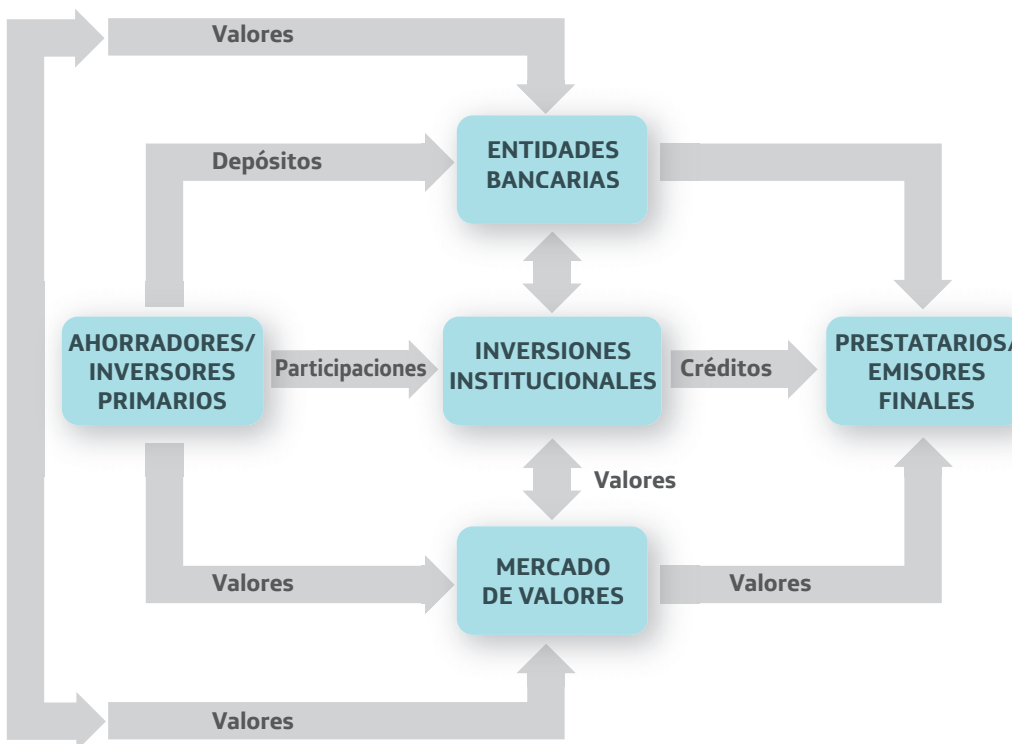
De forma genérica, un sistema financiero y su estructura pueden concebirse como el conjunto de relaciones entre agentes económicos, instituciones y mercados junto con los instrumentos en que se materializan dichos vínculos.

Todo sistema financiero tiene como función principal la intermediación entre los agentes económicos que quieren prestar o invertir sus fondos disponibles y aquellos que necesitan dichos fondos para la adquisición de bienes u otros fines. Dentro de un sistema financiero moderno existen dos tipos de intermediación:

- a. Intermediación a través de entidades bancarias.
- b. Intermediación a través del mercado de valores.
 - Intermediación por participación directa, en la que se actúa como inversor en los mercados de valores.
 - Intermediación por participación indirecta, que se caracteriza por aglutinar los fondos de un determinado número de inversores que sirven de intermediarios y gestores frente a los mercados de valores.

Los mencionados procesos de intermediación se plasman en la Figura 1.1.

Figura 1.1 El proceso de intermediación financiera



Fuente: Afi (2008).

Las entidades financieras, además de conceder créditos, invierten en valores y acuden al mercado de valores de forma directa o indirecta, mediante inversores institucionales, para financiar su actividad intermediadora y reforzar su capital y recursos. Asimismo, algunos inversores institucionales acuden al mercado de valores para financiarse, además de para invertir, y pueden conceder o financiar créditos.

Evolución del sistema financiero español

La evolución del sistema financiero español en las últimas décadas ha estado caracterizada por la apertura hacia el exterior dentro de los sistemas europeo y mundial. Así, hoy nuestro sistema financiero es parte inte-

grante del sistema financiero internacional, en el que interactúan las políticas económicas, la regulación y la supervisión financieras de cada país. Una muestra reciente de dicha interacción mutua es la rápida extensión de las crisis financieras, como los problemas derivados de la crisis *subprime* originada en Estados Unidos, que desató una crisis de liquidez a nivel internacional de forma inmediata.

El sistema financiero español, como consecuencia de su apertura, se ha convertido en uno más competitivo, y simultáneamente ha incrementado su sofisticación como resultado de la fuerte interrelación de los mercados de valores y el negocio. Con todo ello, en los últimos años hemos sido testigos del notable

Box 1.1 Evolución reciente de la economía española

El colapso del modelo de crecimiento interno y la irrupción de la crisis financiera en el año 2008 pusieron fin al mayor período de expansión de la economía española observado en las últimas décadas. Desde entonces y hasta finales del 2010, el producto interior bruto (PIB) acumuló una caída próxima al 4%. En lo que llevamos de crisis, se han perdido más de 2 millones de empleos, y devuelto el nivel de ocupación a cotas de mediados del 2005, y la tasa de paro ha repuntado hasta superar el 20% a mediados del 2010.

Para intentar contrarrestar el hundimiento de la demanda privada, en una primera etapa el sector público articuló medidas de estímulo fiscal, orientadas fundamentalmente al aumento del gasto público, y dirigidas a segmentos de actividad y/o agentes con mayor sensibilidad al cambio de ciclo y mayor importancia sistémica.

En la actualidad y para contener el gasto público se han implementado medidas de ajuste fiscal. También se han llevado a cabo reformas estructurales como la de las pensiones o el mercado laboral, con la finalidad de hacer frente a algunas de las debilidades identificadas y lograr que la economía vuelva a crecer hacia tasas más altas.

Ante la dificultad de acceso a los mercados mayoristas de las entidades financieras, los costes de financiación elevados, la incertidumbre sobre el alcance de los problemas en el sistema bancario, como consecuencia del deterioro de los activos inmobiliarios y la falta de diversificación, se han aprobado diversas medidas para reforzar el sistema financiero. El objetivo de la reforma es salvaguardar la estabilidad del mismo, con medidas que impulsen su reestructuración y la mejora de su eficiencia. Así se ha creado el Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria (FROB), para recapitalizar transitoriamente las entidades, y se ha aprobado la legislación necesaria para una completa reforma del régimen de las cajas de ahorros.

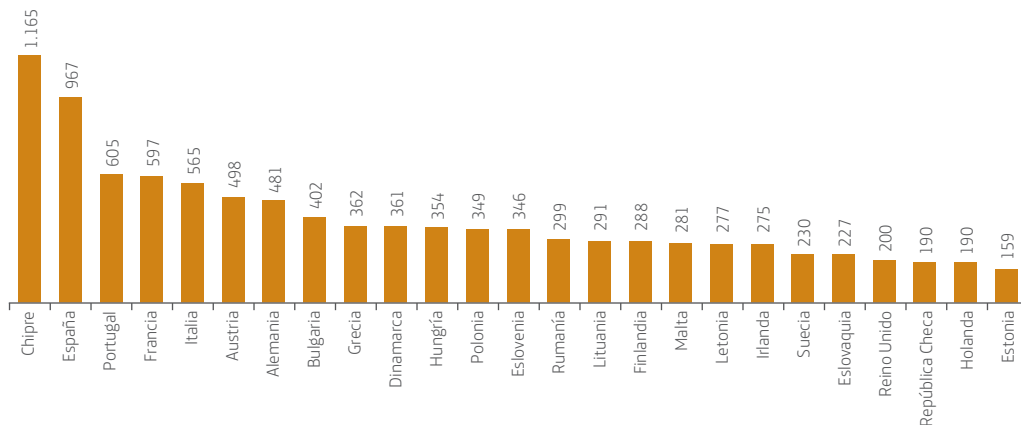
aumento de la cultura bancaria no solo en los agentes financieros del sistema, sino también en el cliente final.

Desde finales del 2008 comenzó a fraguarse un cambio de tendencia que apuntaba a un modelo de banca más tradicional como respuesta al origen de la crisis, que estuvo relacionado con el fallo de ciertas innovaciones financieras. La crisis ha traído consigo la caída de aproximadamente 630 entidades financieras en Estados Unidos y 50 en Europa. El potencial impacto de la quiebra de algunas entidades ha justificado el alto coste total de las ayudas públicas en Europa y Estados Unidos, que, hasta la fecha, asciende a unos 430 mil millones de euros, sin tener en cuenta avales públicos u otras garantías.

Tradicionalmente, el sistema financiero español se ha caracterizado por una alta proximidad al cliente. Este hecho se ha visto traducido en su modelo de negocio con uno de los menores ratios de habitantes por oficina y un tamaño medio de las sucursales de los más reducidos de la Unión Europea (UE), como muestra la Figura 1.2.

Con todo ello, desde el año 2009 el sector financiero ha comenzado un proceso de reestructuración centrado principalmente en las cajas de ahorros y que, a lo largo de los próximos años, se completará con la reconfiguración del sector de cooperativas y algunos bancos medianos (véase a continuación la ilustración de reestructuración del sector financiero español).

Figura 1.2 Oficinas por cada millón de habitantes



Fuente: Afi a partir de Banco Central Europeo (2010b).

Dichos requerimientos normativos han sido recogidos por el Comité de Basilea y el Grupo de Gobernadores y Jefes de Supervisión en el marco de Basilea III. Ya en septiembre del 2009, en respuesta a la profunda crisis financiera, se establecieron diversas líneas de actuación e iniciativas de fortalecimiento de la regulación. A lo largo del año 2010, se aportó una mayor definición del paquete de medidas y su horizonte de aplicación. Las principales claves de esta reforma regulatoria comprenden el desarrollo de estructuras de resolución de crisis que permitan la absorción de pérdidas por parte de todos los instrumentos de capital, el endurecimiento de las exigencias de solvencia y la redefinición de cada uno de sus componentes (instrumentos de capital y la forma en que computan en solvencia, *tier 1* y *core capital*).⁵ De este modo, los requisitos finales de recursos propios de Basilea III elevan el *core capital* al 7% (4,5% + 2,5% como colchón de conservación de capi-

tal) y, adicionalmente, un colchón contracíclico con un peso entre el 0 y el 2,5%. El *tier 1* y la solvencia total se fijan en el 8,5 y el 10,5%, respectivamente.

Por su parte, el Gobierno de España presentó en enero del 2011 un plan de apoyo al sistema financiero español con el fin de elevar la confianza y mitigar la percepción de riesgo de la economía española. Dicho plan se anticipa a la aplicación de Basilea III y establece un requisito de *core capital* mínimo del 8% que, en entidades que no coticen o no posean presencia significativa de capitales privados, podría elevarse hasta el 10%. Además, aquellas entidades que necesiten recapitalizarse recibirán ayuda por parte del Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria (FROB) mediante la adquisición del capital correspondiente en forma de acciones de un banco. Esta medida fomentaría la adaptación de la forma jurídica de las cajas de ahorros que requieran levantamientos de capital.

5. La ratio denominada *core capital* representa la relación entre el capital principal de una entidad y sus activos ponderados por riesgo. Los elementos que integran el capital principal son el capital, las reservas, las primas de emisión, los ajustes positivos por valoración, los intereses minoritarios, los instrumentos suscritos por el FROB y, transitoriamente, los instrumentos obligatoriamente convertibles en acciones antes del 2014 minorados por los resultados negativos y pérdidas, ajustes negativos por valoración y activos inmateriales. Por su parte, el *tier 1* comprende dicho capital principal junto con las participaciones preferentes sobre los activos ponderados por riesgo.

Regulación y supervisión del sistema financiero español

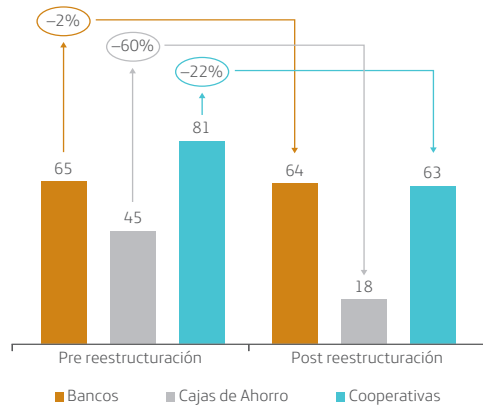
Los sistemas financieros son objeto de regulación y supervisión con el fin de asegurar su estabilidad y proteger a los consumidores de productos financieros, especialmente a los consumidores minoristas.

La regulación o elaboración de las normas que rigen la actividad de las entidades y mercados financieros debe diferenciarse de la supervisión o vigilancia continuada de dichas normas, ya que, de forma general, los órganos que realizan dichas funciones son diferentes. Existen tres niveles de regulación financiera según el alcance de la misma, ya sea la UE, España o las comunidades autónomas. Mientras que la regulación que emana de estas últimas se limita a la de sus respectivos territorios, la de los dos primeros niveles afecta a todo el territorio nacional. La Tabla 1.1 recoge las disposiciones que emanan de cada una de las instituciones de la UE y España.

La supervisión financiera en la UE es competencia básicamente nacional pese a estar

armonizada en muchos aspectos. Desde la adopción del euro, la autoridad monetaria en España, que recae sobre el Banco Central Europeo (BCE), ya no coincide con la autoridad su-

Figura 1.3 Reestructuración del sistema financiero español



Fuente: Afi, a partir de Banco de España y datos sectoriales (diciembre del 2010).

Tabla 1.1 Órganos reguladores en el sistema financiero español

Ámbito	Instituciones	Disposiciones
Unión Europea	Instituciones políticas generales	Parlamento Europeo Consejo de la UE Comisión Europea
	Autoridad monetaria	Banco Central Europeo
España (Estado)		Cortes Generales
	Instituciones políticas generales	Gobierno
	Supervisores especializados	Ministerio de Economía y Hacienda Banco de España ¹ CNMV ¹

1. Órganos supervisores españoles de ámbito nacional que cuentan con entidad propia.

Fuente: Afi (2008).

pervisora en materia bancaria (Banco de España).

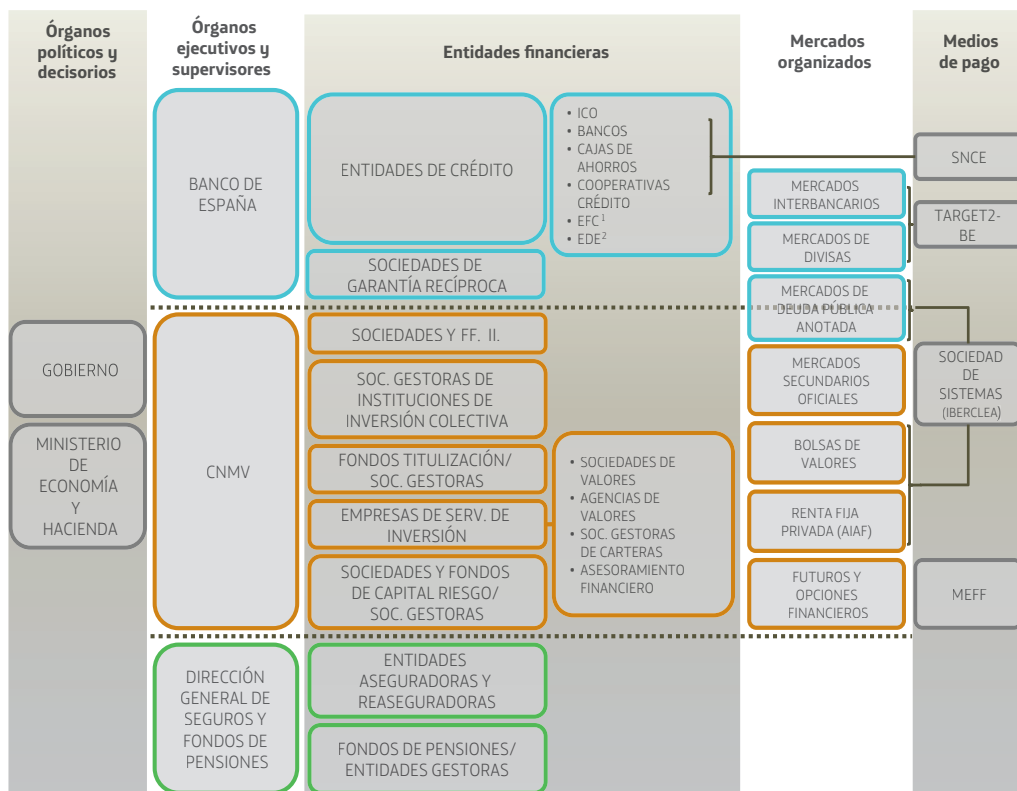
1.2.1 Órganos políticos nacionales y órganos supervisores de ámbito nacional

1.2 Principales instituciones del sistema financiero español

La Figura 1.4 muestra el conjunto de instituciones, sistemas de pago y mercados que forman parte del sistema financiero español, concretamente (i) órganos políticos y decisorios, (ii) órganos ejecutivos y supervisores, (iii) entidades financieras, (iv) mercados organizados y (v) medios de pago.

El Banco de España y la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) son los dos órganos supervisores autónomos de ámbito nacional, ya que la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP) está integrada dentro del Ministerio de Economía y Hacienda (MEH). Merece la pena señalar que los distintos tipos de entidades financieras están sometidos a un supervisor principal, aunque exista la posibilidad de que algunas actividades de una entidad puedan estar sujetas a otro supervisor diferente.

Figura 1.4 Estructura institucional del sistema financiero español



Fuente: Afi (2008).

Banco de España

El Banco de España, nacido como tal en 1856 y resultante de la fusión en 1847 entre el Banco Español de San Fernando y el Banco de Isabel II, es el órgano supervisor de las entidades financieras, así como del mercado de deuda pública anotada y el encargado de la aplicación de la política monetaria europea.

En materia de supervisión, el Banco de España no es completamente autónomo (por ejemplo, las sanciones que puede imponer son susceptibles de recurso ante el MEH). Esta situación contrasta con la totalidad autonomía frente al poder político en el desarrollo de las funciones básicas atribuidas al SEBC (Sistema Europeo de Bancos Centrales). Para la consecución de las mismas deberá ajustarse a las orientaciones del BCE.

Las funciones del Banco de España relacionadas con el desarrollo de funciones básicas del SEBC son las siguientes:

- Definir y ejecutar la política monetaria de la Comunidad Europea.
- Realizar operaciones de cambio de divisas coherentes con disposiciones del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea.
- Poseer y gestionar las reservas oficiales de divisas de los Estados miembros.
- Promover el buen funcionamiento del sistema de pagos.
- Emitir los billetes de curso legal.

Otras funciones del Banco de España al margen del SEBC:

- Poseer y gestionar las reservas de divisas y metales preciosos no transferidas al BCE.
- Promover el buen funcionamiento y estabilidad del sistema financiero y de los sistemas de pagos nacionales.
- Poner en circulación la moneda metálica y desempeñar, por cuenta del Estado, las demás funciones que se le encomienden respecto a ella.

- Prestar los servicios de tesorería y agente financiero de la deuda pública.
- Asesorar al Gobierno, así como realizar informes y estudios que resulten procedentes.
- Elaborar y publicar estadísticas relacionadas con sus funciones y asistir al BCE en la recopilación de la información estadística necesaria para el cumplimiento de las funciones del SEBC.
- Supervisión de entidades de crédito y otras entidades y mercados financieros.
- Ejercer las demás competencias que la legislación le atribuya.

Finalmente, el Banco de España está regido por los siguientes órganos:

- El gobernador, nombrado por el rey a propuesta del presidente del Gobierno.
- El subgobernador, designado por el Gobierno a propuesta del gobernador.
- El Consejo de Gobierno, compuesto por el gobernador, el subgobernador, seis consejeros, el director general del Tesoro y Política Financiera y el vicepresidente de la CNMV.
- La Comisión Ejecutiva, compuesta por el gobernador, el subgobernador y dos consejeros.

Como entidades dependientes del Banco de España, encontramos las siguientes:

Las entidades financieras que dependen del Banco de España son básicamente las entidades de crédito y entidades de mucha menor relevancia para el sistema financiero español.

Entidades de crédito: aquellas empresas cuya actividad principal consiste en recibir depósitos u otros fondos reembolsables y conceder créditos. En este grupo se encuentran el Instituto de Crédito Oficial (ICO), los bancos, las cajas de ahorros, las cooperativas de crédito, los establecimientos financieros de crédito (EFC) y las entidades de dinero electrónico (EDE).

El conjunto de las entidades de crédito y el Banco de España se denomina sistema crediticio. Del mismo modo, el conjunto formado por bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito se denomina entidades de depósito, ya que se financian en gran medida de los depósitos colocados en ellas por sus clientes. Por este motivo, las entidades de depósito nutren los fondos de garantía de depósitos (FGD) para la cobertura de los mismos o de otro instrumento financiero confiado a la entidad de depósito hasta los 100.000 euros por titular.⁶

Otras entidades: del Banco de España dependen también las Sociedades de Garantía Recíproca (SGR), que son sociedades de capital variable cuyos socios son generalmente pequeñas y medianas empresas (pymes)⁷ y cuyo objeto social es otorgar garantías personales a favor de sus socios para las operaciones que estos realicen dentro de las empresas que sean titulares de la SGR.

Del mismo modo, también presentan dependencia del Banco de España las sociedades de tasación y los establecimientos de compra-venta de moneda extranjera y/o gestión de transferencias. Las primeras se encargan de la valoración de los bienes aptos para constituir la garantía de préstamos y créditos hipotecarios, u otras finalidades, mientras que los segundos, como su nombre indica, tienen como actividad la realización de operaciones de compraventa de billetes extranjeros y cheques de viajeros o gestión de transferencias.

Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV)

El segundo órgano supervisor del sistema financiero español es la CNMV, que se encarga

de la supervisión e inspección de los mercados de valores y de la actividad de las personas físicas y jurídicas que se relacionan en el tráfico de los mismos.

Las funciones de la CNMV son las siguientes:

- Supervisión, inspección y potestad sancionadora de los mercados de valores y de la actividad de quienes se relacionan con el tráfico de valores.
- Velar por promover y difundir la información necesaria para la transparencia de los mercados de valores, la correcta formación de precios y la protección de los inversores.
- Asesorar en materia de mercados de valores al Gobierno, al MEH y a las comunidades autónomas.
- Proponer medidas y disposiciones sobre mercados de valores.
- Elaborar y publicar un informe anual con la actuación de la CNMV y la situación general de los mercados de valores.

Asimismo, la CNMV dispone como recursos de los bienes y valores que constituyen su patrimonio, así como los productos y rentas del mismo, las tasas que perciba por la realización de sus actividades y las transferencias que efectúe el MEH.

Finalmente, la CNMV está regida por un consejo compuesto por siete miembros, el presidente y el vicepresidente de la CNMV, tres consejeros, el director general del Tesoro y Política Financiera y el subgobernador del Banco de España. Adicionalmente, existe un comité consultivo que asesora al consejo mencionado.

6. Fuente: www.fgd.es.

7. El término pyme se refiere a las empresas denominadas pequeñas y medianas.

- Empresa mediana: empresa cuya plantilla oscila entre los 50 y los 249 trabajadores, y posee un límite máximo de ventas de 50 millones de euros o un límite máximo de balance de 43 millones de euros.
- Empresa pequeña: empresa cuya plantilla oscila entre los 10 y los 49 trabajadores y posee un límite máximo de ventas de 10 millones de euros o un límite máximo de balance de 10 millones de euros.
- Microempresa: empresa con menos de 10 trabajadores y un límite máximo de ventas de 5 millones de euros o un límite máximo de balance de 2 millones de euros.

Las clases de entidades dependientes de la CNMV son las que siguen:

Conviene recordar que la supervisión de la CNMV no se limita a las entidades financieras, sino que se extiende a todas las empresas cuya actividad se relacione con el tráfico de valores. A continuación analizamos las entidades financieras que dependen de la CNMV, que son según el ámbito de actuación de las mismas: (i) mercado de valores (donde actúan las empresas de servicios de inversión); (ii) inversión colectiva; (iii) titulización; y (iv) capital riesgo.

Empresas de Servicios de Inversión (ESI)

Son aquellas empresas cuya principal actividad consiste en prestar servicios de inversión a terceros sobre instrumentos financieros, además de otros servicios auxiliares. Los siguientes servicios se consideran servicios de inversión:

- a. Recepción y transmisión de órdenes de clientes relativas a instrumentos financieros.
- b. Ejecución de órdenes por cuenta de clientes.
- c. Negociación por cuenta propia.
- d. Gestión discrecional e individualizada de carteras de inversión de clientes según las órdenes de los mismos.
- e. Colocación de instrumentos financieros.
- f. Aseguramiento de una emisión o de una colocación de instrumentos financieros.
- g. Asesoramiento en materia de inversión.
- h. Gestión de sistemas multilaterales de negociación.

Las ESI se dividen en cuatro clases:

- Sociedades de valores: aquellas ESI que pueden operar profesionalmente por cuenta ajena o propia, así como realizar todos los servicios de inversión y auxiliares previstos en este tipo de empresas.

- Agencias de valores: son aquellas ESI que solo pueden operar por cuenta ajena y realizar los servicios de inversión (salvo la negociación por cuenta propia y el aseguramiento de una emisión o colocación de instrumentos financieros).
- Sociedades gestoras de carteras (SGC): realizan la gestión individual de carteras de inversión con arreglo a los mandatos conferidos por los clientes y el asesoramiento en materia de inversión. Dichas sociedades solo pueden realizar como servicios auxiliares: (i) asesoramiento de capital, estrategia industrial o en fusiones y adquisiciones de empresas; y (ii) elaboración de informes de inversiones y análisis financieros u otras formas de recomendación en operaciones sobre instrumentos financieros.
- Empresas de asesoramiento financiero (EAFI): aquellas personas físicas o jurídicas que pueden prestar asesoramiento en materia de inversión y los mismos servicios auxiliares anteriormente mencionados para las SGC.

Para garantizar a los inversores el reembolso de las cantidades de dinero o restitución de los valores o instrumentos en situación de crisis de una ESI, existe el Fondo de Garantía de Inversiones o FOGAIN, que posee un papel similar a los FGD con el mismo límite de cobertura.⁸

Inversión colectiva

Como entidades financieras de inversión colectiva se distinguen dos grandes clases:

- a. **Instituciones de Inversión Colectiva (IIC)**, que tienen por objeto la captación de fondos, bienes o derechos del público para gestionarlos e invertirlos en bienes, derechos u otros instrumentos, que el rendimiento del inversor se esta-

8. Fuente: www.fogain.es.

blezca en función de los resultados colectivos. Las IIC pueden ser de dos tipos: (i) fondos de inversión configurados como patrimonios separados sin personalidad jurídica, pertenecientes a un conjunto de inversores, incluidos otras IIC y (ii) sociedades de inversión, que son aquellas IIC que adoptan forma de sociedad anónima. Si las IIC invierten en activos e instrumentos financieros, se denominan IIC de carácter financiero, que pueden ser fondos de inversión (FI) o sociedades de inversión de capital variable (SICAV). Por otra parte, existen IIC de carácter no financiero, entre las que aparecen reguladas las IIC inmobiliarias, que tienen como objetivo realizar la inversión en inmuebles de naturaleza urbana. Pueden ser fondos de inversión inmobiliaria (FII) o sociedades de inversión inmobiliaria (SII).

- b. **Sociedades gestoras de instituciones de inversión colectiva (SGIIC).** Se trata de sociedades anónimas cuyo objeto social, entre otros, contempla la administración, representación y gestión de las inversiones, y además efectúan la gestión individualizada de carteras de inversiones bajo mandato de los inversores o personas autorizadas, siempre que dichas inversiones incluyan algún instrumento financiero, la administración, representación, gestión y comercialización de fondos de capital riesgo, el asesoramiento sobre inversiones, así como la custodia y administración de las participaciones de los fondos de inversión y/o acciones.

Titulización

Se denomina titulización al proceso mediante el cual los derechos de crédito de una entidad pueden ser vendidos en su totalidad o en parte a los inversores en forma de valores negociables.

En España la titulización se desarrolla a través de dos clases de entidades financieras:

- Los fondos de titulización de activos (FTA) consisten en patrimonios separados carentes de personalidad jurídica, que están integrados por activos financieros que se agrupan por valores de renta fija que emitan, así como por préstamos concedidos a través de entidades de crédito. Los valores emitidos por los FTA se denominan fondos de titulización.
- Las sociedades gestoras de fondos de titulización (SGFT) tienen por objeto la constitución, administración y representación legal de los FTA.

Capital riesgo

Es una actividad financiera consistente en proporcionar recursos a medio y largo plazo a empresas que presentan dificultades para acceder a otros tipos de financiación, como nuevas empresas cuyo negocio está basado en algún tipo de innovación sobre la cual no se dispone de suficiente experiencia para valorar el riesgo en el que se incurriría si se prestaran fondos a dichas empresas. Existen dos clases de entidades financieras:

- a. **Entidades de capital riesgo** donde se distinguen dos tipos distintos de entidades: (i) sociedades de capital riesgo (SCR), sociedades anónimas cuyo objeto principal consiste en la toma de participaciones temporales en el capital de empresas no financieras y de naturaleza no inmobiliaria que no coticen en el mercado; y (ii) fondos de capital riesgo (FCR), patrimonios separados sin personalidad jurídica que pertenecen a una pluralidad de inversores, cuya gestión y representación corresponde a una sociedad gestora, que ejerce el dominio sin ser la propietaria del fondo. Tienen el mismo objeto principal que las SCR, y corresponde a la sociedad gestora la realización de las actividades de asesoramiento mencionadas.
- b. **Sociedades gestoras de entidades de capital riesgo (SGECR):** sociedades

anónimas cuyo objetivo principal es la administración y gestión de FCR y de activos de SCR, y puede también asesorar a empresas financieras con las que mantenga vinculación

Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP)

Es un órgano administrativo que depende de la Secretaría de Estado de Economía, adscrita al MEH.

Dentro de las funciones de la DGSPF destacan las siguientes:

- Supervisar la actividad aseguradora y reaseguradora privada.
- Controlar las fusiones, agrupaciones, cesiones de cartera, transformaciones, escisiones y otras operaciones entre entidades aseguradoras, sin perjuicio de las funciones atribuidas a la Comisión Nacional de Competencia.
- Supervisar la actividad de las entidades gestoras de fondos de pensiones, así como controlar que los planes y los fondos de pensiones cumplen con los requisitos legales.

Las clases de entidades dependientes de la DGSFP son las que siguen:

Entidades aseguradoras

Son entidades que realizan (i) las actividades de seguro directo de vida, seguro directo distinto del seguro de vida y de reaseguro, (ii) operaciones de capitalización basadas en técnica actuarial, (iii) operaciones preparatorias o complementarias de las de seguro o capitalización que practiquen las entidades aseguradoras y (iv) actividades de prevención de daños vinculadas a la actividad aseguradora.

Las entidades aseguradoras operan bajo la forma de sociedad anónima, mutua, cooperativa o mutualidad de previsión social. También pueden hacerlo otras entidades siempre que tengan por objeto la realización de opera-

ciones de seguro en condiciones equivalentes a las entidades aseguradoras privadas.

Existen dos grandes grupos de seguros: (i) seguros de vida y (ii) seguros de no vida, entre los que se encuentran accidentes o seguros por enfermedad.

Fondos de pensiones

Consisten en patrimonios creados con objeto de dar cumplimiento a los planes de pensiones, que a su vez representan el derecho de las personas a recibir rentas futuras por jubilación, viudedad u otros motivos.

En función del sujeto constituyente existen distintas modalidades de planes de pensión: (i) relativos al sistema de empleo, cuyo promotor puede ser cualquier entidad, y sus partícipes, los empleados de los mismos; (ii) relativos al sistema asociado, cuyos promotores son asociaciones o sindicatos, y los participantes, sus asociados; y, por último, (iii) relativos al sistema individual, cuyo promotor es una entidad de carácter financiero y cuyos partícipes son cualesquiera personas físicas.

Los fondos de pensiones dan lugar a dos entidades que tienen su equivalente en el caso de las IIC: (i) entidades gestoras de fondos de pensiones, que administran fondos de pensiones y seguros de vida en caso de cumplir determinados requisitos, y (ii) entidades depositarias de fondos de pensiones, a quienes les corresponde la custodia y depósito de los valores mobiliarios y restantes activos financieros integrados en los fondos de pensiones.

Mediadores de seguros

Son aquellas personas físicas o jurídicas que, a cambio de una remuneración determinada, realizan actividades de mediación de seguros (o reaseguros) entre los tomadores y las entidades aseguradoras (o reaseguradoras).

Los mediadores de seguros puede ser de dos tipos: (i) agentes de seguros que, mediante la celebración de un contrato con una o varias entidades aseguradoras inscritas en la DGSFP, se comprometen a realizar la media-

ción de seguros, y (ii) corredores de seguros que realizan la actividad de mediación de seguros sin mantener vínculos contractuales con entidades aseguradoras, ya que ofrecen asesoramiento independiente e imparcial a los demandantes de cobertura de sus riesgos.

1.2.2 Los mercados organizados

Los principales mercados españoles son los indicados en la Figura 1.4, que recoge principalmente los mercados secundarios o de negociación. Estos mercados se agrupan fundamentalmente en dos clases:

- Los mercados interbancarios: que comprenden el mercado propiamente interbancario, donde operan las entidades de crédito negociando sus instrumentos financieros, y el mercado de divisas.
- Los mercados de valores: en los que se negocian valores negociables o instrumentos derivados que poseen cualquier tipo de subyacente, ya sean índices, divisas, materias primas o cualquier otro bien fungible.

La Ley del Mercado de Valores (LMV) designa como mercados secundarios oficiales las bolsas de valores, el Mercado de Deuda Pública en Anotaciones, los Mercados de Futuros y Opciones, el mercado de renta fija, AIAF, y otros que así se autoricen.

Los mercados de valores son la parte del sistema financiero que ha sufrido una mayor remodelación en las últimas décadas, consecuencia del desarrollo del mercado único de valores europeo. Los cambios no han afectado a los mercados como tales, pero sí a su propiedad; así, ahora todos los mercados relevantes forman parte del grupo Bolsas y Mercados Españoles (BME). Considerando que en las bolsas se negocian valores de renta fija y variable, en España se contabilizan 12 mercados de valo-

res, entre los que se distinguen cuatro mercados de renta variable (Bolsas de Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia, seis mercados de renta fija (Mercado de Deuda Pública Anotada, AIAF Mercado de Renta Fija y las mencionadas cuatro bolsas), así como dos mercados de futuros y opciones financieros (MEFF Renta Fija y MEFF Renta Variable). Este número parece relativamente elevado cuando se compara con el de otros países de nuestro entorno.

1.2.3 Los órganos de compensación y liquidación

Los organismos de compensación y liquidación incluyen los sistemas de pago existentes en España, que son el Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE), para pagos al por menor, y TARGET2-Banco de España, para pagos al por mayor. Por otra parte, el principal sistema de compensación y liquidación de valores es IBERCLEAR,⁹ integrada en BME (en el apartado 2.6 se profundiza en la definición y características de los sistemas de pago).

1.3 Las entidades de crédito

No todas las entidades financieras que forman parte del sistema financiero español tienen la misma importancia para la financiación de la economía española. De hecho, nuestro sistema se encuentra altamente «bancarizado», es decir, las entidades de crédito (sobre todo bancos y cajas de ahorros) tienen un gran peso en el mismo. Por este motivo, se centrará la atención en el análisis de dichas entidades.

Las entidades de crédito son empresas cuya actividad habitual consiste en recibir fondos del público en forma de depósitos, préstamos u otras análogas, llevando aparejada la obligación de su restitución y aplicándolos por cuenta propia a la concesión de crédi-

9. www.iberclear.es.

tos u operaciones de naturaleza análoga. También se entenderá por entidad de crédito toda entidad que emita medios de pago en forma de dinero electrónico. En la Tabla 1.2 se indican las actividades propias de las entidades de crédito en el marco de la UE.

Asimismo, las entidades de crédito pueden llevar a cabo servicios de inversión y auxiliares

sobre los instrumentos financieros regulados en la Directiva de Mercados de Instrumentos Financieros (MiFID), en cuyo caso el reconocimiento mutuo depende de la Directiva 2006/48/CE.

A continuación se explican los distintos tipos de entidades de crédito.

Tabla 1.2 Principales actividades de las entidades de depósito

Actividades de las entidades de crédito ¹
a) Captación de depósitos u otros fondos reembolsables. ²
b) Concesión de préstamos y créditos (p. ej.: crédito al consumo, crédito hipotecario) y financiación de transacciones comerciales.
c) <i>Factoring</i> .
d) Arrendamiento financiero.
e) Servicios de pago. ³
f) Emisión y gestión de otros medios de pago (p. ej.: cheques de viaje o cheques bancarios) no recogidos en el punto anterior.
g) Concesión de avales, garantías y compromisos similares.
h) Intermediación en los mercados interbancarios.
i) Operaciones por cuenta propia o de su clientela, que tengan por objeto: <ul style="list-style-type: none">(-) Valores negociables.(-) Instrumentos de los mercados monetarios o de cambios.(-) Instrumentos financieros a plazo.(-) Opciones y futuros financieros.(-) Permutas financieras.
j) Participación en emisiones de valores y mediación por cuenta directa o indirecta del emisor en su colocación, así como aseguramiento de la suscripción de emisiones.
k) Asesoramiento y prestación de servicios a empresas en las siguientes materias: <ul style="list-style-type: none">(-) Estructura de capital.(-) Estrategia empresarial.(-) Adquisiciones y fusiones.(-) Materias similares.
l) Gestión de patrimonios y asesoramiento a sus titulares.
m) Actuación, por cuenta de sus titulares, como depositarios de valores representados en forma de títulos o como administradores de valores representados en anotaciones en cuenta.
n) Realización de informes comerciales.
o) Alquiler de cajas fuertes.

1. Ley 3/1994 de adaptación a la segunda Directiva de Coordinación Bancaria.

2. Recepción de fondos del público en forma de depósito, préstamo, cesión temporal de activos financieros u otras análogas que lleven aparejada la obligación de su restitución.

3. Servicios de pago tal como se definen en la Directiva 2007/64/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de noviembre del 2007 sobre servicios de pago en el mercado interior; ha modificado las letras e y f, que es la versión que se recoge aquí.

Fuente: Af(2008).

1.3.1 Bancos

Los bancos son sociedades mercantiles con una orientación capitalista, donde la finalidad de su gestión es obtener un beneficio, parte del cual se destina a la remuneración de sus accionistas en forma de dividendos. Sus órganos sociales son la Junta General y el Consejo de Administración, regulados por la Ley de Sociedades Anónimas.

La Junta General tiene capacidad de modificar los estatutos y de elegir el número de consejeros del Consejo de Administración, aumentar o reducir el capital social, nombrar a los auditores y decidir sobre cualquier asunto propuesto por el Consejo de Administración.

Por su parte, el Consejo de Administración estará compuesto por el número de consejeros que indiquen los estatutos y podrán ser ejecutivos o externos. El consejo dictará un reglamento de normas de régimen interno y funcionamiento del consejo para garantizar la mejor administración de la sociedad.

Los requisitos para la creación de un banco son los siguientes:

- Revestir la forma jurídica de sociedad anónima.
- Capital social inicial no inferior a 18,03 millones de euros.
- Limitar estatutariamente el objeto social a las actividades propias de una entidad de crédito.
- Reconocida honorabilidad comercial y profesional de los accionistas titulares de participaciones significativas.
- No reservar a los fundadores ventaja o remuneración especial alguna.
- Contar con un consejo de administración de al menos cinco miembros de reconocida honorabilidad comercial y profesional, donde la mayoría posea los conocimientos y experiencia adecuados, requisitos que

también deberán cumplir los directores generales y las personas físicas que representen a personas jurídicas como consejeros.

- Contar con una buena organización administrativa y contable, así como con los procedimientos internos adecuados para una gestión prudente.
- Tener su domicilio social en territorio nacional.
- Contar con procedimientos y órganos adecuados de control interno para prevenir e impedir operaciones relacionadas con el blanqueo de capitales.

1.3.2 Cajas de ahorros

Las cajas de ahorros se consideran entidades de crédito de carácter fundacional y naturaleza jurídica-privada, con finalidad social plasmada en la destinación parcial de su beneficio a fines sociales. Dicha distribución parcial se realiza siempre y cuando no perjudique el fortalecimiento de la capitalización de las cajas. Por otra parte, las cajas deben destinar a reservas o a fondos de previsión el 50% de los excedentes de libre disposición no atribuibles a los cotaparticipes,¹⁰ dicha contribución podrá reducirse cuando los recursos propios superen en más de un tercio los límites establecidos o en el caso de que sea necesario mantener la inversión de obras sociales previamente autorizadas.

En la práctica, aproximadamente la cuarta parte del beneficio de las cajas se destina a obra social en proyectos medioambientales, de educación e investigación. Por su parte, los montes de piedad dan acceso al crédito a tipos de interés por debajo de mercado.

La fuerte vinculación territorial de las cajas de ahorros explica que el Estado regule sus normas básicas mientras que las comunidades autónomas realizan la aplicación y el desarrollo de dichas normas.

10. Las cuotas participativas son valores negociables que representan aportaciones dinerarias de duración indefinida, que pueden ser aplicadas en igual proporción y a los mismos destinos que los fondos fundacionales y las reservas de la entidad. Se designa cotaparticipes al tenedor de cuotas participativas.

El modelo organizativo de las cajas de ahorros adquiere gran importancia por la ausencia de propietarios expresos. Para ello está claramente definida la composición de sus órganos rectores, así como los grupos de interés con representación en ellos.

Los grupos de interés los integran: (i) las corporaciones municipales en cuyo término la entidad posea oficinas abiertas; (ii) los impositores, que constituyen la representación de los clientes; (iii) las entidades fundadoras, que podrán ceder parte de su representación a corporaciones locales, y (iv) los empleados.

En el año 2010 se aprobó un RDL (Real Decreto-ley) por el que se modifican aspectos relevantes en el gobierno corporativo de las cajas de ahorro. Principalmente, se incorporan dos nuevos órganos (la Comisión de Obra Social y la Comisión de Nombramientos y Retribuciones), se incrementa la profesionalización de los consejos de administración (más del 50% cumple requisitos de cualificación y experiencia), se limita al 40% la participación de las Administraciones Públicas y se establece la incompatibilidad de los cargos electos para formar parte de los órganos rectores de las cajas.

Las cajas de ahorros poseen tres órganos rectores: la Asamblea General, el Consejo de Administración y la Comisión de Control.

Entre los miembros de la Asamblea General se elige el Consejo de Administración de la caja. Entre los consejeros se nombra el presidente o vicepresidente(s). La participación de las instituciones políticas en los órganos de gobierno de las cajas está limitada al 40% del Consejo de Administración.

Una de las características diferenciadoras respecto de los bancos es la Comisión de Control, cuya finalidad básica es velar por la eficiencia y eficacia en la gestión del Consejo de Administración. Es un órgano de supervisión interna que tiene la potestad de proponer al MEH y a la comunidad autónoma correspondiente la discrepancia en acuerdos con el Consejo de Administración cuando vulneren disposiciones legales o afecten a la situación pa-

trimonial, los resultados o al crédito de la caja o de sus clientes.

También cabe mencionar dos comisiones de creación obligatoria: (i) la Comisión de Retribuciones, que informa de la política de retribución e incentivos de los miembros del consejo y directivos; y (ii) la Comisión de Inversiones, que informa al consejo de las inversiones, desinversiones de carácter estratégico, su viabilidad financiera y adecuación a presupuestos y planes que efectúe la caja.

La Confederación Española de las Cajas de Ahorros (CECA)

La Confederación Española de las Cajas de Ahorros es la institución central de las cajas que provee a las mismas de distintos servicios comunes. Creada en 1928, su naturaleza jurídica es idéntica a la de las cajas de ahorros, aunque con particularidades organizativas.

La adhesión a CECA es voluntaria y tiene carácter permanente (salvo si es revocada) mientras la entidad adherida mantenga su condición jurídica de caja de ahorros.

Los principales objetivos de CECA son los siguientes:

- Promover y facilitar la actuación de las cajas de ahorros a nivel nacional e internacional.
- Representar de forma individual o conjunta a las cajas de ahorros confederadas ante los poderes públicos.
- Representar a las cajas de ahorros en el ámbito internacional (Instituto Mundial de las Cajas de Ahorros, Agrupación Europea de Cajas de Ahorros y demás organismos internacionales).
- Ofrecer a las cajas de ahorros los servicios financieros que consideren adecuados o facilitar giros y transferencias de fondos y efectos entre las mismas, prestando asistencia para la movilización de recursos y solventar dificultades de gestión.
- La CECA podrá prestar servicios financieros, tecnológicos y administrativos, así

como asesoramiento a las Administraciones Públicas (AA. PP.) como a cualquier otra entidad pública o privada.

1.3.3 Las cooperativas de crédito

Son aquellas sociedades cooperativas cuyo objeto social es servir a las necesidades financieras de sus socios y de terceros mediante el ejercicio de sus actividades propias como entidades de crédito. El número de socios es limitado y su responsabilidad por las deudas sociales alcanza solo el valor de sus aportaciones.

Las sociedades cooperativas poseen una doble naturaleza:

- Son sociedades cooperativas y, por tanto, están sometidas a la legislación de las mismas (Ley de cooperativas 12/1999 de 16 de julio y la Ley sobre Régimen Fiscal de las cooperativas de 19 de diciembre de 1990, modificada ligeramente por la Ley Financiera).
- Son entidades de depósito (y de crédito); por tanto, deben cumplir con la normativa que regula los intermediarios financieros bancarios en general y, específicamente, la dirigida a ellas.

El conjunto de operaciones activas que llevan a cabo con terceros no podrá superar el 50% de los recursos totales de la entidad. Las cooperativas de crédito se dividen en dos grandes grupos:

- Las cajas rurales o cooperativas de crédito agrícola, promovidas por sociedades agrarias para financiar actividades relacionadas y cuyo ámbito puede ser local, comarcal o provincial.
- Las cooperativas de crédito de carácter industrial y urbano que tienen su origen en asociaciones y cooperativas profesionales.

Los socios de una cooperativa de crédito deberán poseer al menos un título nominativo de aportación, cuyo valor nominal se fija en los estatutos.¹¹

Los órganos sociales de las cooperativas son la Asamblea General y el Consejo Rector.

1.3.4 Establecimientos financieros de crédito

La consideración de entidad financiera de crédito responde a las siguientes actividades:

- Préstamo y crédito (crédito al consumo, hipotecario, financiación y transacciones comerciales).
- *Factoring*.
- Arrendamiento financiero.
- Emisión y gestión de tarjetas de crédito.
- Concesión de avales y garantías, así como suscripción de compromisos similares.

La principal limitación es la imposibilidad de captar fondos reembolsables del público. El MEH es el que autorizará, previo informe del Banco de España y del Servicio Ejecutivo de la Comisión de Prevención del Blanqueo de Capitales, la creación de los EFC.

Entre los distintos EFC destacan el ICO, para la coordinación del crédito oficial, y las EDE.

1.3.5 Análisis de las entidades de depósito

Como ya se ha indicado en el punto 2.2, las entidades de depósito son un subgrupo de las entidades de crédito formado por los bancos, las cajas de ahorros y las cooperativas de crédito, y se caracterizan por su capacidad para captar depósitos del público. Aunque las tres cuentan con las mismas posibilidades de ne-

11. El importe total de las aportaciones de un socio no podrá exceder del 20% en el caso de una persona jurídica o del 2,5% en el caso de una persona física.

gocio, existen ciertas diferencias entre ellas que se analizan a continuación.¹²

Forma jurídica

La forma jurídica de cada tipo de entidad responde a su propia naturaleza; de este modo, las cajas de ahorros y montes de piedad son entidades de crédito de carácter fundacional que distribuyen parcialmente su beneficio a obras sociales, como muestra la Tabla 1.3. Asimismo, las cooperativas de crédito, surgidas del espíritu cooperativista al servicio de las necesidades de sus socios, asignan un 10% mínimo de su beneficio al Fondo de Educación y Promoción. Por el contrario, los bancos, de filosofía capitalista, distribuyen su

beneficio entre sus accionistas en forma de dividendos. En la Tabla 1.3 se incluye una comparativa de las principales características de las entidades de depósito.

Composición general y principales características del negocio

Para realizar la comparativa de la situación financiera según el tipo de entidad de depósito, se han incluido en la siguiente tabla las principales partidas del balance del conjunto de bancos, cajas y cooperativas. De las magnitudes indicadas, se observa en la Tabla 1.4 que el peso de los valores y del mercado interbancario es sensiblemente mayor en bancos que en el resto de entidades, derivado de la naturaleza

Tabla 1.3 Comparativa de la estructura jurídica y organizativa de las entidades de depósito

	Bancos	Cajas de ahorros	Cooperativas
Forma jurídica	Sociedades mercantiles	Entidad de crédito de carácter fundacional y naturaleza privada	Sociedades cooperativas
Objeto social	Capitalista	Distribución de parte de sus beneficios a obras sociales	Servir a las necesidades financieras de sus socios
Capital	Acciones sin voto	Cuotas participativas	Aportaciones al capital
Distribución del beneficio	Dividendos	Obra social	Fondo de Educación y Promoción
Órganos rectores	Junta General Consejo de Administración	Asamblea General Consejo de Administración Comisión de Control	Asamblea General Consejo Rector
Grupos de representación	Accionistas	Corporaciones locales Impositores Entidades fundadoras Empleados	Socios

Fuente: Afi (2008).

12. En los últimos meses del año 2010 se han materializado operaciones de integración aprobadas por el Banco de España. De este modo, existen procesos que implican la creación de un banco al que puede cederse parcial o totalmente el negocio de las cajas integradas (SIP), o bien puede producirse la transformación de una caja en banco. Al utilizar como fuente las estadísticas del Banco de España por grupos de entidades (bancos, cajas y cooperativas), los procesos de reestructuración conllevan movimientos en saldos de balance y cuenta de resultados que no se deben a un comportamiento específico, sino a una reclasificación. Por tanto, dichos movimientos desde finales del 2010 deben tenerse en cuenta a la hora de establecer conclusiones sobre estadísticas desagregadas por tipo de entidad de depósito.

Fuente: Boletín estadístico del Banco de España, febrero 2011.

Tabla 1.4 Principales magnitudes del balance de situación de las entidades de depósito

Activos	Bancos		Cajas de ahorros		Coop. de crédito		Total entidades	
	Volumen	%	Volumen	%	Volumen	%	Volumen	%
Créditos	1.223.019	71,1%	930.627	74,3%	105.630	84,3%	2.259.277	73,0%
Residentes en España	1.020.401	59,4%	897.287	71,6%	105.106	83,9%	2.022.794	65,3%
Entidades de crédito	132.792	7,7%	41.324	3,3%	6.934	5,5%	181.050	5,8%
Administraciones Públicas	48.599	2,8%	26.371	2,1%	1.583	1,3%	76.554	2,5%
Otros sectores residentes	839.009	48,8%	829.592	66,2%	96.589	77,1%	1.765.191	57,0%
Sector exterior	202.618	11,8%	33.341	2,7%	524	0,4%	236.483	7,6%
Valores	329.279	19,2%	213.029	17,0%	13.237	10,6%	555.545	17,9%
Valores distintos de acciones y participaciones	203.591	11,8%	160.019	12,8%	10.913	8,7%	374.523	12,1%
Residentes en España	154.578	9,0%	147.830	11,8%	9.718	7,8%	312.125	10,1%
Sector exterior	49.013	2,9%	12.190	1,0%	1.195	1,0%	62.398	2,0%
Acciones y participaciones	125.688	7,3%	53.009	4,2%	2.325	1,9%	181.022	5,8%
Residentes en España	51.499	3,0%	50.349	4,0%	2.087	1,7%	103.935	3,4%
Sector exterior	74.189	4,3%	2.660	0,2%	238	0,2%	77.087	2,5%
Op. no sectorizadas	166.643	9,7%	108.768	8,7%	6.391	5,1%	281.802	9,1%
Efectivo	2.373	0,1%	4.158	0,3%	593	0,5%	7.124	0,2%
Activo fijo	14.994	0,9%	29.381	2,3%	3.152	2,5%	47.528	1,5%
Activos OBS	-	-	1.893	0,2%	18	0,0%	1.911	0,1%
Periodificación y otros activos	149.276	8,7%	73.336	5,9%	2.628	2,1%	225.239	7,3%
Total	1.718.940	100,0%	1.252.424	100,0%	125.259	100,0%	3.096.623	100,0%

Millones de euros

Fuente: Boletín Estadístico del Banco de España y elaboración propia.

Pasivos	Bancos		Cajas de ahorros		Coop. de crédito		Total entidades	
	Volumen	%	Volumen	%	Volumen	%	Volumen	%
Depósitos	1.226.405	71,3%	884.304	70,6%	104.365	83,3%	2.215.073	71,5%
Residentes en España	788.747	45,9%	811.257	64,8%	103.315	82,5%	1.703.320	55,0%
Sector exterior	437.657	25,5%	73.046	5,8%	1.049	0,8%	511.753	16,5%
Op. no sectorizadas	492.535	28,7%	368.120	29,4%	20.895	16,7%	881.550	28,5%
Valores distintos de acciones y participaciones	179.881	10,5%	192.487	15,4%	3.927	3,1%	376.294	12,2%
Capital y reservas	155.787	9,1%	99.691	8,0%	14.077	11,2%	269.554	8,7%
Pasivos de obra benéfico-social	n.a.	n.a.	3.123	0,2%	89	0,1%	3.212	0,1%
Periodificación y otros pasivos	156.868	9,1%	72.820	5,8%	2.801	2,2%	232.489	7,5%
Total	1.718.940	100,0%	1.252.424	100,0%	125.259	100,0%	3.096.623	100,0%

Millones de euros

Fuente: Boletín Estadístico del Banco de España y elaboración propia

Fuente: Afi, a partir de datos de Banco de España (2011).

de su actividad. Sin embargo, los débitos a clientes (otro sector residente) poseen más relevancia, en relación con su balance, en cooperativas y cajas de ahorros que en bancos, reflejando en cierta medida una mayor importancia de la financiación de origen minorista y menor dependencia de los mercados mayoristas.

En los últimos tiempos, el negocio de las cajas de ahorros ha experimentado un crecimiento sostenido ligado a la ampliación de su capacidad instalada. Prueba de ello han sido los numerosos planes de expansión llevados a cabo para el aumento de su red de oficinas y de la plantilla asociada. Sin embargo, desde el punto

de vista de la eficiencia y productividad, el sector bancos ha optimizado su negocio con más rapidez que las cajas de ahorros. Por su parte, las ratios de capital medias de cada conjunto de entidades (*core capital*, *tier1* y solvencia) presentan niveles más elevados para los bancos que en el caso de las cajas de ahorros.

Con relación a las variaciones en saldos y en la ratio de mora, que sitúa la tasa en bancos por encima de las cajas de ahorros, hay que tener en cuenta el trasvase del balance de BBK y Cajasur a BBK Bank y el previo de Caja Castilla-La Mancha.

La Tabla 1.5 recoge algunas de las principales magnitudes de las entidades de depósito.

Tabla 1.5 Principales magnitudes de las entidades de depósito

	Bancos		Cajas de ahorros		Cooperativas	
	Número/ importe/ porcentaje	Peso	Número/ importe/ porcentaje	Peso	Número/ importe/ porcentaje	Peso
Oficinas (diciembre 2010)	15.227	35%	22.649	53%	5.018	12%
Oficinas en el extranjero (diciembre 2010)	48	47%	54	53%	0	0%
Total créditos (dic. 2010, millones €)	837.145	47%	848.343	48%	96.802	5%
Total depósitos (dic. 2010, millones €)	496.166	41%	632.527	52%	83.069	7%
Total fondos de inversión (dic. 2010, millones €)	87.894	61%	53.947	37%	3.031	2%
Empleados (diciembre 2009)	110.004	42%	132.340	50%	20.757	8%
Volumen de negocio gestionado por empleado¹ (millones €)	12,92		11,60		8,81	
Activo total medio (dic. 2010, millones €)	1.690.393	54%	1.297.713	42%	124.317	4%
Solvencia (diciembre 2009)	13,40%		12,10%		n.d.	
Tier I (diciembre 2009)	9,70%		9,20%		n.d.	
Core K (diciembre 2009)	8,60%		7,20%		n.d.	
Morosidad (enero 2011)	6,28%		5,89%		4,80%	

1. Volumen de negocio calculado como la suma de créditos más depósitos más fondos de inversión.

Fuente: Afi, a partir de datos del Banco de España.

Otros aspectos relevantes

Morosidad

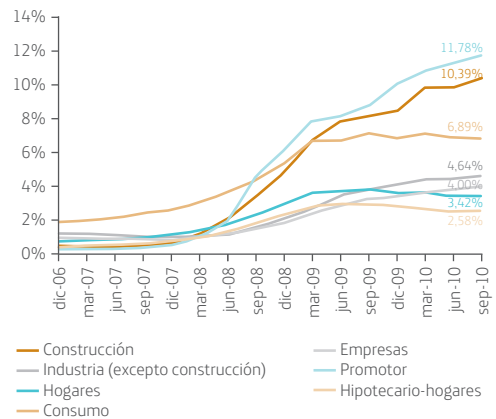
El empeoramiento continuado de la economía unido a la burbuja inmobiliaria sufrida en España han provocado un incremento drástico de los incumplimientos en las financiaciones a clientes, como muestra la Figura 1.5. De este modo, la ratio de mora ha ido en aumento desde niveles próximos al 1% en el 2007 hasta tasas cercanas al 6% en el 2010 para cajas de ahorros, e incluso superiores a dicho nivel en lo que respecta a los bancos (aumento explicado principalmente por la inclusión del balance de CCM y Cajasur). En consecuencia, la gestión de la morosidad de la cartera crediticia de las entidades ha sido un punto clave para las entidades desde el comienzo de la crisis.

Atendiendo al desglose por segmento (Figura 1.6), las mayores tasas de mora se presentan para el crédito al consumo (6,89%) por su ausencia de garantía real, y para el sector inmobiliario, como consecuencia del reajuste sectorial ocasionado por la burbuja inmobiliaria. Concretamente, el crédito promotor y la construcción poseen ratios de mora por encima del 11 y del 10% respectivamente.

Rentabilidad del negocio y eficiencia

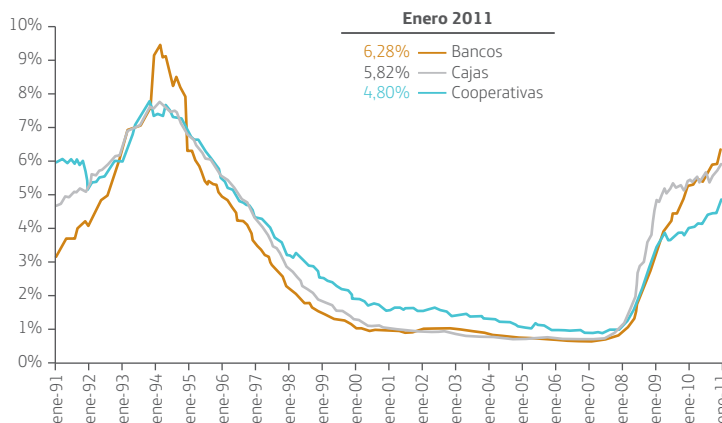
En líneas generales, la rentabilidad del sector en su conjunto ha disminuido de forma gradual desde el año 2007. El sector de las cajas de ahorros ha sido el que ha sufrido un mayor retroceso de su capacidad de generación de beneficios –beneficio neto sobre recursos propios (ROE)– desde tasas en torno al 15%,

Figura 1.6 Tasa de mora por segmento



Fuente: Afi a partir de datos del Banco de España.

Figura 1.5 Histórico de morosidad



Fuente: Afi, a partir de datos del Banco de España.

que en el 2007 superaron el 20%, hasta el 3,52% a cierre del año 2010 (Figura 1.7).

Del mismo modo, la rentabilidad sobre los activos totales medios –medido a través del ROA o beneficio antes de impuestos sobre ATM– ha disminuido considerablemente en los últimos años, al pasar de tasas que superaban el 1% para bancos y cajas de ahorros al 0,47 y 0,27% respectivamente (Figura 1.8).

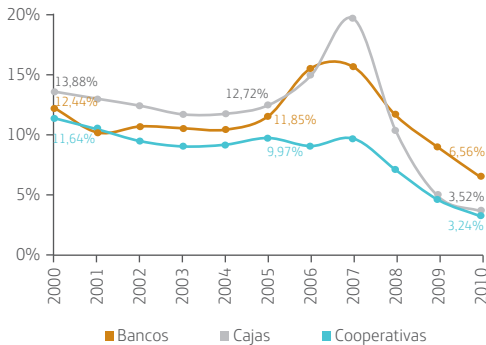
La Tabla 1.6 recoge las principales magnitudes de la cuenta de resultados de las entidades de depósito relativizadas sobre los activos totales medios.

El peso del margen de intereses –definido como la diferencia entre los productos y los costes financieros sobre el activo total me-

dio– es mayor en el sector de las cooperativas de crédito (1,51%), por la naturaleza del negocio de estas entidades que centran la mayor parte de su actividad en la intermediación financiera.

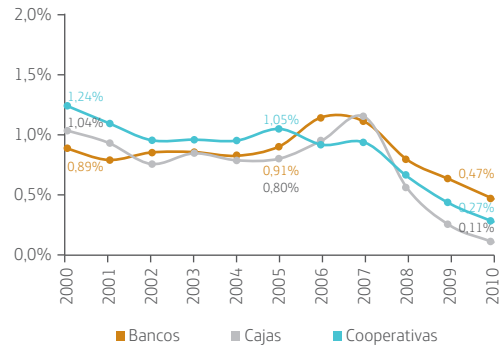
El menor peso de los gastos de explotación junto con el resultado de operaciones financieras hace que el margen de explotación de bancos (0,55% sobre ATM) esté por encima del de cooperativas de crédito (0,37%) y cajas de ahorros (0,26%). De este modo se pone de manifiesto la menor eficiencia de cooperativas de crédito (61%) y cajas de ahorros (53%) frente al sector bancos (41%). La Figura 1.9 recoge la evolución de eficiencia de estas entidades en la última década.

Figura 1.7 ROE (return on equity) beneficio neto sobre recursos propios medios



Fuente: Afi, a partir de datos del Banco de España.

Figura 1.8 ROA (return on assets) beneficio antes de impuestos sobre ATM



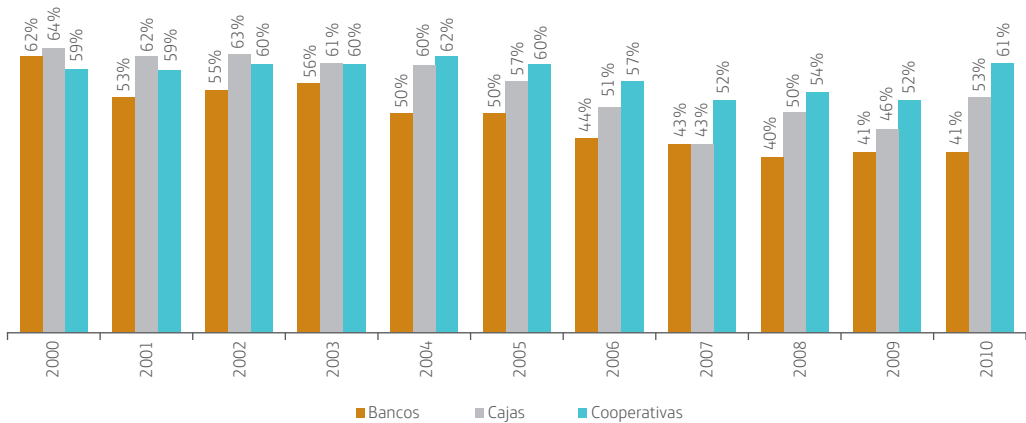
Fuente: Afi, a partir de datos del Banco de España.

Tabla 1.6 Principales resultados de las entidades de depósito

	Bancos	Cajas de ahorros	Cooperativas
	Peso	Peso	Peso
Margen de intereses (sobre ATM)	1,09%	1,08%	1,51%
Gastos de explotación (sobre ATM)	0,87%	1,01%	1,29%
Margen de explotación (sobre ATM)	0,55%	0,26%	0,37%
Beneficio antes de impuestos (sobre ATM)	0,47%	0,11%	0,27%

Fuente: Afi, a partir de datos del Banco de España (2010).

Figura 1.9 Eficiencia de las entidades de depósito



Fuente: Afi, a partir de datos del Banco de España.

Expansión territorial

En 1988 se eliminaron las restricciones a la apertura de oficinas de las cajas, lo que se tradujo en un crecimiento sostenido de sus redes en línea con la última fase de expansión de la economía española y el desarrollo del mercado inmobiliario español. En contraposición, las tasas de crecimiento de las redes de bancos españoles han sido notablemente inferiores a las de las cajas de ahorros, a consecuencia de la reestructuración sufrida entre los años 2000 y 2002. La Figura 1.10 recoge la evolución en el número de oficinas desde 1988.

El elevado aumento de oficinas es un indicador de la importante presencia física en el negocio bancario español, con un gran peso en la banca minorista. El número de habitantes por oficina ha pasado de 1.175 en 1986 a 967 en el 2009, una de las menores ratios de Europa. Sin embargo, la reestructuración puesta en marcha en el sector financiero español en los últimos años traerá consigo el ajuste de la capacidad instalada de las entidades españolas.

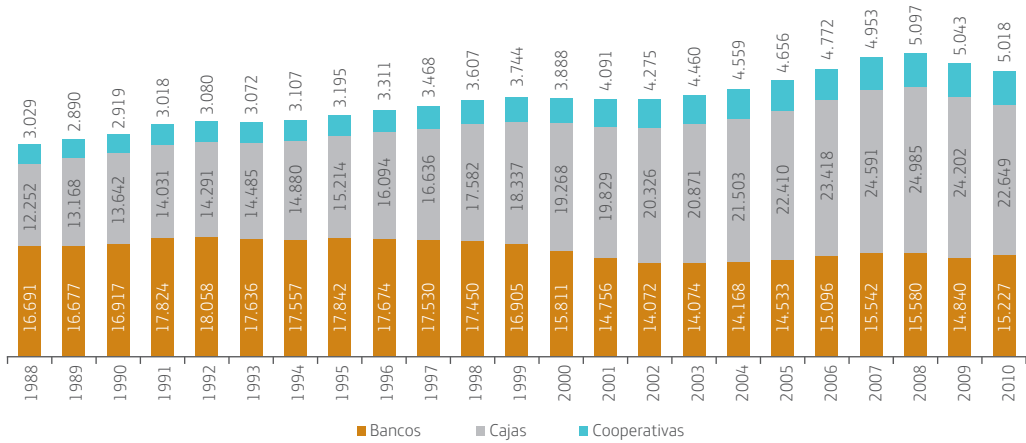
Tal y como puede observarse en la Figura 1.11, la evolución de las redes de oficinas de

bancos, cajas y cooperativas presenta un cambio de tendencia a partir del 2007, coincidiendo con el cambio en el ciclo económico. Concretamente, la importante disminución de oficinas de cajas de ahorros en el último año viene explicada por (i) las optimizaciones de redes derivadas del ajuste de la capacidad instalada y (ii) la conversión en banco de algunas de las entidades reestructuradas (a diciembre del 2010 se debe al traspaso del negocio de Caja Castilla-La Mancha).

Sofisticación financiera

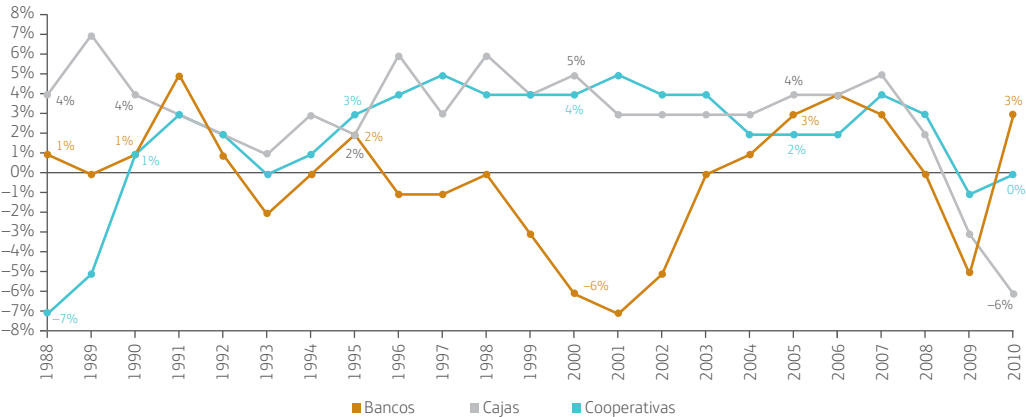
Tradicionalmente, el negocio del sector bancos y el perfil de su clientela han presentado una mayor sofisticación que el de las cajas y cooperativas de crédito. De este modo, los segmentos de banca de empresas, banca corporativa, banca privada y banca institucional, con necesidades financieras más complejas, han tenido un mayor peso en el negocio de los bancos españoles que en las cajas de ahorros. Si bien es cierto que, recientemente, dichos segmentos han incrementado su relevancia en el negocio de las cajas de ahorros de tamaño grande, aunque no de forma generalizada para el conjunto del sector de cajas. Una pe-

Figura 1.10 Red de oficinas de bancos, cajas y cooperativas de crédito



Fuente: Afí, a partir de datos del Banco de España.

Figura 1.11 Variación interanual en el número de oficinas



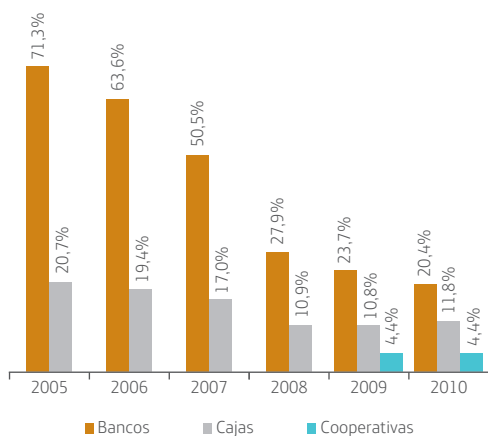
Fuente: Afí, a partir de datos del Banco de España.

queña muestra de ello es el peso de los fondos de inversión sobre los depósitos de clientes representado en la Figura 1.12. De él se extraen dos conclusiones: (i) una mayor importancia

del fuera de balance¹³ en el sector bancos y (ii) el transvase progresivo de fuera de balance a depósitos en todos los subsectores, en parte derivado por la crisis financiera iniciada en

13. Se incluyen fuera de balance los fondos de pensiones, fondos de inversión, seguros, depósitos en custodia y, en general, partidas que no generan de forma directa un coste o un ingreso financiero, sino que su gestión y captación generan un rendimiento en forma de comisión.

Figura 1.12 Fondos de inversión sobre los depósitos de clientes



Fuente: Afi, a partir de datos del Banco de España.

agosto del 2007 con el estallido de la burbuja inmobiliaria de Estados Unidos e intensificada en el 2008 con diferentes derrumbes bursátiles.

1.4 La política monetaria

Con el nacimiento del euro el 1 de enero de 1999 se inició una nueva etapa en la política monetaria de varios países europeos (inicialmente once, y actualmente diecisiete)¹⁴ que juntos conforman la segunda zona económica más extensa del mundo: la zona del euro. El BCE y los bancos centrales nacionales de estos países que adoptaron la moneda única constituyen el llamado Eurosistema, máximo exponente de la política monetaria única.

Por su parte, el SEBC, constituido el 1 de junio de 1998, está compuesto por el BCE y por los bancos centrales nacionales de los países miembros de la UE. Por ello, los bancos centrales del Reino Unido, Dinamarca, Suecia

y de los países que se incorporaron a la UE el 1 de mayo de 2004 forman parte del SEBC, pero no del Eurosistema, y por tanto, continúan gestionando sus políticas monetarias nacionales y no participan realmente en la toma de decisiones del Eurosistema.

La Figura 1.13 muestra la estructuración del SEBC, así como las funciones de los órganos rectores del BCE.

El objetivo de la política monetaria única es el mantenimiento de la estabilidad de precios y el apoyo a las políticas económicas generales de la UE para contribuir a los objetivos comunitarios, entre los que destaca un alto nivel de empleo, así como un crecimiento estable y no inflacionista. Dicha estabilidad se cifró en un 2% en 1998, puntualizando que tanto la inflación como la deflación son incompatibles con la estabilidad de precios. Del mismo modo se pretende contar con un margen adecuado para evitar el riesgo de deflación.

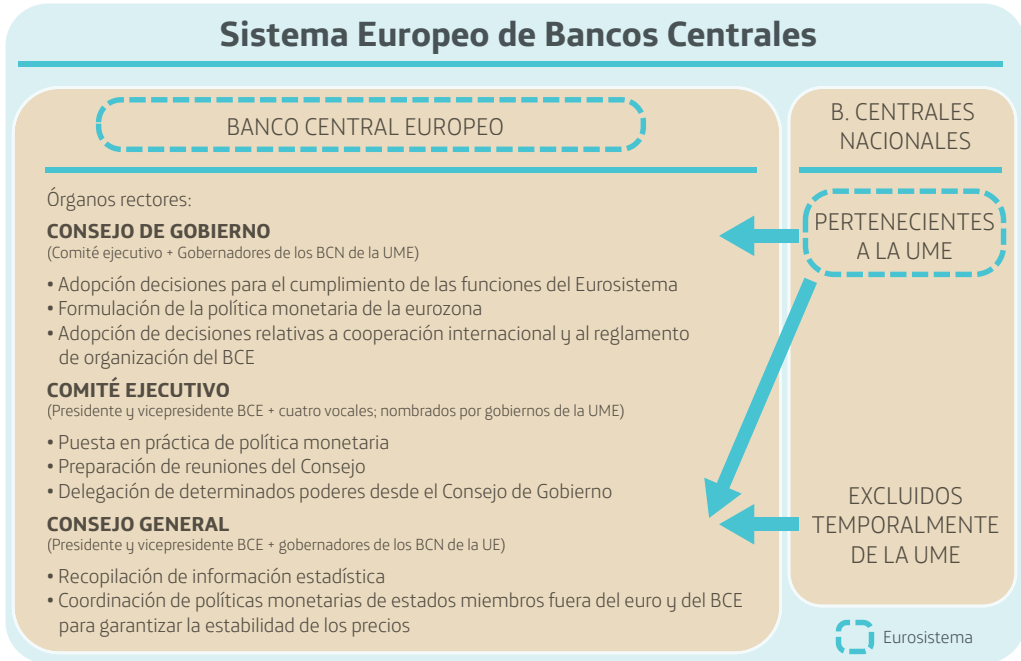
Este objetivo está definido a «medio plazo» para evitar la variabilidad de los precios y de los riesgos en el corto plazo. Asimismo, permitirá una mayor concordancia con los efectos de la política monetaria, que realmente no afectan de manera inmediata a las decisiones de inversión y consumo de los agentes económicos.

Con el fin de alcanzar su objetivo de estabilidad de precios, el Eurosistema tiene a su disposición un conjunto de instrumentos de política monetaria, que constituyen su marco operativo: (i) sistema de reservas mínimas, (ii) operaciones de mercado abierto, y (iii) facilidades o instrumentos permanentes.

El sistema de reservas mínimas tiene como función principal crear o ampliar la situación de déficit estructural de liquidez del mercado de dinero. Efectivamente, la obligatoriedad de mantener reservas en el banco central exige a las entidades de crédito aumentar la demanda de financiación a la autoridad, lo que

14. Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Malta, Países Bajos y Portugal.

Figura 1.13 Estructuración y funciones del SEBC



Fuente: Afi (2008).

permite a esta controlar los tipos de interés del mercado monetario mediante operaciones regulares de inyección de liquidez.

En el caso concreto del Eurosistema se exige a las entidades de crédito el mantenimiento de depósitos obligatorios en cuentas de los bancos centrales nacionales correspondientes; este coeficiente de caja es el equivalente al 2% de la base de cálculo que se determina por la agregación de depósitos (a la vista, a plazo hasta dos años y disponibles con preaviso) y valores de renta fija (hasta dos años). Posteriormente, las entidades deducen 100.000 euros de las exigencias de reservas en cada Estado miembro en que tengan establecimiento.

Por su parte, las operaciones de mercado abierto tienen como principales objetivos el control de los tipos de interés, la gestión de la

situación de liquidez en el mercado y la señalización de la política monetaria. Las operaciones de mercado abierto que habitualmente se llevan a cabo en el mercado monetario se inician a instancias del BCE, que también decide qué instrumento va a utilizar y las condiciones para su ejecución.

Finalmente, las facilidades o instrumentos permanentes tienen como objetivo proporcionar y absorber liquidez a un día, señalar la orientación general de la política monetaria y controlar los tipos de interés del mercado monetario. Las entidades que operan en el Eurosistema disponen de dos facilidades permanentes: de crédito y de depósito.

Todos los días se producen recursos a sendas facilidades, que han sido más frecuentes durante las turbulencias financieras iniciadas en el verano del 2007.

1.5 El mercado interbancario

El mercado interbancario hace referencia a aquel en el que se desarrollan tanto operaciones de regulación monetaria, entre las entidades de crédito localizadas en la zona euro y el Eurosistema, como operaciones entre las propias entidades de crédito.

Todas las operaciones efectuadas en el mercado interbancario se ejecutan, liquidan y compensan a través del Sistema de Liquidación del Banco de España (SLBE), forma española del sistema TARGET o sistema de pagos implantado por el BCE para pagos en euros, que empezó a funcionar el 4 de enero de 1999 y fue modificado en noviembre del 2007, dando lugar al sistema TARGET2, que llega hasta nuestros días.

Referencias del mercado interbancario del euro

En el mercado interbancario encontramos distintos tipos de interés, con mayor o menor importancia. Nos detendremos brevemente en el Euribor, Eonia y Eurolibor.

El Euribor¹⁵ es el tipo de interés de oferta para los depósitos interbancarios en euros ofrecido por una entidad de máxima calidad crediticia a otra entidad de calidad similar. Este tipo de interés surge en el mercado interbancario del área euro como una necesidad de homogeneizar y buscar una referencia única, tanto para la fijación de intereses como para la liquidación de operaciones de derivados. El Euribor se calcula tomando como referencia las cotizaciones de oferta a los distintos plazos de una serie de entidades financieras conocidas como «panel de bancos» (actualmente son 43, entre los que se encuentran SCH, BBVA y CECA), concretamente se calcula como la media aritmética depurada de las cotizaciones de los distintos participantes a las 11.00 horas.

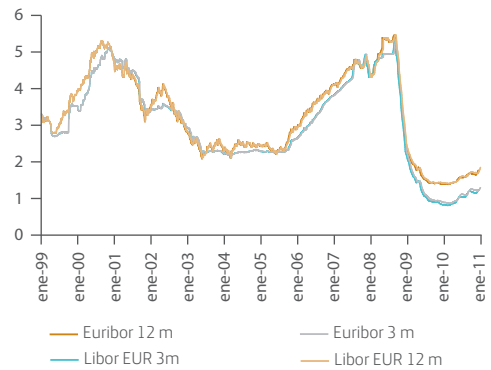
Las entidades financieras que integran dicho panel tienen ciertas obligaciones en relación al Euribor. Una de estas obligaciones es la remisión al BCE de los datos necesarios para que este calcule el tipo de interés *overnight* del euro (Eonia). El Eonia se calcula como una media ponderada de absolutamente todas las transacciones de préstamo realizadas durante la noche en el mercado interbancario del euro.

Por último, nos encontramos con que la British Bankers Association (BBA) publica el Libro del euro (Eurolibor), que no es otra cosa que el tipo de interés ofrecido para depósitos en euros en el mercado de Londres a un plazo determinado. En vista de los datos históricos, el Euribor y el Eurolibor coinciden a lo largo del tiempo, como muestra la Figura 1.14.

1.6 Los sistemas de pago

Los sistemas de pago y liquidación de valores son, en general, la infraestructura a través de

Figura 1.14 Evolución del Euribor y Eurolibor



Fuente: Afí, a partir de datos de Bloomberg.

15. El índice Euribor se utiliza como principal referencia para fijar el tipo de interés de los préstamos hipotecarios concedidos por las entidades de crédito españolas. El Euribor es calculado por la Federación Bancaria Europea con los datos de las principales entidades de la zona del euro y consiste en el tipo de interés medio de contado para las operaciones de depósito de euros a plazo de un año.

la cual se movilizan los activos en una economía. En consecuencia, el buen funcionamiento de los sistemas de liquidación resulta fundamental para la estabilidad financiera.

El Banco de España es responsable de su vigilancia, buen funcionamiento y evaluación de los riesgos inherentes, así como de la verificación de los mecanismos de control de los mismos. Por otra parte, el sistema español de pagos interbancarios está estructurado en torno a dos sistemas: TARGET2-Banco de España, para el procesamiento de grandes pagos, y el Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE), para los de pequeño importe.

1.6.1 TARGET2-Banco de España

TARGET2-Banco de España es el componente español de TARGET2 y se trata de un sistema de liquidación bruta (sin compensación previa) y en tiempo real. La liquidación se realiza en las cuentas que tienen abiertas los participantes en la plataforma técnica común de TARGET2.

1.6.2 Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE)

El SNCE está gestionado por Iberpay, una empresa privada propiedad de las entidades de crédito participantes. A través de este sistema se procesan operaciones realizadas con instrumentos de pago al por menor (transferencias, cheques, domiciliaciones, efectos u otros). La liquidación de estas operaciones se realiza en las cuentas de los participantes en TARGET2-Banco de España.

A continuación (Figura 1.15) se indican los sistemas de compensación y liquidación de valores en España:

Todos los sistemas de compensación y liquidación de valores españoles liquidan en dinero de banco central, es decir, la liquidación de la parte de efectivo de las operaciones de valores se efectúa en TARGET2-Banco de España.

No obstante, los objetivos de la Single Euro Payments Area (SEPA, Zona Única de Pagos en Euros) son la mejora de los procesos en la realización de pagos en euros entre los distintos países, así como el desarrollo de instrumentos, estándares, procedimientos e infraestructuras comunes que, en el futuro, harán que todos los pagos del ámbito de la SEPA se consideren internos, y desaparezca entonces la actual distinción entre los pagos nacionales y los transfronterizos.

Desde enero del 2008, los ciudadanos y las empresas pueden realizar sus transferencias usando el nuevo instrumento SEPA, además de las transferencias nacionales existentes. Con la entrada en vigor de la Ley de Servicios de Pago, que transpone la Directiva de Servicios de Pago, será posible, también, utilizar el nuevo instrumento de adeudo directo paneuropeo.

En lo relativo a las tarjetas de pago, el objetivo es eliminar las barreras de tipo legal, operativo y de negocio, de forma que se garantice la necesaria interoperabilidad y que este instrumento se pueda utilizar sin condicionantes geográficos.

Pueden ser miembros del SNCE: el Banco de España –para canalizar sus propios pagos al por menor y los de la Administración Pública–, los bancos, las cajas de ahorros y las cooperativas de crédito, siempre que cumplan las normas y los requisitos establecidos en el Reglamento del SNCE.

1.6.3 Tarjetas bancarias

Las tarjetas bancarias constituyen uno de los instrumentos de pago que han adquirido mayor relevancia en los últimos años. Con más de 300 millones de unidades en circulación en toda Europa y un volumen anual de transacciones superior a los 18 mil millones de euros, las tarjetas de pago constituyen hoy en día uno de los más importantes instrumentos de pago al por menor de la UE.

Con el propósito de obtener un mejor conocimiento acerca de la situación de dicho mer-

Figura 1.15 Sistemas de compensación y liquidación



Fuente: Afi (2008).

cado en nuestro país, el Banco de España lleva años realizando un seguimiento regular de su evolución.

1.6.4 Los bancos centrales

Los bancos centrales nacionales, como promotores de la estabilidad financiera, tienen un especial interés en el correcto funcionamiento de las infraestructuras de compensación y liquidación de valores. Estos sistemas son piezas clave para los mercados financieros, ya que un problema en ellos puede afectar al conjunto del sistema financiero por el riesgo sistémico que incorporan. Por este motivo, los bancos centrales están especialmente interesados en realizar un seguimiento de estas infraestructuras. Pero, además, los bancos centrales del Eurosis-

tema asumen un doble papel en la liquidación de los valores: el de proveedores de servicios de liquidación del efectivo y el de usuarios.

Los sistemas de liquidación y compensación de valores liquidan el efectivo de las operaciones de valores en los sistemas de pago que gestionan los bancos centrales, es decir, en las cuentas de efectivo que los participantes mantienen en sus libros (dinero de banco central). Cualquier incidencia o problema en la liquidación de los sistemas de compensación y de liquidación y valores afecta directamente a los sistemas de pago por las interdependencias existentes entre ambos.

Como usuarios, también desempeñan un papel relevante, ya que los bancos centrales utilizan los sistemas de liquidación de valores para la ejecución de sus operaciones de finan-

ciación, de política monetaria y de crédito intradía. Estas operaciones están en su gran mayoría garantizadas con valores anotados en dichos sistemas. Un mal funcionamiento de estos sistemas puede suponer un riesgo para los bancos centrales. Por ello, el Eurosistema realiza una evaluación periódica de los sistemas de liquidación de valores y de sus enlaces respecto a unos estándares que tiene establecidos el propio Eurosistema. El cumplimiento de dichos estándares los habilita para ser utilizados por los bancos centrales en el desempeño de sus operaciones con valores.

El Banco de España, como miembro del Eurosistema, participa en todas las actividades que realiza este en el ámbito de la industria de los valores y colabora con otros bancos centrales y reguladores de valores en esta materia. Entre otras actividades, cabe mencionar la elaboración de las recomendaciones para los sistemas de liquidación de valores y las entidades de contrapartida central, trabajo que ha realizado el grupo conjunto formado por el SEBC y el Comité de Reguladores Europeos de Valores, en mayo del 2009.

En el ámbito nacional, el Banco de España colabora de manera muy estrecha con la CNMV dentro del marco de colaboración establecido entre ambas instituciones.

1.6.5 TARGET2-Securities

TARGET2-Securities (T2S) es un proyecto del Eurosistema trazado para facilitar la liquidación centralizada en dinero del banco central de las operaciones de valores en euros o en otras monedas. Trata de aprovechar sinergias con otras facilidades del Eurosistema, en particular con el sistema de pagos TARGET2.

T2S está dirigido a los Depositarios Centrales de Valores (DCV), a los que se ofrece la posibilidad de utilizar un servicio común para la

ejecución de la liquidación de las operaciones de valores. Los DCV conservarán sus relaciones de negocio y contractuales con sus participantes y seguirán prestando servicios de custodia y administración de valores (tales como la gestión de los derechos corporativos), así como otros servicios de valor añadido.

La plataforma T2S permitirá agrupar en una misma plataforma las cuentas de valores y efectivo; ofrece, de este modo, un servicio de liquidación integrado. Se trata de una plataforma de liquidación neutral, sin fronteras y muy avanzada en cuanto a las funciones de las que dispone.

T2S constituye un paso relevante hacia la consecución de un mercado de valores único integrado para los servicios financieros. Permite igualar la liquidación transfronteriza europea de valores a la nacional en términos de eficiencia y de costes. Además, complementa y facilita otras iniciativas europeas en el área de la industria de los valores, como el Código de Conducta para la Compensación y la Liquidación de Valores, los trabajos realizados en pos de la armonización dentro del proceso *Giovannini*¹⁶ y la propia Directiva de Mercados de Instrumentos Financieros (MIFID).

1.7 Las bolsas de valores

1.7.1 Características institucionales

Organización del mercado

La actual configuración del mercado bursátil español es el resultado de un largo proceso de reforma, que tiene su punto de partida con la Ley 24/1988 del Mercado de Valores, cuyo objetivo ha sido tratar de adecuar la tradicional estructura bursátil española a un entorno más dinámico y competitivo dentro de un contexto de homogeneización a nivel europeo.

16. En el marco de este proceso se han identificado ineficiencias en los mercados financieros de la UE y se proponen soluciones prácticas para la integración de los mercados. El proceso toma su nombre del presidente del grupo que asesora a la Comisión Europea, Alberto Giovanni.

Antes de la mencionada reforma, la palabra que mejor definía al mercado bursátil español era la fragmentación. Dicha fragmentación se manifestaba en el hecho de que la contratación de valores se realizaba de forma aislada e inconexa entre las cuatro bolsas tradicionales: Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia. Cada una de ellas tenía sus propios sistemas de contratación, así como de compensación y liquidación, y ejercía su propia regulación apoyándose en las respectivas juntas sindicales, que eran los órganos colegiales de los agentes de cambio y bolsa. Con la nueva Directiva Europea sobre Mercados Financieros, la negociación de acciones y valores convertibles ya no es competencia exclusiva de los mercados secundarios oficiales.

A pesar de que actualmente persisten esas cuatro bolsas como mercados secundarios oficiales para valores de renta variable, el proceso de reforma de los últimos quince años ha logrado integrar el funcionamiento del mercado bursátil español, con independencia de la bolsa en la que se formalice la transacción. El resultado de este proceso nos ha llevado a un sistema dual, en el que las cuatro bolsas tradicionales se coordinan a través de un único mecanismo de contratación y fijación de precios, el Sistema de Interconexión Bursátil Español (SIBE).

La Figura 1.16 recoge el esquema institucional del mercado bursátil español, dentro del mercado global de los mercados de valores, que junto a los mencionados mercados bursátiles añade también los de renta fija y los de derivados.

Volviendo al SIBE como eje de este esquema, diremos que está gestionado por la Sociedad de Bolsas, una sociedad anónima creada en el 2002 y participada por las cuatro Sociedades Rectoras de las bolsas tradicionales. Estas últimas forman parte a su vez del *holding* BME, que cuenta también con la presencia del MF Mercados Financieros e IBERCLEAR.

Las sociedades rectoras tienen como funciones específicas, aparte de dirigir la Sociedad de Bolsas, la gestión y administración de las diferentes bolsas de valores, así como la

autorización de la admisión de valores a cotización en las mismas.

En cuanto a los intermediarios bursátiles, cabe señalar que los tradicionales agentes de cambio y bolsa fueron sustituidos por nuevos intermediarios con forma societaria. Dentro de ellos se distinguen dos categorías: sociedades y agencias de valores. La diferencia más destacable entre ambas se refiere a que las agencias no pueden negociar por cuenta propia ni ofrecer crédito, ni asegurar emisiones, operaciones que sí pueden ser realizadas, junto con la intermediación bursátil simple, por las sociedades de valores.

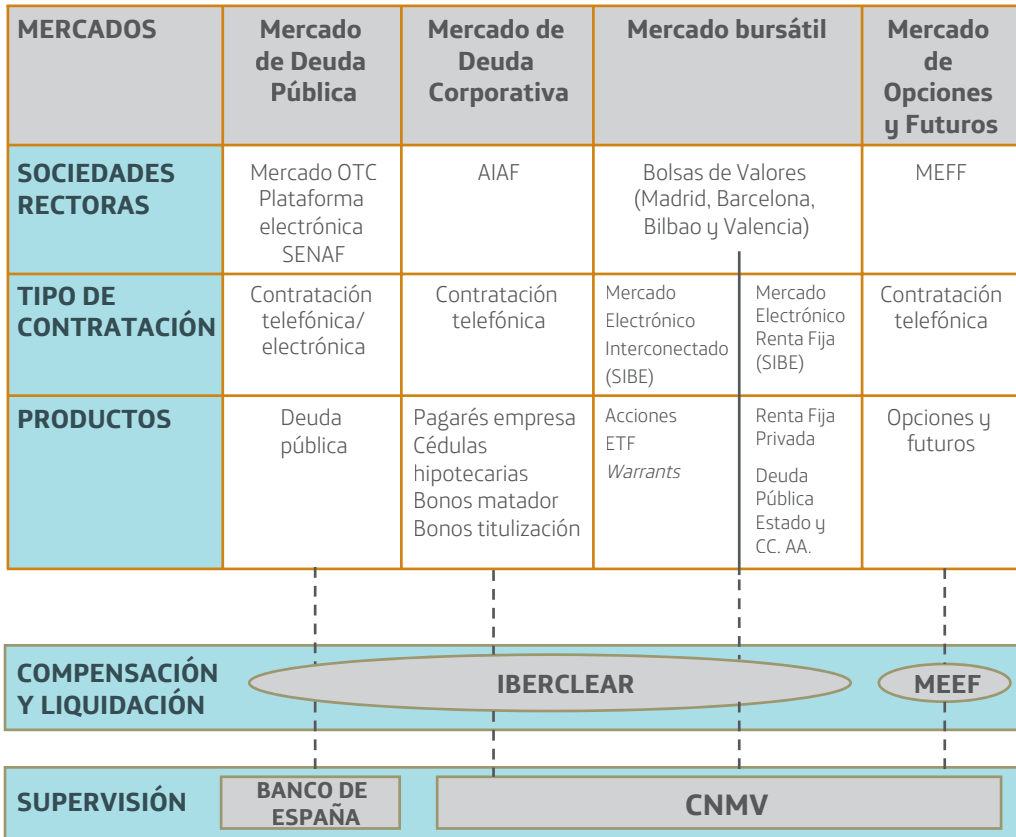
Como se podía apreciar en el gráfico anterior, la entidad supervisora de los mercados bursátiles es la CNMV, que tiene como objeto principal la regulación, supervisión e inspección del mercado de valores y de la actividad de todas las personas físicas y jurídicas que operan en él. A este objetivo, se añaden otras funciones muy importantes, como el registro y aprobación de los folletos de emisión de valores, la recepción de la información financiera de las empresas cotizadas, entre otras muchas actividades orientadas a conseguir un funcionamiento ágil y transparente de los mercados secundarios.

Compensación y liquidación

Para la proyección de un mercado, la confianza y la eficiencia del sistema de compensación y liquidación sobre la que se asienta su operativa, es casi tan importante como la expectativa de rentabilidad que puede deparar una determinada inversión en valores.

Por este motivo, dicha fase de la operativa bursátil ha sido objeto de un especial proceso de mejora en el mercado español de valores durante los últimos quince años. El primer paso fue la creación, en febrero de 1992, de un sistema de representación de valores por medio de anotaciones en cuenta. El segundo, en diciembre de ese mismo año, se dio con la creación del Servicio de Compensación y Liquidación de Valores (SCLV), que se constituyó como

Figura 1.16 El mercado bursátil español



Fuente: Afi (2008).

Sociedad anónima con participación de las distintas bolsas de valores y de las entidades adheridas (agencias y sociedades de valores, e intermediarios financieros). Finalmente, en el 2003, se crea la Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores, depositario central de valores en España, que opera con el nombre de IBERCLEAR, y que aglutina a la SCLV y a la Central de Anotaciones del Mercado de Deuda Pública.

En lo referente a las atribuciones de IBERCLEAR, encontramos que tiene a su cargo el registro contable de los valores representados mediante anotaciones en cuenta y la gestión

de la compensación y liquidación de las operaciones contratadas en las bolsas de valores españolas, en el mercado de Deuda Pública en Anotaciones, en AIAF Mercado de Renta Fija y en el Latibex.

En cuanto a su estructura accionarial, IBERCLEAR está participada por la práctica totalidad del sistema financiero español (bancos, cajas, sociedades y agencias de valores y bolsas). Este hecho, sumado a la seguridad económica garantizada por un sistema de fianzas, que aportan todos los participantes en la liquidación y que cubre cualquier incidencia en la liquidación de efectivos, mejora la confianza de los agentes.

1.7.2 Índices bursátiles

Índices de las bolsas tradicionales

La histórica y ya superada fragmentación del mercado bursátil español en cuatro bolsas (Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia) tuvo su reflejo en los índices bursátiles de cada bolsa. De dichos índices, el más representativo es el Índice General de la Bolsa de Madrid (IGBM),¹⁷ puesto que es el que ha tenido mayor difusión y utilización, gracias a la concertación en la Bolsa de Madrid de más de tres cuartas partes de la concentración bursátil en España.

Para ello, al término de cada año se seleccionan las acciones que van a formar parte del índice durante el año siguiente, selección que se realiza sobre la base de capitalización, liquidez y frecuencia de contratación. A su vez, los valores se clasifican por sectores, con el objetivo de permitir el cálculo de índice para cada uno de estos.

El IGBM introduce dos tipos de correcciones: por dividendos y por ampliaciones de capital.

Índices IBEX. Hay que remontarse al año 1991 para conocer cuándo la Sociedad de Bolsas se plantea la necesidad de crear un índice representativo del mercado continuo ante la creciente importancia de este respecto al total de la renta variable negociada en España (90%). A este hecho, se unió la necesidad de crear un índice sobre el que se pudieran negociar productos derivados dado lo avanzado que estaba este proyecto por parte de MOFEX (posteriormente MEEF RV).

Debido a que por aquellas fechas ya funcionaban en el mercado los índices FIEX-35 y MEEF-30, y que se habían emitido *warrants* referidos al FIEX-35, la Sociedad de Bolsas decidió adquirir los dos índices existentes, continuar con la serie del FIEX-35, con un valor base de referencia de 3.000 puntos a 31 de diciembre de 1989, cambiar el nombre por el de IBEX 35 y comenzar a difundirlo como propio el 14 de enero de 1992, fecha coincidente con el na-

cimiento del mercado de opciones y futuros.

Hoy por hoy, el IBEX 35 es el índice oficial del mercado continuo de la bolsa española. La Sociedad de Bolsas lo calcula, lo publica y lo difunde en tiempo real. Es un índice ponderado por capitalización, compuesto por las 35 compañías más líquidas entre las que cotizan en el mercado continuo de las cuatro bolsas españolas. La elección de estos valores es realizada por un comité de expertos independientes, el cual para analizar la liquidez se fija en aspectos tales como el volumen de contratación de los valores en el mercado principal, la calidad de dicho volumen y la suspensión de la cotización durante un período de tiempo tomado como significativo.

Está diseñado para actuar como índice oficial del mercado continuo español y es utilizado por analistas de todo el mundo para observar la evolución de la bolsa española, a la vez que actúa como activo subyacente en la negociación, compensación y liquidación de contratos de opciones y futuros en el Mercado Español de Opciones y Futuros de Renta Variables (MEEF, RV).

Existen otros índices relacionados con el IBEX, de menor importancia:

- IBEX Médiun Cap: este índice está orientado a los valores de mediana capitalización que cotizan en el SIBE. Lo componen 20 valores.
- IBEX Small Cap: este índice está enfocado a los valores de pequeña capitalización que cotizan en el SIBE. Lo componen 30 valores.
- IBEX Top Dividendo: este índice es un índice ponderado por rentabilidad por dividendo. Se compone de 25 valores que pertenecen al IBEX 35.

1.7.3 El mercado alternativo bursátil (MaB)

El MaB acoge desde el 2008 a compañías de reducida capitalización, cuyas acciones se en-

17. El IGBM tomó valor base 100 a 31 de diciembre de 1985 y se actualiza diariamente desde entonces mediante el método de Laspeyres.

frentan a problemas de liquidez y tienen escasa visibilidad entre los inversores. Nos encontramos con empresas que no se habían planteado cotizar en el mercado de valores por los elevados costes y por las exigencias legislativas a las que se enfrentaban.

El objetivo, por tanto, de este mercado alternativo son las empresas que presentan amplias necesidades de financiación y que buscan mejorar su competitividad gracias a las herramientas que el mercado pone a su disposición.

Las empresas que cotizan en el MaB disponen de acceso a capital para realizar nuevos proyectos, tienen una valoración objetiva, pue-

den ampliar su base accionarial, se les facilita la salida de socios actuales y se favorece la liquidez de las acciones. Además, sirve de aprendizaje para algunas empresas que, con posterioridad, quieran salir a la bolsa tradicional.

1.7.4 Magnitudes básicas y evolución reciente

Indicadores de actividad

El número de sociedades admitidas a negociación en las bolsas españolas era de 3.265 a finales del 2003, y desde ahí se ha venido incrementando. Del total de sociedades cotiza-

Tabla 1.7 Capitalización del mercado continuo

Millones de euros	2007	2008	2009	2009 IV	2010			
					I	II	III	IV (2)
Mercado continuo (MC). Total (3)	892.053,80	531.194,20	639.087,10	639.087,10	590.182,80	506.500,60	568.142,80	529.792,10
Sin nuevo mercado	891.875,70	531.194,20	639.087,10	639.087,10	590.182,80	506.500,60	568.142,80	529.792,10
Nuevo mercado	178,1	0	0	0	0	0	0	0
Empresas extranjeras (4)	134.768,60	61.317,50	94.954,00	94.954,00	92.275,80	76.530,80	83.898,40	93.863,80
IBEX 35	524.651,00	322.806,60	404.997,30	404.997,30	376.747,60	321.072,60	364.914,00	327.371,30
Segundo Mercado	286,8	109,9	80,9	80,9	69,1	66,4	74,9	75,6
Madrid	27,8	22,8	24,9	24,9	23,4	24,8	26,4	25,7
Barcelona	259	87,1	56	56	45,7	41,5	48,5	49,9
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
Valencia	0	0	0	0	0	0	0	0
Corros ex SICAV	7.444,90	5.340,70	4.226,50	4.226,50	4.159,10	4.065,60	3.859,20	4.069,10
Madrid	1.840,60	1.454,70	997,3	997,3	958	920,7	924	911,2
Barcelona	4.627,80	3.580,20	3.400,60	3.400,60	3.336,40	3.276,00	3.139,20	3.363,80
Bilbao	108,2	45,9	435,4	435,4	433,4	386,9	386,9	371,2
Valencia	1.206,50	760,4	559,2	559,2	554,8	543,4	475,2	455,3
Corros SICAV (5)	204,9	126,8	28,5	28,5	28,9	31,1	31,2	31,3
MAB (5)	31.202,50	24.718,60	26.490,70	26.490,70	26.948,40	25.763,30	26.046,20	25.878,40
Latibex	427.773,60	210.773,50	412.628,90	412.628,90	437.016,70	405.461,90	408.834,80	422.556,90

Datos a final de período. (1) Datos disponibles: noviembre 2010. (2) No incluye ETF. (3) Exchange Traded Funds o fondos cotizados. La capitalización de las sociedades extranjeras está calculada considerando la totalidad de sus acciones, estén o no depositadas en España. (4) Solo se tiene en cuenta el número de acciones en circulación de las SICAV, pero no las acciones propias, debido a que el capital social lo comunican únicamente a (5) final de año.

Fuente: Afi, a partir de Bloomberg (2010).

das, solo un 5% se negocian en el mercado continuo soportado por el SIBE, si bien dichas sociedades presentan una capitalización bursátil que representa cerca del 80% de la capitalización total de las empresas admitidas en el total de bolsas españolas y un 99% de la contratación total del mercado. Estos hechos denotan la concentración del mercado bursátil español, y resulta engañoso hablar del número de sociedades cotizadas.

Analizar la distribución por sectores del mercado continuo es reincidir en la concentración de la que hablábamos, con un dominio extraordinario de los sectores de banca, energía y telecomunicaciones.

Evolución reciente del mercado

Al analizar el contexto de un horizonte temporal más largo, puede afirmarse que el mercado bursátil español, tal y como evidencia la Figura 1.17, ha tenido una evolución muy favora-

ble en la última década. En todo caso, al estar refiriéndonos a renta variable, esa rentabilidad obtenida ha sido cualquier cosa menos libre de riesgo, y la volatilidad de los precios ha sido también bastante intensa.

1.7.5 Los mercados de derivados financieros

Los activos derivados son aquellos activos cuyo precio se fija en función del comportamiento de otros de naturaleza más sencilla, como las divisas, acciones o los bonos. Su valoración depende de la cotización de estos últimos, denominados subyacentes. Los activos derivados que han destacado en los mercados por su mayor aceptación y liquidez han sido los contratos de futuros y las opciones.

Un contrato de futuros es aquel en el cual dos partes se comprometen y obligan, una a comprar y otra a vender un activo determina-

Figura 1.17 Índice general de la Bolsa de Madrid



Fuente: Bloomberg.

do en una fecha futura y a un precio prefijado. Se caracterizan por la estandarización de sus cláusulas y por negociarse en mercados organizados.

Un contrato de opciones es aquel por el cual el comprador adquiere un derecho, pero no una obligación de comprar (opciones *call*) o vender (opciones *put*) un determinado activo subyacente en una fecha futura estipulada.

El mercado de derivados español

Antecedentes y principales características

En su origen, la actividad de los mercados estuvo vinculada al ámbito de los activos no financieros y, en concreto, al de las materias agrícolas. La primera experiencia de los activos no financieros se sitúa a principios de los setenta en Estados Unidos, cuando se crea el mercado de futuros sobre divisas. Habría que esperar hasta la década de los ochenta para la creación de mercados de derivados en Europa. Su constitución por países se desarrolló de forma paulatina:

- En 1978, EOE en Holanda y LIFFE en Reino Unido.
- En 1985, MATIF en Francia.
- En 1988, SOFFEX en Suiza.
- En 1990, DTB en Alemania y MEFF (Mercado Español de Futuros Financieros) en España.
- En 1993, MIF en Italia.

Otros países, como Suecia, Bélgica, Noruega, Irlanda, Dinamarca, Finlandia, Austria y Portugal, también tienen sus mercados de derivados.

Todos los países mencionados cuentan con un alto volumen de contratación de los mercados de derivados, en muchos casos superior al que existe en los mercados al contado de los activos subyacentes de referencia.

MEFF es el mercado oficial de futuros y opciones financieros en España. Se inició en

1989 con el segmento de Renta variable y en 1991 se creó el MEFF de Renta fija, y años después se fusionaron ambos mercados para dar lugar a MEFF Holding. En la actualidad, MEFF forma parte del grupo MEFF-AIAF-SENAF Holding de mercados financieros, y al tratarse de un mercado oficial, está regulado por la CNMV y el Ministerio de Economía.

MEFF realiza tanto funciones de negociación como las funciones de la cámara de compensación y liquidación. Como cámara de compensación, es el encargado de regular el sistema de garantías presente en la operativa con derivados en mercados organizados. Tecnológicamente ha avanzado considerablemente en los últimos años, hasta convertirse en un mercado totalmente electrónico. La Figura 1.18 muestra su funcionamiento.

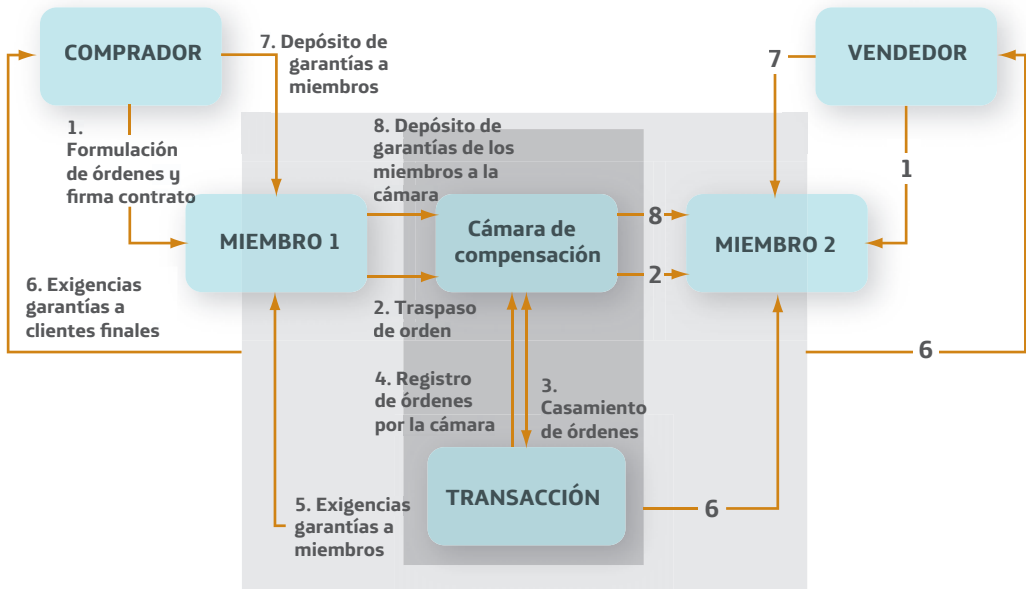
La instauración del mercado único ha supuesto un antes y un después en el desarrollo de los mercados financieros, en particular de los derivados. Lo principal ha sido la reorganización en dos ejes fundamentales: Euronext y Eurex.

Euronext fue creado en el año 2000 tras la unión de las bolsas de Ámsterdam, Bruselas y París, ampliándose posteriormente con LIFFE y la bolsa portuguesa. Eurex, por su parte, se creó en 1998 a partir de la fusión de DTB y SOFFEX, y es sin duda el mercado organizado de instrumentos derivados con mayor contratación y uno de los más líquidos.

Otra repercusión importante hace referencia a los propios activos que actúan de subyacente en los contratos de futuros y opciones. El grado de unificación ha sido especialmente relevante en los instrumentos derivados sobre renta fija. Se ha creado un único tipo de interés Euribor que ha sustituido a los tipos nacionales.

El lugar en el que siguen existiendo diferencias es en el mercado de derivados de renta variable, donde se puede seguir hablando de derivados domésticos.

Figura 1.18 Funcionamiento de la cámara de compensación en el mercado de futuros



Fuente: Afi (2008).

Estructura y funcionamiento

Miembros: funciones y obligaciones

La jerarquía de acceso a la liquidación divide a los intermediarios del mercado MEFF en las siguientes clases: miembros liquidadores, miembro liquidador custodio y miembros negociadores; la Tabla 1.8 resume sus funciones y requisitos para ejercerlas.

Sistema de negociación

La negociación de MEFF responde a los principios de unidad de precio y publicidad de las operaciones. Las órdenes transmitidas a MEFF serán firmes y vinculantes en el momento en que se hayan aceptado por parte del sistema de negociación.

Existen tres tipos de órdenes:

- Órdenes simples: contendrán las especificaciones propias de una orden y no es-

tarán condicionadas, pudiéndose ejecutar total o parcialmente.

- Órdenes todo o nada: estarán condicionadas a que se ejecute el número completo de contratos y no podrán ejecutarse parcialmente.
- Órdenes combinadas: se referirán a más de una serie de contratos y estarán condicionadas a la ejecución total y simultánea de todas las órdenes que la integran.

Sistema de compensación y liquidación

Existen dos tipos de liquidaciones:

- **Liquidaciones diarias:** MEFF realiza diariamente la compensación y liquidación de las transacciones efectuadas en el día en el mercado. En todo caso, las liquidaciones de pérdidas y ganancias se harán antes del inicio de la negociación del si-

Tabla 1.8 Estructura del mercado MEFF

	Función	Requisitos
Miembros negociadores	Negocian directamente en el mercado por cuenta propia o por cuenta de clientes.	<ul style="list-style-type: none"> – Sociedad o agencia de valores española, una entidad de crédito autorizada en España o en el extranjero, o una empresa de servicios de inversión autorizada en el extranjero. – Celebrar un contrato con un miembro liquidador. – Celebrar un contrato con MEFF, aceptando sus reglas de actuación y funcionamiento en los términos establecidos en su reglamento.
Miembros liquidadores	Negocian directamente en el mercado por cuenta propia o por cuenta de sus clientes, realizan el pago o cobro a MEFF de aquellas liquidaciones en efectivo que no correspondan a compraventas del activo subyacente y realizan la compraventa del activo subyacente en las liquidaciones de entrega.	<ul style="list-style-type: none"> – Sociedad o agencia de valores, un banco, caja de ahorros o alguna de las otras clases de entidades autorizadas por la CNMV. – Celebrar un contrato con un miembro liquidador custodio. – Celebrar un contrato con MEFF, aceptando sus reglas de actuación y funcionamiento en los términos establecidos en su reglamento. – Constituir una garantía inicial a favor de MEFF con el fin de garantizar en todo momento el cumplimiento de las obligaciones y mantenimiento de las garantías.
Miembros liquidadores custodios	Comparten con los miembros liquidadores las funciones para poder operar en MEFF. Adicionalmente, reciben en nombre de MEFF y custodian las garantías correspondientes a las posiciones abiertas en el mercado por ellos mismos, sus clientes o miembros autorizados.	<ul style="list-style-type: none"> – Comparten con los miembros liquidadores los requisitos para poder operar en MEFF.

Fuente. Afi (2008).

guiente día hábil. Además, en fecha de liquidación, los miembros pagarán o recibirán de MEFF, con fecha valor ese mismo día, los importes correspondientes a primas de opciones compradas o vendidas, diferencias de precios en transacciones de cierre de futuros, diferencias entre precios aplicables a los futuros abiertos y comisiones aplicables.

– **Liquidaciones al vencimiento:** su forma de liquidación es la estipulada en las condiciones específicas de cada contrato. Existen dos tipos de liquidación:

- Liquidación por diferencias: las opciones cuyo precio de ejercicio sea inferior al precio de liquidación a vencimiento serán automáticamente ejercidas, y viceversa, si es una opción de venta. Las opciones que a la fecha de vencimiento no hayan sido ejercidas expirarán sin valor.
- Liquidación por entrega: organiza el sistema de entregas y pagos de tal modo que los efectos para las partes sean los pactados en el contrato.

Control de riesgos

El control de riesgos se apoya en cuatro pilares:

- El riesgo de cada miembro liquidador es conocido en todo momento por la cámara de compensación.
- Las garantías depositadas son iguales o mayores que el riesgo máximo autorizado por la misma para cada miembro liquidador.
- La cámara tiene potestad para pedir garantías extraordinarias de forma individual o colectiva para mantener su riesgo dentro de los límites establecidos.
- Las garantías solo pueden estar materializadas en activos de alta calidad crediticia. MEFF acepta efectivo, deuda del Estado y pignoración de acciones.

El sistema de garantías es uno de los principales mecanismos de control de riesgos.

MEFF puede exigir tres tipos:

- Garantía inicial: garantía permanente exigible con un importe máximo de 1,2 millones de euros.
- Garantía diaria: exigible a todos los miembros y clientes del mercado con contratos abiertos.

- Garantía extraordinaria: garantía adicional a la diaria exigible por circunstancias extraordinarias o posiciones que MEFF estime de alto riesgo.

La Figura 1.19 muestra los distintos tipos de derivados.

Derivados sobre la renta fija

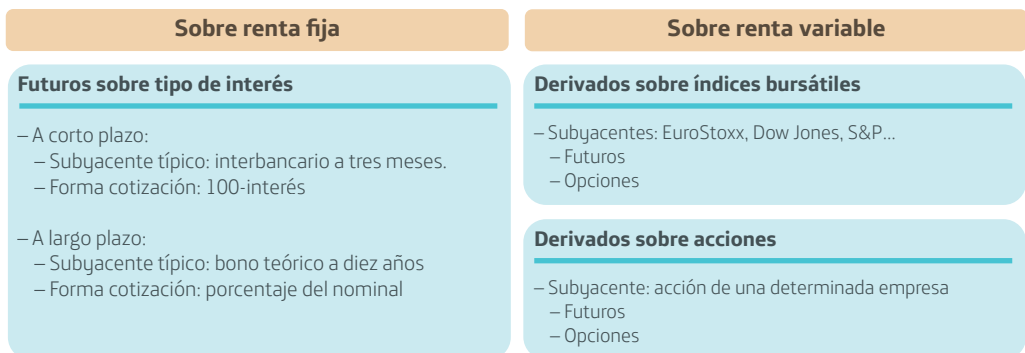
El riesgo de tipo de interés puede cubrirse mediante la utilización de derivados que cotizan en un mercado organizado, como son los futuros sobre un tipo interbancario o sobre un tipo de interés a largo plazo.

Futuros sobre tipos de interés a corto plazo

Los mercados de futuros sobre tipos de interés a corto plazo son unos de los más líquidos en las principales cámaras de compensación del mundo. Los más habituales de esta categoría han sido los que tienen como activo subyacente el tipo de interés interbancario y vencimiento a tres meses.

Su liquidación es por diferencia de precio. En este tipo de contratos no existe intercambio del principal o nominal de la operación. El nominal se utiliza como referencia para calcular el resultado, que viene dado por la diferencia entre los intereses pactados y los in-

Figura 1.19 Tipología de derivados



Fuente: Afi (2008).

tereses liquidados en la compraventa de futuros.

Actualmente es necesario acudir al mercado de derivados Eurex para poder contratar un futuro sobre Euribor 90.

Futuros sobre el tipo de interés a largo plazo

Estos son contratos de futuros cuyo activo subyacente es un bono nocional¹⁸ mientras que la liquidación final de todas aquellas posiciones que lleven vencimiento será un bono real, habitualmente de máxima calidad crediticia, emitido por el Estado. Los más habituales de esta categoría son los que tienen como subyacente un bono teórico a 10 años.

Son Estados Unidos y Europa los ejes fundamentales de la actividad negociadora de los futuros sobre tipos de interés a largo plazo. Desde la creación de la UEM, el mercado español de derivados sobre renta fija ha venido acusando el proceso de traslado de la operativa nacional al ámbito europeo.

Derivados sobre la renta variable

Los futuros y opciones sobre renta variable pueden tener como activo subyacente bien un índice bursátil, o bien una acción. Tradicionalmente, los derivados de renta variable tenían como referencia el índice bursátil representativo del país. En España, el 14 de enero de 1992 marca la fecha de lanzamiento de los productos derivados sobre renta variable cuando MEFF de Renta variable introduce los contratos a futuros y opciones sobre el IBEX 35.

De forma paralela se fueron desarrollando los derivados sobre acciones, utilizando inicialmente los subyacentes de mayor contratación (BBVA, SCH, Endesa...) hasta la actualidad, en la que se negocian futuros y opciones sobre unos cuarenta valores.

Derivados sobre índices bursátiles

FUTUROS SOBRE ÍNDICES BURSÁTILES

Los futuros sobre índices bursátiles tienen como activo subyacente los índices bursátiles representativos de cada mercado. Algunos de los más importantes son: EuroStoxx, Dow Jones, S&P, Nasdaq, Nikkei, Footsie, CAC, DAX e IBEX.

El nominal del contrato de futuros es el valor de cada contrato expresado en la moneda base y resulta del producto de valor del índice y el multiplicador.

La liquidación al vencimiento se produce por diferencias entre el precio del contrato en el penúltimo y el último día.

Futuros sobre el IBEX 35: son los contratos en los cuales el activo subyacente es el índice IBEX 35 y el multiplicador es de 10 euros. Las características del índice hacen de este instrumento idóneo para la cobertura de carteras de renta variable doméstica.

La demanda de pequeños inversores por tener acceso a contratos de futuros sobre IBEX 35, que se ajustasen a sus necesidades, motivó el lanzamiento de un contrato de futuro mini sobre IBEX-35, cuyo multiplicador es igual a 1 euro.

Futuros sobre DJ STOXX50SM y DJ EURO STOXX 50SM: desde el 5 de julio de 1999, los miembros de MEFF pueden negociar futuros sobre dos de los principales índices bursátiles europeos, DJ Stoxx 50 y DJ Euro Stoxx 50.

El índice DJ Stoxx 50 está constituido por 50 compañías europeas cotizadas en las bolsas de Alemania, España, Francia, Países Bajos, Reino Unido, Italia, Suiza y Suecia.

Los valores incluidos son *blue chips* (compañías de primer orden). En este índice hay valores cotizados en libras esterlinas, euros, francos suizos y coronas suecas.

18. Es un bono del Estado teórico que cotiza en un mercado regulado con vencimientos preestablecidos y rentabilidad dada. Se utiliza habitualmente como subyacente en el mercado de futuros. Por ejemplo, el bono nocional en el mercado de futuros es un bono del Tesoro que cotiza en el MEFF de Renta Fija con un nominal de 10 millones de pesetas, con un cupón del 7% por un plazo de 3 años y con vencimientos en marzo, junio, septiembre y diciembre (el tercer miércoles de cada mes). A su vencimiento, el comprador puede elegir entre una serie de bonos del Tesoro con vida media no superior a 3,5 años a efectos de conversión.

Por su parte, el DJ Euro Stoxx 50 está formado por las compañías de primer nivel correspondientes únicamente a las bolsas de la zona euro, y los valores cotizan en euros.

OPCIONES SOBRE ÍNDICES BURSÁTILES

Cada contrato de opción otorga a su comprador el derecho de comprar (opción *call*) o de vender (opción *put*) un contrato de futuros sobre el índice bursátil de referencia del mismo vencimiento que la opción. El vendedor, por su parte, tiene la obligación de vender (*call*) o de comprar (*put*) dicho futuro.

Cuando se produce el ejercicio, una posición en opciones se liquida transformándose en la correspondiente posición en futuros del mismo vencimiento. Lógicamente, el comprador de la opción solo ejerce la opción si de ello se deriva un beneficio. Las que cumplen este requisito se llaman «ITM, *in the Money*» (dentro dinero), las que no las cumplen «OTM, *out the Money*» (fuera dinero), y las indiferentes, «ATM, *at the Money*» (en dinero).

Derivados sobre acciones

FUTUROS SOBRE ACCIONES

En futuros sobre acciones, el subyacente es una acción de una determinada empresa que enumera la cámara de compensación. Comparten con los futuros sobre índices bursátiles las características fundamentales de cotización, liquidez, depósito de garantías o liquidación diaria de pérdidas y ganancias.

OPCIONES SOBRE ACCIONES

Estas opciones pueden ser de tipo americano o europeo, y la liquidación se realizara con la entrega física: el comprador de la opción de compra o *call* recibirá las acciones a cambio del precio ejercido si la opción se ejerce. Para las opciones de venta o *puts*, el comprador de la opción entregará las acciones y recibirá el precio de ejercicio.

Al vencimiento se ejercerán automáticamente todas las opciones de compra cuyo

precio de ejercicio sea inferior al precio medio ponderado del activo subyacente en la sesión bursátil correspondiente. En las opciones de venta se ejercen automáticamente todas las que su precio sea superior al precio medio ponderado de la sesión.

1.8 Los riesgos financieros y la nueva regulación y supervisión de las entidades

Un aspecto fundamental en el funcionamiento y control de las entidades financieras es la supervisión y gestión de los distintos riesgos derivados de su operativa. En función de su naturaleza u origen, dichos riesgos se distinguen en los siguientes tipos:

Riesgo de mercado

Se define como la posibilidad de que se produzcan pérdidas de valor en las posiciones mantenidas como consecuencia de cambios en las cotizaciones de los precios de mercado.

Atendiendo a la naturaleza de dichas variables, podríamos distinguir:

- Riesgo de tipo de interés: exposición de los resultados de una entidad a las fluctuaciones de las curvas de tipos de interés del mercado.
- Riesgo de tipo de cambio: exposición de los resultados de una entidad a las fluctuaciones de los tipos de cambio.
- Riesgo de precio de acciones e índices bursátiles: exposición de los resultados de una entidad a las fluctuaciones de los precios de las acciones e índices bursátiles.
- Riesgo de opciones: las opciones son contratos que conceden el derecho de comprar o vender un activo o subyacente a un precio determinado. Para este tipo de instrumentos los principales indicadores de riesgo son los siguientes:

- Riesgo delta: sensibilidad del precio de la opción a cambios en el precio del activo subyacente.
- Riesgo gamma: sensibilidad de la delta de la opción a los cambios en el precio del activo subyacente.
- Riesgo vega: sensibilidad del precio de la opción a cambios en la volatilidad del precio del activo subyacente.
- Riesgo rho: sensibilidad del precio de la opción a los cambios en el tipo de interés.
- Riesgo theta: cambio del precio de la opción como consecuencia del paso del tiempo.

Riesgo de crédito

Riesgo de incurrir en pérdidas como consecuencia de incumplimiento en los pagos comprometidos a la entidad.

Podemos distinguir las siguientes variantes:

- Riesgo país: la circular 4/2004 del Banco de España define el riesgo país como el riesgo que concurre en los clientes residentes en un determinado país por circunstancias distintas del riesgo comercial habitual. Comprende el riesgo soberano y el riesgo de transferencia.
- Riesgo soberano: riesgo de los acreedores de los Estados o de entidades garantizadas por ellos, ya que las acciones legales contra el prestatario o último obligado pueden ser ineficaces.
- Riesgo de transferencia: riesgo de los acreedores extranjeros de los residentes de un país, que experimenta una incapacidad general para hacer frente a sus deudas, por carecer de la divisa o divisas en la que estén denominadas.
- Riesgo emisor: se define como la posibilidad de sufrir un quebranto económico como consecuencia del incumplimiento de los compromisos contractuales de la contraparte con la que se ha formalizado

una operación, por deterioro de la solvencia de la misma.

Este quebranto puede ser debido a:

- Incumplimiento de las obligaciones contractuales por motivo de insolvencia.
- Pérdida de valor del activo como consecuencia del empeoramiento de la calidad crediticia de la contraparte o incluso de la percepción que sobre la misma tiene el mercado.
- Riesgo contraparte: riesgo de sufrir un quebranto económico por incumplimiento de la contraparte en las operaciones en posiciones cuyo valor de mercado no depende de la calidad crediticia de la contraparte, sino de la evolución de los factores de mercado.
- Riesgo de liquidación y entrega: se produce en la fecha de liquidación de la operación y consiste en la posibilidad de que la contrapartida no cumpla con sus obligaciones, después de que se hayan dado instrucciones de pago de los compromisos con esa contrapartida.
- El riesgo de entrega existe en aquellos productos y mercados en que no rige el principio de entrega contra pago, es decir, se trata de un riesgo contraído en operaciones de intercambio de activos (flujos de efectivo en ambos sentidos o flujo de títulos contra flujo de efectivo) en una misma fecha valor. En aquellas operaciones en las que se liquiden por diferencias no existirá este tipo de riesgo.

Riesgo de liquidez

El riesgo de liquidez en una entidad financiera puede definirse como el riesgo de que se produzca:

- Un impacto en la solvencia o en el margen:
 - Derivado de los costes de deshacer una posición en un activo real o finan-

ciero (*asset or market liquidity* o liquidez básica).

- Derivado de los desfases entre el grado de exigibilidad de las operaciones pasivas y el grado de realización de los activos (*funding liquidity* o liquidez estructural). En este caso, el riesgo de liquidez relevante es el riesgo de que una entidad no tenga activos líquidos suficientes para hacer frente a los compromisos exigidos en un momento determinado, originándose un desequilibrio financiero o una situación gravosa para ella.
- Un impacto en la capacidad de crecimiento derivado de la imposibilidad de encontrar financiación para apalancar estrategias de crecimiento de activo o la existencia de una elevada concentración por plazo e instrumento en las emisiones mayoristas (liquidez estratégica).

Riesgo de tipo de interés

El riesgo por tipo de interés es el riesgo de que variaciones en los tipos de interés afecten negativamente al margen financiero o al valor económico de una entidad.

Este riesgo puede enfocarse desde dos puntos de vista:

- Desde un punto de vista a corto plazo: basado en el análisis del impacto sobre el margen financiero, en el que el elemento principal es la sensibilidad de la cuenta de resultados de la entidad a corto plazo (12 meses) ante variaciones de los tipos de interés vigentes en el mercado.
- Desde un punto de vista a largo plazo: basado en el análisis del impacto sobre el valor económico, en el que el elemento principal es la sensibilidad del valor económico de la entidad ante las variaciones de los tipos de interés.

El riesgo asociado a los tipos de interés puede tener su origen en diferentes aspectos,

dependiendo de la composición de las operaciones activas, pasivas y fuera de balance que mantenga la entidad. Las fuentes de riesgo por tipo de interés pueden ser:

- Riesgo de precio: derivado de los cambios en el valor actual de un activo o un pasivo por la modificación de los tipos de interés, que afectan fundamentalmente a la tasa de descuento para los flujos asociados a la posición.
- Afecta tanto a posiciones dentro como fuera de balance, exista o no precio de mercado o cotización. El reflejo contable de este riesgo de precio puede ser inexistente en algunas partidas –contabilizadas a coste amortizado–, reconocerse en cuentas de reservas o reflejarse de forma directa en los resultados.
- Riesgo de repreciaación: se origina por las diferencias en el momento del vencimiento o de la repreciaación de las operaciones activas, pasivas y fuera de balance.
- Para operaciones contratadas a tipo de interés fijo, el riesgo de tipo de interés surge en el momento de su vencimiento, y en operaciones contratadas a tipo de interés variable, surge en el momento de su repreciaación o actualización.
- Dado que este riesgo es consustancial con el negocio bancario, los beneficios y el valor económico de una entidad bancaria pueden verse expuestos a fluctuaciones inesperadas en los tipos de interés.
- Riesgo de tipo de base: se origina por la correlación imperfecta entre la evolución de los tipos de interés de referencia cobrados y pagados por diferentes instrumentos, aun cuando tengan características similares de repreciaación. Esta situación puede dar lugar a cambios inesperados en los flujos por intereses, generados por los diferenciales entre los tipos de los activos, pasivos e instrumentos fuera de balance.
- Riesgo de la curva de rendimiento o de la estructura temporal de los tipos de interés

(pendiente de la curva): se origina por los movimientos o cambios inesperados en las tendencias de los tipos de interés, de acuerdo con su plazo, los cuales pueden afectar negativamente a los beneficios o al valor económico de la entidad bancaria.

- Riesgo de opcionalidad: se refiere al derecho que tienen los clientes, no la obligación, de alterar de alguna forma los flujos de efectivo originales de una operación activa, pasiva o fuera de balance.

Este riesgo se deriva no solo de las opciones negociadas o expresas, sino de las incorporadas (implícitas) en muchos activos, pasivos y operaciones fuera de balance. Debido al carácter asimétrico de estas opciones, en general solo se ejercen cuando le conviene al poseedor de la opción, en contra, por tanto, de la entidad bancaria otorgante de las mismas.

Riesgo de tipo de cambio

El riesgo por tipo de cambio es el riesgo de que variaciones en los tipos de cambio afecten negativamente al margen financiero o a su valor económico.

Riesgo operacional

Se define como el riesgo de que se produzcan pérdidas como resultado de procesos, perso-

nas o sistemas internos inadecuados o defectuosos, o bien a consecuencia de acontecimientos externos.

Se caracteriza por:

- Su difícil cuantificación.
- Su dependencia de las decisiones adoptadas sobre aspectos de diversa índole, tales como sistemas de información, personal, procedimientos y documentación.

Otros riesgos

Paralelos a los riesgos más importantes surgidos en la operativa en mercados existen otros riesgos que pueden surgir, tales como el riesgo legal (imposibilidad de ejecutar los contratos firmados en todos sus términos).

La gestión de los riesgos de una entidad financiera exige que se reconozcan una serie de etapas que se engloban en un ciclo de gestión global del riesgo, como son la (i) propuesta de políticas de inversión y financiación, y su consenso en los órganos de decisión, (ii) definición de metodologías de medición, (iii) propuesta de estructuras de límites, (iv) aprobación de estructuras, metodología y límites, (v) control de límites, (vi) comunicación de excesos y límites, (vii) aprobación de excesos y (viii) análisis de riesgos y posiciones.

2. Relación entre el sector financiero y las TIC

La profundización financiera en España ha ido de la mano de una sofisticación del sistema que solo ha sido posible gracias a la irrupción de las TIC. Los orígenes de esta prolífica relación se remontan a finales de la década de 1960, con la incorporación de los primeros equipos de computación (*mainframes*) en banca. Desde ese momento, la mejora de las comunicaciones y de las capacidades de procesamiento y presentación de la información han sido claves para redefinir cada una de las actividades que soportan el sistema financiero, con particular impacto en los mecanismos empleados para la negociación en los mercados financieros y, especialmente, la actividad bancaria.

De alguna manera, se podría hablar de la transformación experimentada por el sector financiero como una evolución del negocio de manejo de dinero a un negocio de gestión y procesamiento de información. Si en sus orígenes las TIC eran la base para la mecanización de las tareas de soporte a la actividad financiera, con el tiempo se han convertido en una parte esencial del negocio, hasta el extremo de no poder separarlos en el sector financiero actual.¹⁹

En este capítulo repasaremos la evolución de la bancarización en España, así como el papel de las TIC en el proceso de profundización financiera. Hoy podemos afirmar que nuestro

país se encuentra entre los que disfrutaron de una mayor penetración bancaria del mundo, como demuestran algunos indicadores básicos referidos al número de depósitos por cada mil habitantes o al porcentaje de la población adulta que dispone de una cuenta de depósito.²⁰ Esta situación privilegiada, además de redundar en un beneficio directo para los ciudadanos por la mayor facilidad para ahorrar y obtener crédito, ha llevado al sistema financiero español a ser uno de los más innovadores en el uso de las tecnologías de la información.

2.1 Orígenes del sistema financiero

Las actividades de intermediación financiera han acompañado al hombre desde la Edad Antigua; existen registros de préstamos en Babilonia que datan del siglo XVIII a. C. Hay indicios que apuntan a que, en la Grecia clásica, los sacerdotes ya ejercían de banqueros aceptando depósitos y concediendo créditos. La progresiva sofisticación de las necesidades fue favoreciendo la aparición de instrumentos financieros cada vez más complejos, como los cheques y los contratos de divisas, muy ligados a las actividades comerciales. De hecho, el origen de la banca europea se podría situar

19. Marquina Cogolludo (2005).

20. Ver Honohan (2008), CGAP (2010) y Kendall et al. (2010) para un análisis de la inclusión financiera a nivel mundial.

en las prósperas ciudades italianas del Renacimiento (Génova, Venecia, Pisa, Florencia), que posteriormente dieron paso a la hegemonía de las ciudades portuarias de Ámsterdam, Londres y Hamburgo a partir del siglo *xvi*. En esa época aparecen también en España las primeras letras de cambio en la feria de Medina del Campo, uno de los primeros instrumentos financieros conocidos en nuestro país.

Con la llegada de la revolución industrial en el siglo *xviii*, la banca comenzó a adquirir una mayor relevancia como financiadora de la actividad productiva, aportando liquidez mediante la circulación de papel moneda en lugar del oro y la plata de sus depósitos. En 1782 aparece en España el Banco Nacional de San Carlos, con los objetivos de «servir de apoyo financiero al Estado facilitando la circulación de los vales reales (deuda pública) y convirtiéndolos en efectivo, proveer de víveres y vestuario a las fuerzas armadas, atender los pagos de la Corona en el extranjero, combatir la usura y proporcionar crédito al comercio y a la industria».²¹

El Banco Nacional de San Carlos fue fundado como una institución de capital privado (dividido en acciones), y sus estatutos contemplaban el reparto de dividendos y la soberanía de la junta de accionistas sobre los accionistas singulares, entre los que se encontraba el propio rey. Esta entidad emitió los primeros billetes de banco españoles, llamados cédulas del Banco de San Carlos, aunque tuvieron escasa aceptación entre el público.

Desde ese momento, y hasta la segunda mitad del siglo *xix*, la emisión de monedas y billetes estuvo en manos de entidades como el Banco Español de San Fernando (heredero del Banco de San Carlos y posteriormente re-

bautizado como Banco de España en 1856), el Banco de Isabel II, el Banco Español de Cádiz y el Banco de Barcelona (primer banco comercial español no público, fundado en 1844). La publicación del Decreto-Ley de 19 de marzo de 1874 puso fin a esta situación, acabando con el sistema de pluralidad de emisión y concediendo al Banco de España el monopolio de la emisión de billetes para la península y las islas, a cambio de un importante crédito para cubrir las necesidades financieras del Gobierno. A excepción de cinco entidades que siguieron operando como bancos comerciales, el resto de la banca se integró como sucursales del Banco de España a raíz de la institucionalización del monopolio de emisión.

El origen de las cajas de ahorros en España se remonta también al siglo *xix*, aunque sus antecedentes están en los pósitos²² y montes de piedad,²³ que tuvieron su apogeo entre los siglos *xvii* y *xviii*. A diferencia de las cajas de ahorros, los montes de piedad en sus inicios no cobraban intereses y se financiaban con limosnas y donativos de gentes pudientes. Las cajas de ahorros surgieron en el seno de los montes de piedad precisamente como medida para fomentar el ahorro y como fuente de financiación para la actividad crediticia.

Durante el siglo *xx* tuvo lugar la consolidación del sistema financiero español, quedó el Banco de España y como organismo autónomo con competencias de supervisión sobre todas las oficinas de las entidades de crédito (bancos, cajas, cooperativas y establecimientos financieros de crédito), dentro o fuera del territorio nacional, y con responsabilidades limitadas sobre las sucursales de entidades comunitarias que operan en España.

21. «Del Banco de San Carlos al Banco de España», disponible en la web del Banco de España (<http://www.bde.es/webbde/es/secciones/sobreelbanco/historia/historia.html>).

22. Los pósitos fueron los precursores de los montes de piedad. El principal cometido de estas instituciones era hacer acopio de grano (principalmente de trigo y centeno) para prestárselo a los labradores, en épocas de escasez, con réditos moderados.

23. Los montes de piedad surgieron en Italia en el siglo *xv*, a iniciativa de los monjes franciscanos, quienes otorgaban préstamos prendarios sin interés para satisfacer las necesidades más elementales. El primer monte de piedad en España fue el Monte de Piedad de Madrid, iniciado por el capellán del Convento de las Descalzas Reales, Francisco de Piquer y Rodilla, en 1702.

La irrupción de las TIC a mediados del siglo xx fue un hito significativo en la historia, por su implicación paulatina en todos los ámbitos económicos y sociales. El sector financiero no quedó al margen de esta tendencia y, durante la segunda mitad del siglo xx, desarrolló una simbiosis particular con las TIC que redundó en una aceleración del proceso de profundización financiera.

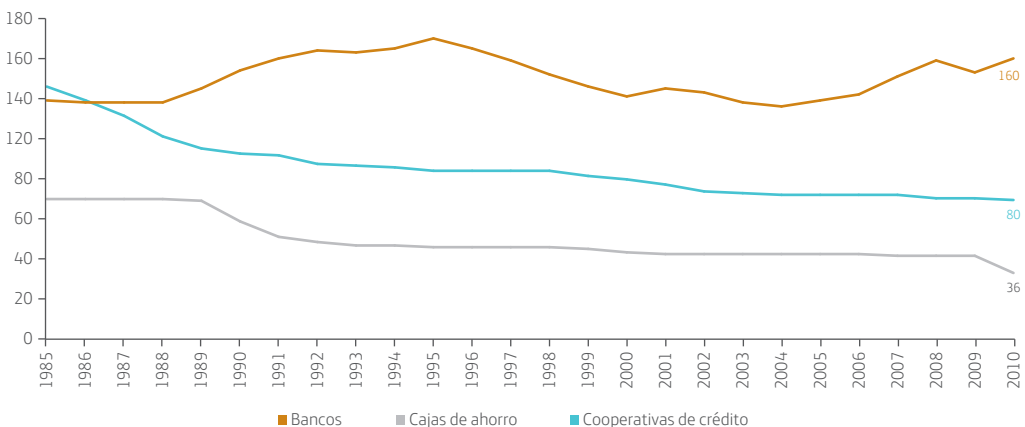
2.2 La profundización financiera en el siglo xx

En las últimas décadas, el sistema financiero español ha vivido numerosas e intensas transformaciones, como la intensificación de la competencia y el impulso a la innovación productiva y tecnológica, entre otras. Con el objetivo de que el análisis tenga una perspectiva adecuada, el período temporal de estudio llega hasta el último año disponible y se remonta a 1985, cuando sea posible, por ser el año inmediatamente anterior a la incorporación de España a la entonces Comunidad Económica Europea. Es en este período cuando han tenido lugar los principales cambios en nuestro sistema financiero.

Dentro del sistema financiero, el sector bancario ha tenido que adaptarse a un entorno extraordinariamente dinámico y, además, lo ha tenido que hacer con una gran rapidez, como muestra la rápida adecuación al mercado único bancario. En la actualidad, los cambios continúan y el sistema vive el proceso de reestructuración del subsector de las cajas de ahorros. En el marco de este proceso, en los últimos meses se han empezado a materializar los planes de integración de las cajas, bien creando sistemas institucionales de protección (SIP), bien transformando las cajas de ahorros en bancos. Los cambios vividos durante las últimas décadas han contribuido de manera significativa a la profundización del sistema bancario tal y como vamos a analizarlo a continuación.

Durante el período de estudio, el universo de las principales entidades de crédito (bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito) se ha reducido a un significativo 24,2%, pasando de 364 en 1985 a 276 en el 2010. La reducción ha sido más intensa para las cajas de ahorros (-54,4%) y las cooperativas (-45,2%). En el caso de los bancos, la Figura 2.1 muestra un moderado aumento del censo (15,1%). Ello es

Figura 2.1 Número de entidades de depósito



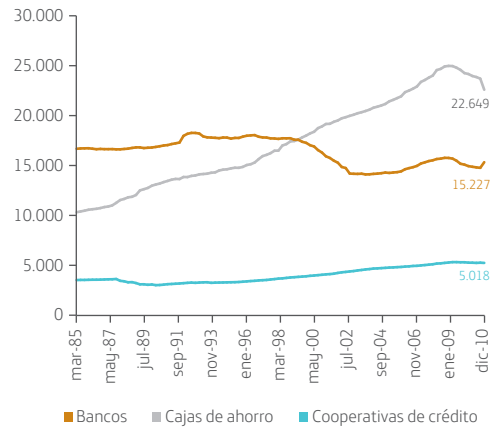
Fuente: Banco de España (2010).

debido a la creciente presencia de las entidades extranjeras. Si consideramos tan solo las sociedades con capital constituido en España, su número también se ha reducido, aunque en menor proporción (-19,10%).

Los significativos descensos en el número de entidades de depósito españolas tienen que ver, en gran parte, con el incremento en la intensidad de la competencia en el sistema bancario español y con los mayores requisitos que exige la regulación. Destacan los procesos de fusión de entidades de crédito que tuvieron lugar entre los años 1989 y 1993, a consecuencia del cambio en el entorno competitivo del sistema bancario español y la puesta en marcha para el mercado único bancario, y los que están aconteciendo ahora para reforzar la solvencia de las cajas de ahorros como consecuencia de la crisis financiera y económica. Es necesario señalar que la reducción en el número de entidades no es una característica específica de nuestro país, sino que también se observa en otros estados de la Unión Europea.

El número de oficinas es uno de los indicadores tradicionales más usados para medir la inclusión financiera. La Figura 2.2 muestra cómo el número de oficinas no ha parado de crecer para el conjunto de las entidades de crédito, con excepción de los últimos años; las cajas de ahorros son el principal motor del crecimiento. El número de oficinas de los bancos permaneció estable en los años ochenta y hasta mediados de la década de los noventa. Desde entonces, su número se ha reducido como consecuencia de la progresiva liberalización del sistema bancario, la evolución de los canales alternativos (la banca electrónica principalmente) y la intensificación de la competencia, que ha dado lugar a una reducción del margen de intermediación relativo, con la consiguiente presión sobre los gastos de explotación, exigiendo una mayor eficiencia a estas entidades. Las cajas, por el contrario, siguieron un modelo de banca de proximidad que vino acompañada de la expansión de la

Figura 2.2 Número de oficinas de las entidades de depósito



Fuente: Banco de España (2010).

red de oficinas y de empleados. Así, el número de oficinas no paró de crecer e incluso superó el de los bancos en diciembre de 1998. El *boom* inmobiliario y la buena situación de la economía española hasta el 2007 contribuyeron a que su número creciera hasta entonces. Actualmente, como consecuencia del proceso de reestructuración, el número de sus oficinas se está reduciendo. Antes de analizar la reducción concreta que ha tenido lugar en los últimos años por tipo de entidad, es necesario señalar que ha habido una reclasificación de algunas entidades de crédito que han pasado de ser cajas de ahorros a ser bancos y, por ello, hay que analizar los datos con cautela y en algunos casos de manera conjunta. En diciembre del 2010, las entidades de depósito (bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito) contaban con 42.894 oficinas, un 6,1% menos que en diciembre del 2008. Durante este período, por tipología, las cajas de ahorros son las entidades que más agresivamente han reducido el número, concretamente, un 9,3%, hasta las 22.649, seguidas de los bancos que, para el mismo período, han reducido el número de oficinas un 2,3%, hasta las

15.227. Las cooperativas han reducido en tan solo un 1,5% su red de oficinas, hasta 5.018. Probablemente, en los próximos años observemos una reducción adicional fruto del proceso de reestructuración que está viviendo el sector de las cajas de ahorros.

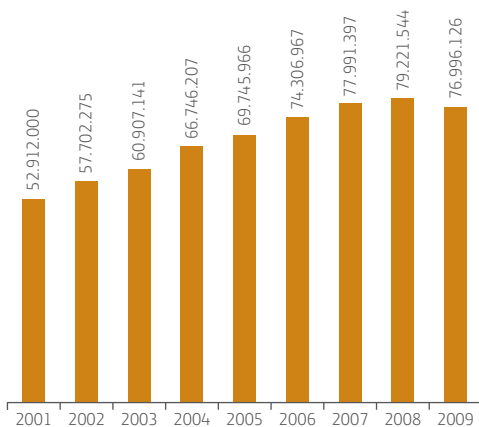
El crecimiento en el número de tarjetas de pago es otro indicador que muestra la profundización del sistema financiero. En el 2009 había casi 77 millones de tarjetas activas, un 59,1% más que en el 2000, como muestra la Figura 2.3. Por su parte, la Figura 2.4 revela la importancia creciente en el número de transacciones realizadas con ellas, entre 2002 y 2009 se ha más que duplicado el número de operaciones realizadas con este medio de pago. Otro medio de pago que también ha experimentado un crecimiento muy significativo es el número de domiciliaciones, que también se ha duplicado casi en el mismo período de tiempo, concretamente entre los años 2000 y 2009.

En el 2009 el valor total de las transacciones superó los 12.405 billones de euros, casi

seis veces más que en el año 2000. A pesar del número creciente de tarjetas y de transacciones, proporcionalmente su valor no es tan importante, porque se utilizan para realizar pagos relativamente pequeños, y son las transferencias y los giros los que canalizan el 87,5% del valor de las operaciones. Cabe destacar que este instrumento creció significativamente en el 2004, cuando casi se triplica en relación al 2003, ligado a la penetración de Internet y a la banca electrónica, como muestra la Figura 2.5. Sin duda, las TIC han permitido que se realice un mayor número de operaciones electrónicas de manera rápida, segura y sencilla en los pagos minoristas.

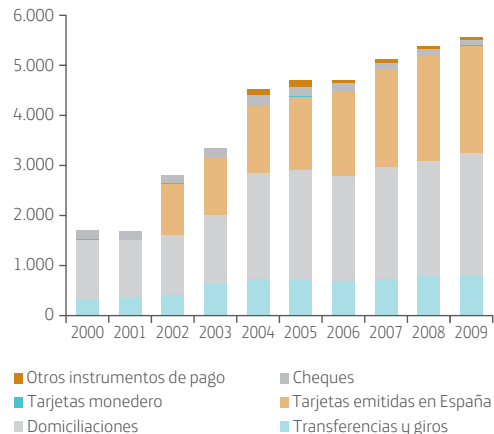
De los tres tipos de terminales para aceptar pagos con tarjeta (ATM o cajero automático, terminal punto de venta o TPV, y terminales para tarjetas monedero), el TPV es el que tiene con mucha diferencia una mayor presencia. En el 2009 representó el 93,4% del conjunto de terminales en el país (casi 1.400.000 unidades), aunque su número ha decrecido durante la crisis económica con el

Figura 2.3 Número de tarjetas emitidas en la última década



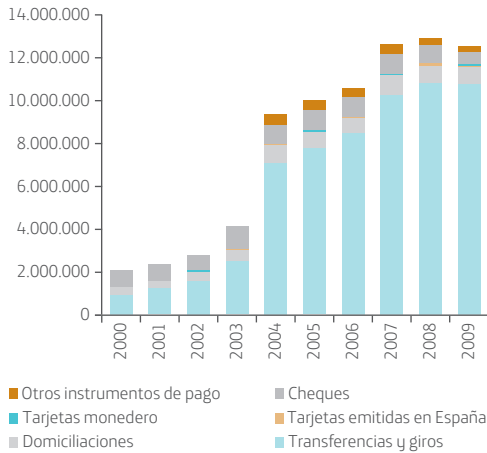
Fuente: Banco Central Europeo (2010).

Figura 2.4 Número de transacciones por tipo de instrumento de pago en la última década



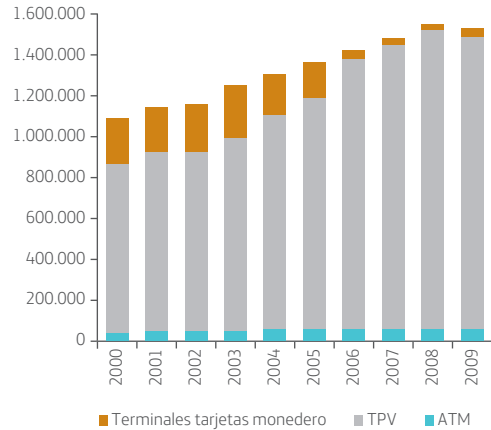
Fuente: Banco Central Europeo (2010).

Figura 2.5 Valor de las transacciones por tipo de instrumento en la última década



Fuente: Banco Central Europeo (2010).

Figura 2.6 Número de terminales para aceptar pagos con tarjeta en España

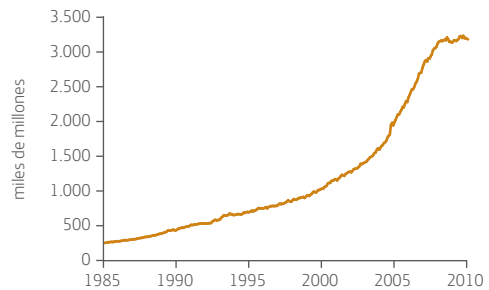


Fuente: Banco Central Europeo (2010).

cierre de negocios (ver Figura 2.6). El número de ATM instalados también ha crecido, concretamente un 36,8% desde el 2000, fecha en la que había 61.374 cajeros automáticos (4,1% del total de terminales). Por el contrario, el número de terminales para tarjetas monedero ha decrecido en los últimos años. Esto se debe a que este tipo de tarjetas tuvo un éxito moderado a principios de la década, llegó a haber 252.499 tarjetas emitidas, pero su uso ha ido decreciendo y con ello el número de terminales se diezmo. Así, en el 2009 su número apenas alcanzó los 37.628 (2,5% del total).

No solo los indicadores minoristas sugieren la creciente profundidad del sistema bancario español, los indicadores mayoristas también lo hacen. Así lo muestra la Figura 2.7, que recoge la evolución del activo de las entidades de crédito (bancos, cajas de ahorros, cooperativas de crédito, EFC, EDE e ICO) que operan en España. Cabe señalar que es en la última década cuando se ha acelerado su crecimiento, casi triplicándose, hasta alcanzar los 3.251 billones de euros. Los factores ya

Figura 2.7 Activo (y pasivo) de las entidades de crédito

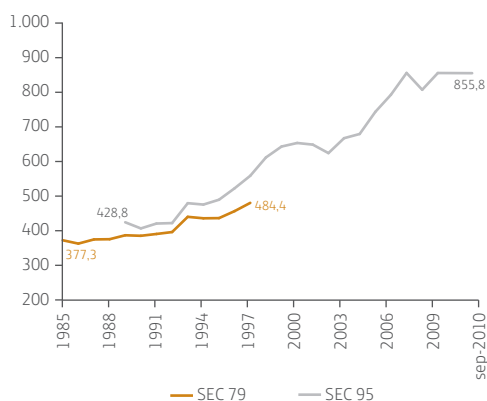


Fuente: Banco de España (2010).

mencionados (incremento de la liberalización, la competencia y la innovación financiera) han contribuido de manera significativa a su crecimiento.

Si relacionamos la economía financiera con la real comparando el crecimiento de los activos con el PIB, concluiremos que los primeros han crecido más rápidamente que el PIB, una prueba más de la profundización del

Figura 2.8 Activos financieros de la economía nacional en porcentaje del PIB



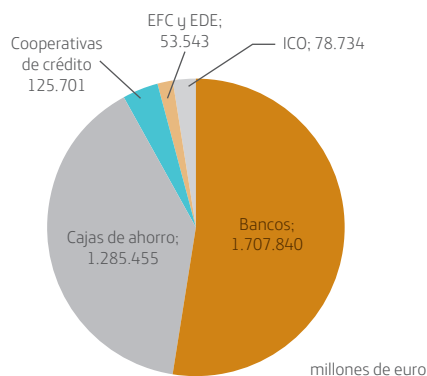
Fuente: Banco de España (2010).
SEC: Sistema Europeo de Cuentas Nacionales.²⁴

sistema financiero. Aunque esta comparación pone en relación una variable de flujo (PIB) con una de *stock* (activos financieros), ambas se miden en moneda corriente de cada año, y no es necesario tener en cuenta el poder adquisitivo.

Como cabía esperar, dado el modelo de negocio, el número de entidades y el de oficinas, son los dos tipos de entidades que concentran la mayor parte de los activos: los bancos, con 1.708 miles de millones de euros (54,6%), y las cajas de ahorros, con 1.285 miles de millones de euros. Las cooperativas de crédito, las EFC, EDE y el ICO juntas no superan el 8% de los activos totales del sistema, tal y como muestra la Figura 2.9.

Al igual que el sistema bancario, el mercado de valores español ha vivido en los últimos años un firme proceso de crecimiento. Prueba de ello es el número y volumen de ofertas públicas de venta (OPV) de acciones que han te-

Figura 2.9 Activo de las entidades de crédito por instituciones



Fuente: Banco de España (2010).

nido lugar en España y que recoge la Figura 2.10. El mayor número de salidas a bolsa (1987-1989, 1997-2000, y 2006-2007) ha coincidido con períodos de expansión económica. Esta canalización de importantes volúmenes de inversión ha sido posible gracias a los sistemas tecnológicos, operativos y de organización en los que se apoya hoy el mercado, que además han dotado a los mercados de una mayor transparencia, liquidez y eficacia.

No solo las salidas a bolsa de empresas privadas muestran la creciente profundidad del mercado financiero, hay otros indicadores de actividad que lo evidencian. Sin ánimo de ser exhaustivos vamos a analizar la evolución temporal de otros dos indicadores. El primero de ellos es la capitalización bursátil, recogido en la Figura 2.11, que se ha ido incrementando en las últimas dos décadas, aunque en los períodos de menor crecimiento económico y de recesión ha habido correcciones en precios

24. Hay dos series porque el Consejo de la Unión Europea aprobó el 25 de junio de 1996 el Reglamento n.º 2223/96 relativo al sistema europeo de cuentas nacionales y regionales de la Comunidad Europea, con el que se instauró el sistema europeo de cuentas 1995, denominado «SEC-95», para que hubiera datos comparables de la situación económica de los países miembros de la UE.

que consecuentemente han afectado a la capitalización bursátil. En general, los períodos de mayor crecimiento han coincidido con épocas de expansión económica y/o de sali-

das a bolsa. Cabe destacar que el máximo histórico de capitalización bursátil se alcanzó en octubre del 2007, antes del comienzo de la crisis económica, que ha tenido un impacto significativo en los mercados. En febrero del 2011 (último disponible), la capitalización de las acciones cotizadas en la Bolsa de Madrid era de 550 miles de millones de euros, 6,8 veces más que en diciembre de 1989.

El segundo indicador que vamos a utilizar para medir la profundidad de los mercados financieros es el nivel de contratación, que además es una buena aproximación para medir la liquidez del sistema. Igual que ocurre con la capitalización bursátil, la actividad negociadora del mercado bursátil español está ligada a las épocas de expansión y recesión económica: hay más actividad en las primeras y menos en las segundas, como muestra la Figura 2.12. En cualquier caso, desde la introducción de la contratación electrónica en el año 1989, la bolsa española ha visto desarrollarse enormemente sus niveles de contratación.

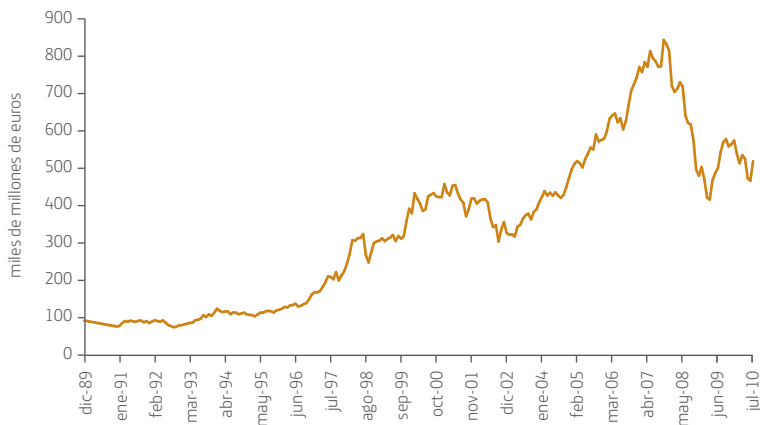
No podemos dejar de señalar que, desde una perspectiva sectorial, tres sectores concentran los mayores niveles de capitalización

Figura 2.10 Número y volumen OPV

Año	N.º operaciones	Volumen efectivo colocado (millones de euros)
1986	8	339
1987	30	867
1988	39	1.871
1989	26	1.531
1990	7	351
1991	5	1.550
1993	3	2.468
1994	10	2.195
1996	8	2.283
1997	14	10.539
1998	14	11.696
1999	15	11.758
2000	12	14.041
2001	4	3.242
2002	3	1.524
2003	3	834
2004	4	3.656
2005	1	157
2006	10	3.094
2007	10	10.581
2008	1	292
2009	3	19
TOTAL	230	84.888,29

Fuente: Bolsa de Madrid (2009).

Figura 2.11 Capitalización bursátil de acciones cotizadas en la Bolsa de Madrid



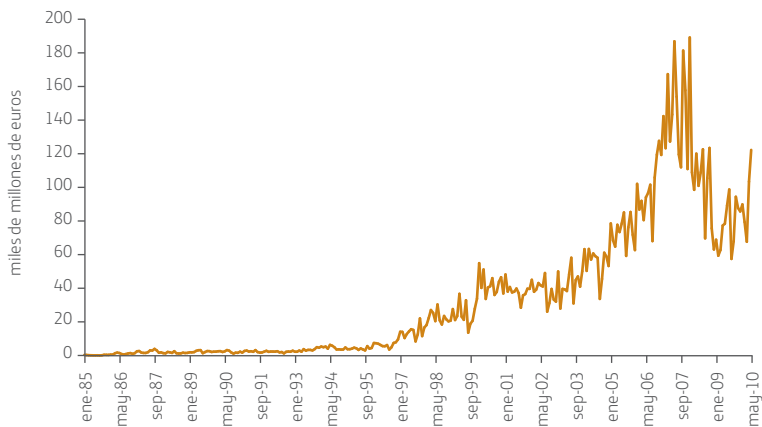
Fuente: Banco de España (2011).

y contratación bursátil, a saber, banca, energía y telecomunicaciones. De hecho, en febrero del 2011, estos tres sectores representaron más de las tres cuartas partes de la capitalización.

Como ya se ha señalado en el apartado 1.7.2, a principios de la década de los noventa

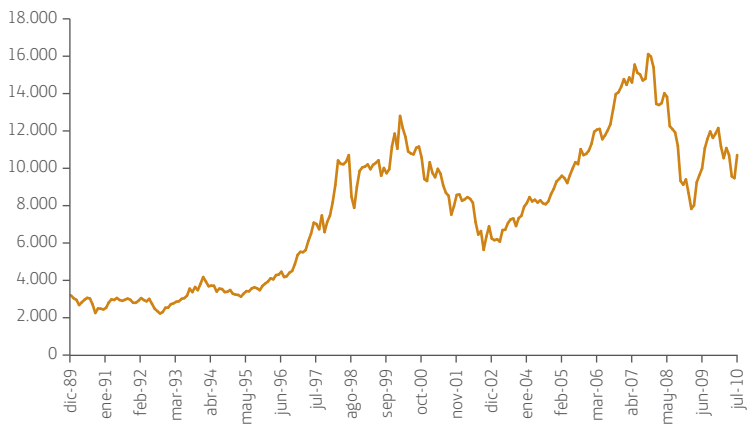
la Sociedad de Bolsas creó un índice representativo del mercado continuo, el IBEX 35. Como muestra la Figura 2.13, a pesar de las recientes correcciones en el precio de los activos, se puede afirmar que durante las últimas dos décadas el mercado bursátil español ha tenido una evolución favorable. Ha habido dos perio-

Figura 2.12 Volumen de contratación de las acciones cotizadas en la Sociedad de Bolsas y Sociedades Rectoras de las Bolsas de Valores



Fuente: Banco de España (2010).

Figura 2.13 IBEX 35



Fuente: Banco de España (2010).

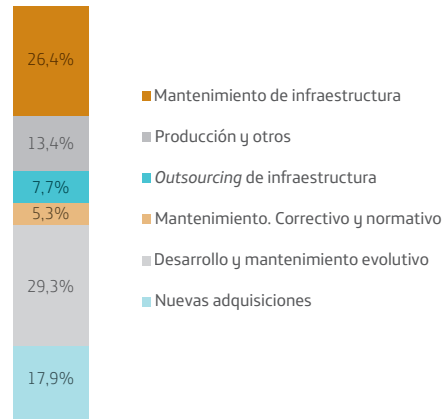
dos bajistas intensos: el desplome tras el estallido de la «burbuja» tecnológica o de las «punto.com» en el año 2000, y el actual período, consecuencia de la crisis económica tras la caída de Lehman Brothers. Estas correcciones bursátiles son un recordatorio claro de que la renta variable es ante todo volátil. Merece la pena señalar que esta evolución bursátil en el mercado español guarda una muy estrecha relación con lo ocurrido en los principales mercados internacionales, lo que pone de manifiesto la creciente interrelación entre las principales bolsas del mundo, entre las que destaca la de Nueva York, como referente fundamental en cuanto a la dirección de precios.

2.3 Las TIC y el sector financiero en España

Hasta bien entrado el siglo xx, la tecnología empleada por el sector financiero había experimentado avances limitados. En esencia, el negocio de intermediación era el mismo que ya conocían los griegos, la negociación en mercados se hacía en vivo y los instrumentos de pago seguían siendo esencialmente monedas, billetes y cheques. Así pues, la tecnología no había permitido ganancias drásticas de productividad ni de eficiencia para las empresas, ni había modificado la relación entre entidades y clientes.

A partir de finales de los años sesenta, sin embargo, la irrupción de los primeros sistemas de computación abrió un nuevo mundo de posibilidades para el sector financiero. Desde entonces, la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como pasaron a denominarse cuando se unieron el sector de las telecomunicaciones y la pujante informática, ha estado estrechamente ligada al sector financiero, que ha actuado como financiador de la innovación,

Figura 2.14 Estructura de costes de TI en la banca española



Fuente: Accenture (2009).

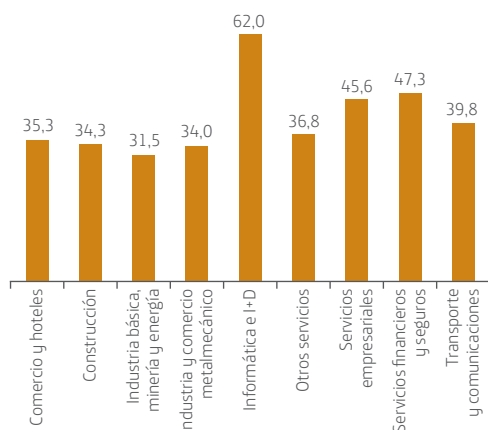
pero también como cliente e inspirador de algunos de los avances tecnológicos más notables.

Hoy podemos afirmar que el sector financiero se encuentra a la vanguardia en el uso de las TIC en España. Se estima que la dedicación total de recursos a tecnologías de la información (TI) por parte de la banca española ascendió a 3.800 millones de euros en el 2009,²⁵ lo que sitúa al sector como el primero en esfuerzo en tecnología. Dentro de este presupuesto, un 29,3% está destinado a desarrollo y mantenimiento evolutivo (necesario para el buen funcionamiento de la tecnología a lo largo del tiempo), un 26,4%, al mantenimiento de la infraestructura, y un 17,9% se destina a nuevas adquisiciones de tecnología.

Se podría argumentar que estas cifras están a la altura del peso relativo que tiene el sector financiero en la economía española, pero existen otros indicadores que dan muestra de la enorme influencia de las TIC en las organizaciones del sector financiero. El Minis-

25. Accenture (2010).

Figura 2.15 Indicador Everis por sector de actividad



Fuente: AMETIC, Red.es, Everis (2010).

terio de Industria, Turismo y Comercio, la patronal AETIC (ahora AMETIC)²⁶ y la consultora Everis publican anualmente un informe sobre las TIC en la empresa española, donde ofrecen el desglose sectorial de diversos indicadores de uso.²⁷ El estudio ofrece además un indicador sintético que permite resumir el grado de penetración de las TIC en las empresas. En la edición del 2010, el sector de servicios financieros y seguros se sitúa en segunda posición con una puntuación global de 47,3 puntos sobre 100 posibles, únicamente a la zaga del sector de informática e I+D, líder indiscutible con 62 puntos. Esto refleja la apuesta decidida por las TIC por parte de las organizaciones del sector financiero.

Ahora bien, desde la óptica del cliente, ¿cómo ha afectado la irrupción de las TIC en el sector financiero? Como hemos visto anteriormente, la profundización financiera se ha desarrollado en España esencialmente a tra-

vés del negocio bancario minorista, a diferencia de lo que ha ocurrido en países como Estados Unidos o Reino Unido, donde los mercados financieros han sido durante años la base de crecimiento del sector. A título ilustrativo, si en 1960 la ratio de depósitos bancarios sobre el producto interior bruto (PIB) de Estados Unidos era del 55% y en España del 45%, la situación en el 2009 había variado hasta situarse en el 155% en España y apenas el 83% en Estados Unidos.²⁸ Como vemos, el desarrollo de la banca minorista en España ha sido notablemente superior, lo que guarda una relación directa con la mayor intensidad de la aplicación de las TIC en dicha actividad.

Dentro del negocio de banca, la mayor orientación hacia el negocio minorista en España también ha tenido su influencia en el desarrollo de innovaciones TIC relacionadas con los canales de atención al cliente (banca telefónica, cajeros automáticos, banca por Internet...) y, en menor medida, de los medios de pago electrónicos. Pese a todo, el número de oficinas bancarias en relación con el número de habitantes del país se ha mantenido comparativamente alto con respecto a países de nuestro entorno, algo que podría deberse a la particular idiosincrasia de los españoles, muy apegados al uso de efectivo y al contacto personal.

Pese al menor peso de los mercados financieros en el conjunto del sistema financiero español, las TIC han tenido una influencia decisiva en la evolución de estos. El paso a sistemas de negociación electrónica y la integración de las distintas plazas nacionales han permitido avances impensables hace treinta años. Por otro lado, la gran pujanza del sector de las TIC desde mediados de los años noventa tuvo su reflejo en los mercados financieros con la creación del índice Ibex Nuevo Merca-

26. Asociación Multisectorial de Empresas de la Electrónica, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de las Telecomunicaciones y de los Contenidos Digitales.

27. AMETIC, Red.es, Everis (2010).

28. Beck y Demirgüç-Kunt (2009).

do, a imagen del selectivo tecnológico Nasdaq de la Bolsa de Nueva York. En él cotizaban las mayores empresas nacionales del ámbito de las TIC, pero únicamente estuvo vigente entre los años 2000 y 2007, tras los cuales dejó de calcularse sin haber alcanzado la dimensión que se le suponía en plena burbuja de «punto.com».²⁹

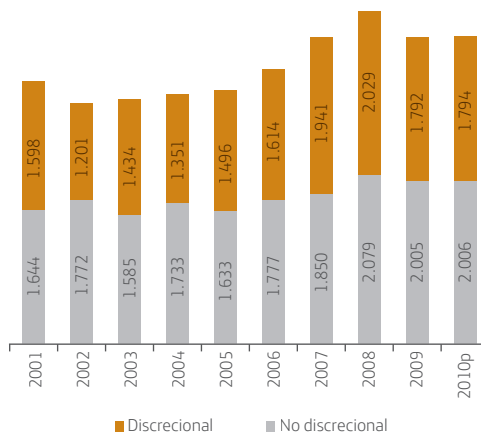
En las próximas páginas repasaremos la relación privilegiada entre las TIC y el sector financiero español, desglosando los principales hitos y avances desarrollados a lo largo de los años, hasta llegar al momento actual.

2.3.1 La relación TIC-sector financiero

Como hemos visto, la banca es uno de los sectores más intensivos en tecnología dentro de la economía española. Durante la última década se estima que el esfuerzo en TIC de las entidades ha oscilado entre los 3.000 y 4.000 millones de euros,³⁰ con una distribución por partidas similar a la mostrada para el 2009 en la Figura 2.14, aunque con algunas variaciones.

Dentro de este gasto, es interesante distinguir entre el gasto discrecional, es decir, aquel que la entidad puede decidir, tal como las nuevas adquisiciones, el desarrollo de nuevas aplicaciones o el mantenimiento evolutivo de las aplicaciones existentes; y el gasto no discrecional, entendido como aquel que es necesario para el funcionamiento diario de la entidad y está condicionado por la regulación o las decisiones pasadas. En esta categoría podría entrar el mantenimiento del *hardware*, el *software* y las comunicaciones, así como la operación de la infraestructura, la

Figura 2.16 Evolución de los costes discretos y no discretos de TI en banca



Fuente: Afi, a partir de Accenture (2010).

administración, y el mantenimiento correctivo y normativo.

Como es lógico, el gasto discrecional es el que se ve más reducido en épocas de crisis. En este sentido, en la Figura 2.16 veíamos cómo el conjunto de costes TIC de la banca creció de manera sostenida entre los años 2002 y 2008, para luego caer a raíz de la reciente crisis financiera. Sin embargo, si ponemos en contexto el coste de las TIC con el margen ordinario³¹ de las entidades, observamos una tendencia a la baja, lo que permite intuir que las TIC contribuyen a la productividad de las entidades financieras.

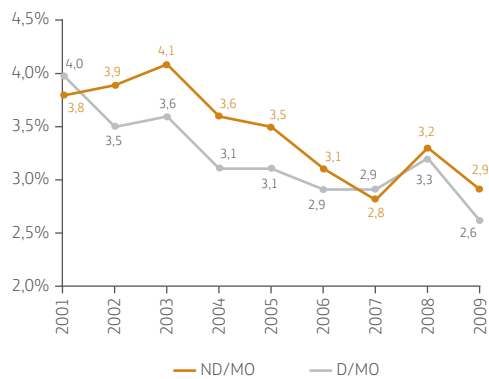
Los incrementos de productividad pueden producirse por diversas vías: el aprovechamiento de economías de escala, las mejoras

29. En el momento de su cierre, las empresas que componían el índice Nuevo Mercado eran Indra, Abengoa, Zeltia, Jazztel, Avanzit, Amper, Tecnom y Natraceutical.

30. Accenture (2010).

31. Similar al resultado bruto de explotación de las empresas no financieras, el margen ordinario contempla los márgenes de la actividad ordinaria de intermediación (ingresos financieros menos costes financieros), ampliado con los «otros productos ordinarios», como son las comisiones por avals y créditos documentarios, el resultado neto de las comisiones de cobranza y de las operaciones con moneda extranjera, y otros ingresos por servicios, deducidas las comisiones cedidas.

Figura 2.17 Evolución del porcentaje de gasto TIC discrecional y no discrecional sobre margen ordinario (MO).



Fuente: Accenture (2010).

asociadas a la adopción de progreso técnico (tecnología) y las ganancias de eficiencia en la gestión. Un análisis empírico de la evolución de la productividad de las entidades bancarias españolas en el período 1992-2004 apunta a que la tecnología ha sido clave en las ganancias de productividad del sector.³² En el período considerado, la banca española presentó un crecimiento por encima del 6% anual en términos reales, claramente superior al de la economía real³³ (el crecimiento medio del conjunto de la economía española en ese período fue del 3,2% anual).

El estudio muestra que las ganancias de productividad fueron del 1,92% anual, en término medio, a lo largo de los trece años analizados. Sin embargo, se observa que la productividad creció a un ritmo notablemente superior desde el año 2000, con tasas por encima del 3%. El resultado del análisis resalta que el

crecimiento de la productividad se asentó fundamentalmente en el progreso técnico, especialmente en el segundo tramo. Para el conjunto del sector, 1,9 de los 1,92 puntos porcentuales se debieron a la aportación de la tecnología.

Aunque no se precisa, el período de máximas ganancias de productividad de la banca española coincide con una época de gran desarrollo de la banca por Internet. La adopción de este canal en España comenzó en la segunda mitad de los años noventa, y en el año 2000, más del 50% de las entidades disponían de él. En el 2002, todos los grandes bancos y los medianos, salvo uno, ofrecían banca en línea, al igual que casi el 50% de los bancos pequeños.³⁴

Estudios llevados a cabo por investigadores del Banco de España demuestran que la adopción de una web transaccional tiene un impacto positivo sobre la rentabilidad de las entidades financieras, aunque su impacto solo es significativo tres años después de la adopción, medida tanto en rentabilidad sobre recursos propios (ROE) como en rentabilidad sobre activos (ROA).³⁵ Dichas ganancias de rentabilidad se explicarían fundamentalmente por la reducción de los gastos operativos, y su impacto sería gradual, alcanzando máximos unos dos años y medio después de la puesta en marcha del canal.

Además de los flujos de gasto e inversión en TIC analizados al inicio de este apartado, podemos tomar como indicador adicional el *stock* de capital TIC de las entidades financieras. En este sentido, la evidencia empírica sugiere que el crecimiento del *stock* mencionado durante el período comprendido entre 1989 y 2003 contribuyó a un tercio del incremento en el rendimiento de la banca (tenien-

32. Fernández de Guevara (2007).

33. Hablamos de economía real (productiva) para distinguirla de la economía financiera.

34. Hernando y Nieto (2006).

35. Id. (34).

do en cuenta la colocación de créditos y la captación de depósitos).³⁶ Además, la inversión de un millón de euros en capital TIC equivaldría a sustituir a 25 trabajadores, manteniendo el mismo rendimiento. Sin embargo, no hay evidencia de que las inversiones en TIC incrementen la demanda de crédito o la captación de depósitos.

2.3.2 Hitos tecnológicos en el sector financiero

La incorporación de las TIC en el sector financiero ha respondido en gran medida al incremento de la competitividad, que ha llevado a las entidades a buscar el desarrollo de ventajas de eficiencia o calidad de servicio para destacar sobre el resto del sector. Así, la adopción de nuevas tecnologías ha permitido que las entidades financieras españolas se encuen-

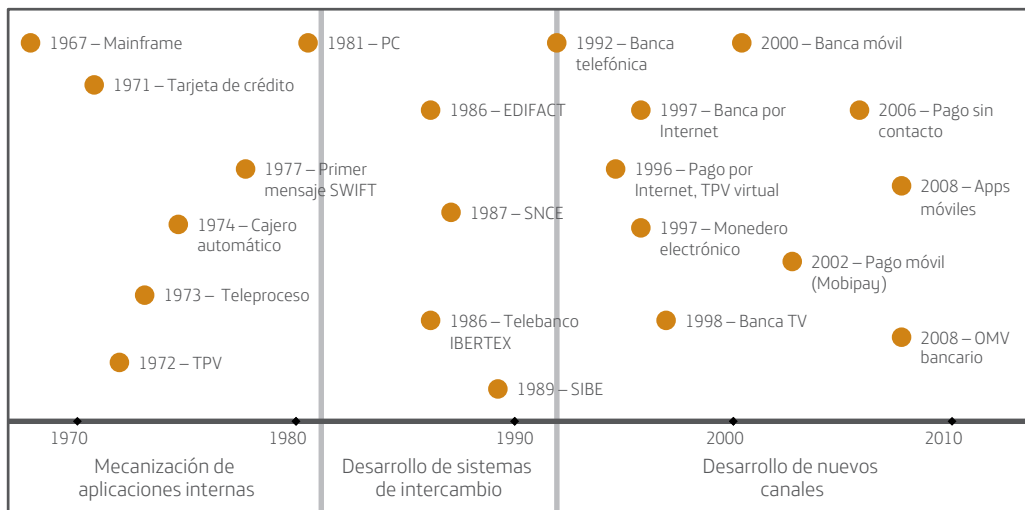
tren hoy entre las más eficientes a nivel mundial y, además, ha contribuido decisivamente al desarrollo de la sociedad de la información en España.

Podemos distinguir tres etapas históricas en la relación de las TIC con el sector financiero en España, tal y como muestra la Figura 2.18. El período considerado cubre la época de mayor crecimiento del sector en términos de activos gestionados y crecimiento de los mercados financieros, como vimos en el apartado 2.2.

Mecanización de aplicaciones: amanecer de la informática

La primera etapa arranca con la aparición de los equipos de informática a finales de los años sesenta, que abrió la puerta a la mecanización de aplicaciones específicas dentro de las entidades financieras. En esta etapa surgió tam-

Figura 2.18 Hitos tecnológicos en el sector financiero español



Fuente: Afí, a partir de Lozano y Sebastián (2006).

36. Martín Oliver y Salas Fumás (2007).

bién el teleproceso, que permitía que los datos introducidos en terminales conectados remotamente se procesaran en los *mainframes* o computadoras centrales de las entidades.

Los *mainframe* son equipos pensados para el trabajo de proceso por lotes o BATCH. Como características principales destacan su gran capacidad y fiabilidad en el tratamiento de grandes volúmenes de información. Un proceso BATCH en un banco es, por ejemplo, el cierre diario de cuentas, en el que el sistema va leyendo los ficheros de cuentas bancarias y el fichero de movimientos, y los procesa para actualizar el saldo y plasmar esos movimientos en la cuenta, cuya salida puede ser el propio fichero de cuentas actualizado.

Aunque los *mainframe* surgieron en los años cincuenta, los primeros equipos no podían ser reprogramados y así servir a distintos propósitos en función de las necesidades de cada momento. IBM fue la primera empresa que lanzó al mercado un equipo de propósito general basado en transistores, el System/360, en el año 1964. En esta máquina y sus sucesoras sí se podían cargar programas de diversa índole, lo que propició una notable reducción de costes de computación e hizo la informática un poco más asequible para las empresas. No obstante, hasta la aparición del ordenador personal en los años ochenta no comenzó la verdadera democratización de la informática, que durante las primeras décadas estuvo restringida a los bancos y las grandes empresas.

Gracias a estos avances fue posible también la aparición de los primeros medios de pago electrónicos, las tarjetas, así como los primeros cajeros automáticos y datáfonos (o terminales punto de venta, TPV)³⁷ que permitieron, respectivamente, retirar dinero sin acudir a la ventanilla de las oficinas bancarias y realizar pagos electrónicos en comercios.

Durante la primera mitad del siglo xx, las tarjetas de crédito habían sido utilizadas por distintas empresas como títulos que reconocían la disponibilidad de una cuenta de cargo para sus mejores clientes. En 1950 surgió la tarjeta Diners Club, que traía como novedad la utilización de dicho crédito en una variedad de restaurantes, en lugar de pertenecer a uno solo. A partir de estas experiencias, algunos bancos de Estados Unidos trataron de ofrecer sus propias tarjetas con escaso éxito, dada la necesidad para los comerciantes de llegar a acuerdos cerrados con cada una de las entidades financieras. En 1966, Bank of America creó el primer sistema franquiciado, de manera que la red de pagos de BankAmericard fuera compatible con cuantos bancos se quisieran adherir a ella.³⁸ Este fue el germen de lo que hoy conocemos como Visa, y el origen de la primera tarjeta de crédito en España, emitida por el Banco de Bilbao en 1971 con la marca BankAmericard.

El primer cajero automático del mundo fue el instalado en 1967 por Barclays Bank en Londres. El invento nació con el nombre de DAC (*De La Rue Automatic Cash System*) y fue una revolución para la época al traer por primera vez el concepto de autoservicio veinticuatro horas al día, los siete días de la semana a la banca. La implantación de este dispositivo supuso importantes ahorros de tiempo para los usuarios a la hora de retirar fondos y un aumento de la eficacia para las entidades, que quedaban liberadas de la necesidad de gestionar manualmente este tipo de operaciones. En España el primer cajero automático fue instalado por el Banco Popular en una sucursal en Toledo en 1974 y ya operaba con tarjetas de plástico, en lugar de con las primitivas tarjetas en cartón.

37. Aunque ambos términos no son sinónimos exactos (el TPV puede incluir aplicaciones más allá de la mera transmisión de información de pago), es frecuente su uso indistinto.

38. Sienkiewicz (2001).

Desarrollo de los sistemas de intercambio: las finanzas conectadas

La segunda etapa ocupa desde principios de los años ochenta hasta principios de los años noventa. En este período se profundizó en los sistemas de intercambio de información entre entidades financieras, y nació el Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE), el Sistema de Interconexión Bursátil Español (SIBE), la conexión de la banca española a la red internacional SWIFT³⁹ y la adhesión al estándar internacional EDIFACT de intercambio de información electrónica.

El SNCE es el sistema español de pagos al por menor, gestionado por el Banco de España hasta el 2005, y ahora operado por la empresa privada Iberpay, que está participada por las entidades que participan en el SNCE. A través de este sistema se procesan todos los pagos al por menor, como cheques, transferencias y domiciliaciones.

SWIFT es una cooperativa a través de la cual el sector financiero lleva a cabo sus operaciones comerciales de forma rápida, segura y fiable. SWIFT permite a sus clientes automatizar y estandarizar transacciones financieras y, de este modo, reducir tanto los gastos como el riesgo operativo, eliminando ineficiencias en las operaciones. Actualmente, más de nueve mil entidades bancarias, instituciones de valores y clientes corporativos de más de doscientos países utilizan este servicio para intercambiar millones de mensajes financieros estandarizados.⁴⁰

La estandarización de EDIFACT permitió la transmisión de datos en un formato normalizado entre los sistemas informáticos de quienes participan en transacciones comerciales con reducción al mínimo de la intervención manual. Este sistema aprovecha intensivamente el uso de aplicaciones informáticas y

redes de telecomunicaciones para sustituir el tradicional documento en soporte papel. Además, proporciona beneficios, como ahorro en costes (franqueo, copia, archivo...), mayor velocidad de transmisión, así como una mayor fiabilidad y precisión de los datos frente a la transmisión manual.

Por su parte, el SIBE introdujo la negociación electrónica de acciones a partir de 1989. Hasta ese momento, la negociación se realizaba exclusivamente en los denominados corros, en los que los operadores de las sociedades y agencias de valores y bolsa se reunían físicamente en el salón de contratación, donde realizaban las negociaciones de viva voz. Los corros sobrevivieron de manera marginal para la negociación de ciertos valores hasta julio del 2009, pese a tratarse de un formato claramente obsoleto frente al SIBE.

Desarrollo de nuevos canales: el cliente elige

La tercera etapa en la relación de las TIC con el sector financiero llega en el momento en que la automatización de los procesos bancarios y financieros es alta, y la interconexión de sistemas es una realidad gracias al desarrollo de las infraestructuras de telecomunicaciones y, especialmente, de Internet.

De manera natural, el foco en este período está en la definición de nuevos canales de atención al cliente y en la mejora de la calidad del servicio. La multicanalidad se convierte en este período en la lógica de distribución financiera, ya que ofrece diversas alternativas a los clientes para que hagan uso de ella en función de sus necesidades y circunstancias particulares.

El primer esfuerzo digno de mención en esta búsqueda de nuevos canales tras la aparición del cajero automático fue el surgimiento

39. Acrónimo inglés de *Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication* (Sociedad para las telecomunicaciones financieras interbancarias mundiales).

40. SWIFT (2010).

to de la banca telefónica en el año 1992. Este canal, que pasó a integrarse en la estructura de las entidades, se sumaba así al canal del cajero automático y al tradicional canal oficina. La banca telefónica supone una serie de ventajas para el cliente como pueden ser una mayor flexibilidad de horarios en comparación con los de la oficina y la posibilidad de gestionar un gran número de operaciones de manera inmediata.

Merece la pena destacar aquí las nuevas funcionalidades que se han añadido a este servicio como consecuencia del desarrollo de las TIC y a la introducción de innovaciones en banca que esto conlleva. Actualmente, la posibilidad de acceder al servicio de banca telefónica a través del teléfono móvil permite establecer videollamadas con asesores de la entidad y acceder a servicios de venta de entradas, recargas telefónicas, alertas de movimientos bancarios y pagos, entre otros.

Algunas de las iniciativas surgidas en este período han resultado poco exitosas, como en el caso de los monederos electrónicos (dirigidos a la realización de micropagos, casi extintos actualmente) o la banca a través de la televisión, que encontró graves problemas de usabilidad que descartaron su uso masivo. Otras tecnologías, como los pagos sin contacto (tecnologías *Near Field Communications* o NFC), están todavía en sus inicios y se desconoce todavía cuál puede ser su potencial a futuro.

Sin lugar a dudas, el canal que ha tenido un mayor impacto es la banca por Internet y, de manera creciente, su evolución hacia la banca móvil a través de teléfonos inteligentes o *smartphones*. La banca por Internet, también conocida como banca *online*, ha revolucionado el concepto de autoservicio bancario, ofreciendo un canal seguro, cómodo y abierto a nuevos servicios que antes no eran posibles, como la simulación de productos financieros

o la gestión de finanzas personales. El máximo exponente de esta revolución son las entidades financieras minoristas que carecen de una red de oficinas amplia en la que sustentar su negocio y se relacionan con sus clientes a través de la banca a distancia.

2.3.3 Arquitecturas TIC

El uso de las TIC en una entidad financiera requiere de equipos informáticos de propósito general, como los que se utilizan habitualmente en las empresas, pero también de una compleja infraestructura específica que permita dar respuesta a las necesidades del área de negocio. Las decisiones sobre las infraestructuras TIC forman parte de la planificación estratégica de una entidad, y condicionarán su eficiencia y la capacidad de adaptación a nuevos cambios.

Sin ánimo de profundizar en detalles demasiado técnicos, podemos afirmar que la arquitectura tecnológica de una entidad bancaria está compuesta por equipos de procesamiento y almacenamiento de información (ordenadores), redes de telecomunicaciones y aplicaciones. Las infraestructuras principales se centralizan habitualmente en potentes centros de proceso de datos (CPD), que cuentan con centros de respaldo para garantizar la continuidad del servicio ante posibles eventualidades. Los CPD se conectarán con las oficinas de cada entidad a través de redes de comunicaciones adaptadas a las necesidades específicas del sector.

Por su parte, las aplicaciones son grupos especializados de programas informáticos que recogen el conocimiento de todas las prácticas bancarias y de todas las relaciones entre los elementos que participan en el negocio, desde los clientes hasta los reguladores y supervisores (Ministerio de Economía y Hacienda, Banco de España).⁴¹ La organización de las

41. Marquina Cogolludo (2005).

distintas aplicaciones bancarias y sus relaciones constituyen la arquitectura de aplicaciones, que debe estar soportada por un modelo de datos (un modelo abstracto que documenta y organiza los datos generados y utilizados por las entidades de manera consistente). La arquitectura de aplicaciones de un banco o caja puede verse como una pirámide con tres niveles, con independencia de los equipos y las redes que permitan implementarla.⁴²

En la base estaría el nivel operativo, en el que se definen las áreas de distribución (comunicación con cliente y gestión de canales), de estructuras (elementos de *software* que constituyen los procesos de soporte a otras aplicaciones), de contratos (catálogo de productos y servicios de la entidad) y de administración (módulos de contabilidad).

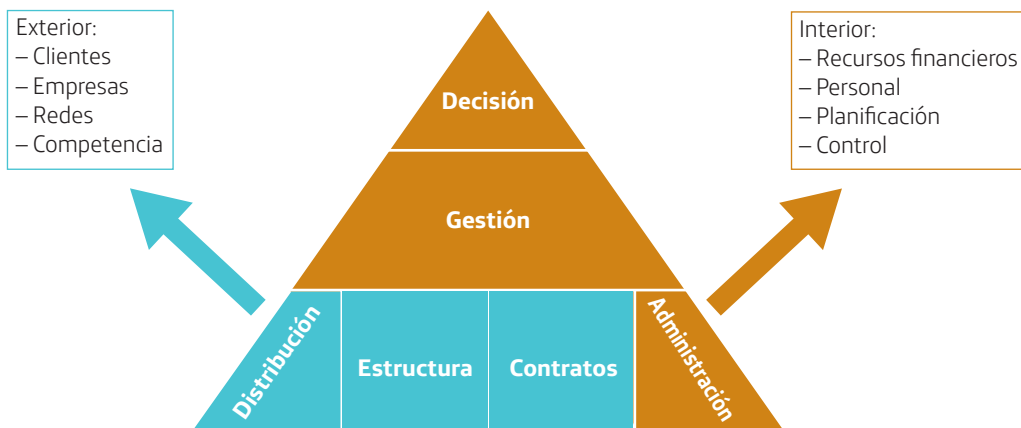
El siguiente nivel sería el de gestión, que engloba la gestión de tesorería (manejo de los flujos monetarios, particularmente complejo en banca), la gestión de riesgos (análisis del

impacto de variables, como la morosidad, el tipo de cambio sobre el negocio...), la gestión de las ventas (relación con el cliente) y la gestión del negocio (análisis del desempeño comercial de la entidad a nivel de cliente, producto, segmento, gestor, oficina...).

La cúspide de la pirámide la constituye el nivel de decisión, en el que se hace uso de las capacidades de gestión para que los responsables de la entidad puedan tomar decisiones con criterio.

En los últimos años, los modelos de arquitecturas TIC en banca están evolucionando hacia esquemas orientados a servicios (las denominadas SOA).⁴³ Estas arquitecturas buscan crear sistemas escalables que se ajusten a las características específicas del negocio de la organización. SOA permite, además, la definición y reutilización de los servicios, lo cual facilita la interacción entre diferentes sistemas de la organización o de sus proveedores externos.

Figura 2.19 Modelo de procesos en áreas básicas



Fuente: Marquina Cogolludo (2005).

42. Id. (41).

43. *Service Oriented Architectures* (Arquitecturas Orientadas a Servicios).

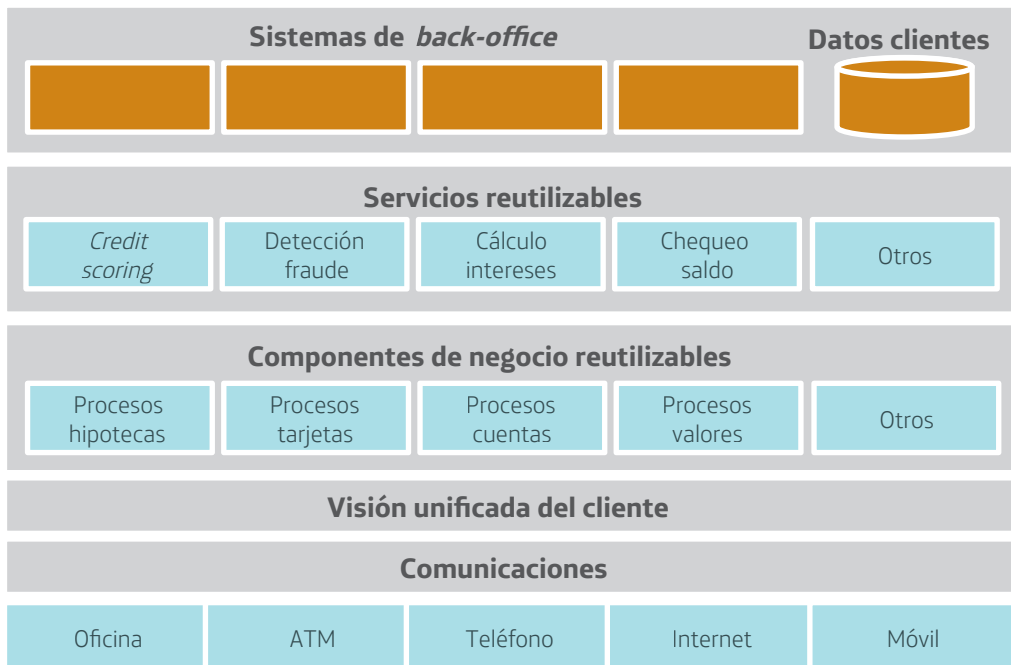
Otra forma habitual de observar las TIC en una entidad financiera, complementaria a la anterior, consiste en examinar los módulos que intervienen en la cadena de valor del negocio bancario. Así partiríamos de los canales de distribución y la gestión de clientes para entrar en los módulos de gestión de producto, que deben tener su reflejo en los módulos de contabilidad para ofrecer información de soporte a la decisión. Al núcleo central de la cadena se le denomina sistema transaccional⁴⁴ o *host*, y es donde tienen lugar las operaciones bancarias.

El *host* de la entidad es el núcleo de los sistemas TIC, y de su fiabilidad y seguridad

depende el buen funcionamiento de la entidad. Por este motivo, la introducción de nuevas aplicaciones en entorno *host* es un proceso complejo que requiere numerosas cautelas, mientras que el desarrollo de aplicaciones para nuevos canales o de aplicaciones de soporte a la decisión, por ejemplo, requiere medidas más laxas de seguridad de la información.

En general, las similitudes entre los *host* de distintas entidades son grandes, y la oferta de soluciones bancarias estándar de alcance completo es escasa. A esto contribuye también la regulación en cuestiones como la sol-

Figura 2.20 Arquitectura SOA para el sector financiero



Fuente: Afi, a partir de Lozano y Sebastián (2006).

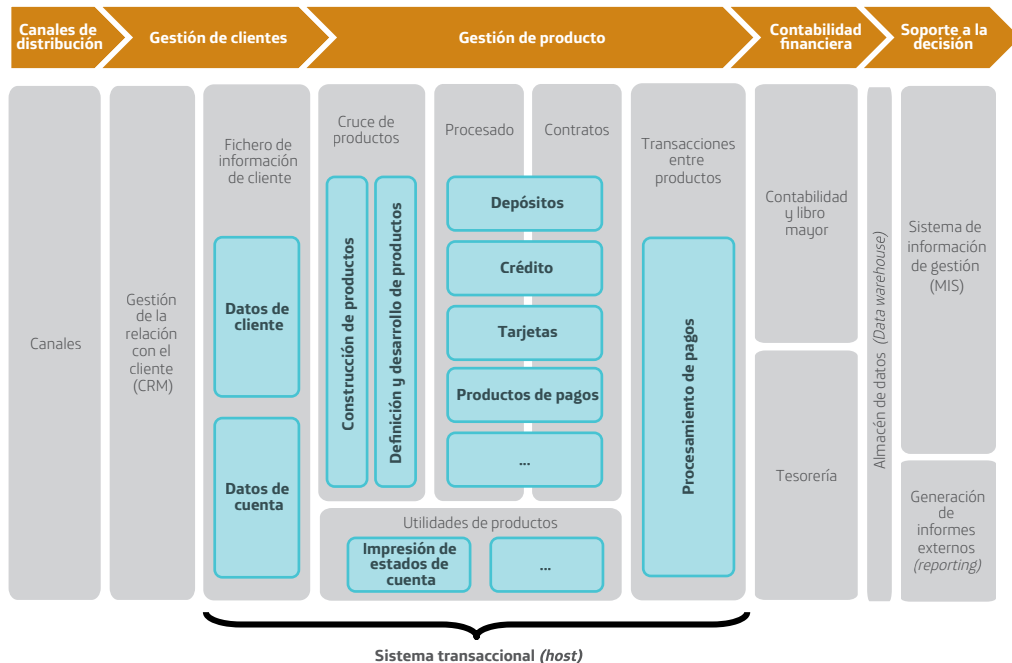
44. En este contexto, una transacción es una secuencia de operaciones de acceso a una base de datos que constituye una unidad lógica de ejecución, esto es, si se realiza alguna de las operaciones deben realizarse todas, en caso contrario no debe realizarse ninguna.

vencia, la gestión de riesgos y las normativas de transparencia en los mercados (normas de Basilea, MiFID, morosidad, privacidad...). Dichas normativas tienen un impacto indirecto sobre la tecnología, y obligan a desarrollar sistemas que permitan entregar informes exhaustivos a los supervisores del Banco de España. A ello se unen, además, los requisitos de interconexión con otras entidades y con los sistemas de pagos (centros de compensación e intercambio de fondos).

El alto grado de interconexión del que dispone el sistema financiero español (dentro de cada una de las entidades financieras, entre distintas entidades o con sus clientes) solo ha

sido posible gracias al desarrollo de redes de comunicación fiables y seguras. En este sentido, Telefónica fue la responsable de la primera red de conmutación de paquetes en España, así como de los miniordenadores que llevaron las aplicaciones de teleproceso hasta la red de oficinas a partir de finales de los años sesenta.⁴⁵ Más adelante, con la aparición de la informática personal en los años ochenta, se desarrollaron modelos cliente-servidor que permitían la utilización de aplicaciones más sofisticadas gracias al mayor ancho de banda de las redes de conmutación X.25 y, posteriormente, las redes digitales de servicios integrados (RDSI).

Figura 2.21 Arquitectura TI de una entidad de crédito



Fuente: Afi, a partir de The Boston Consulting Group (2006).

45. Lozano y Sebastián (2006).

2.3.4 Seguridad de la información

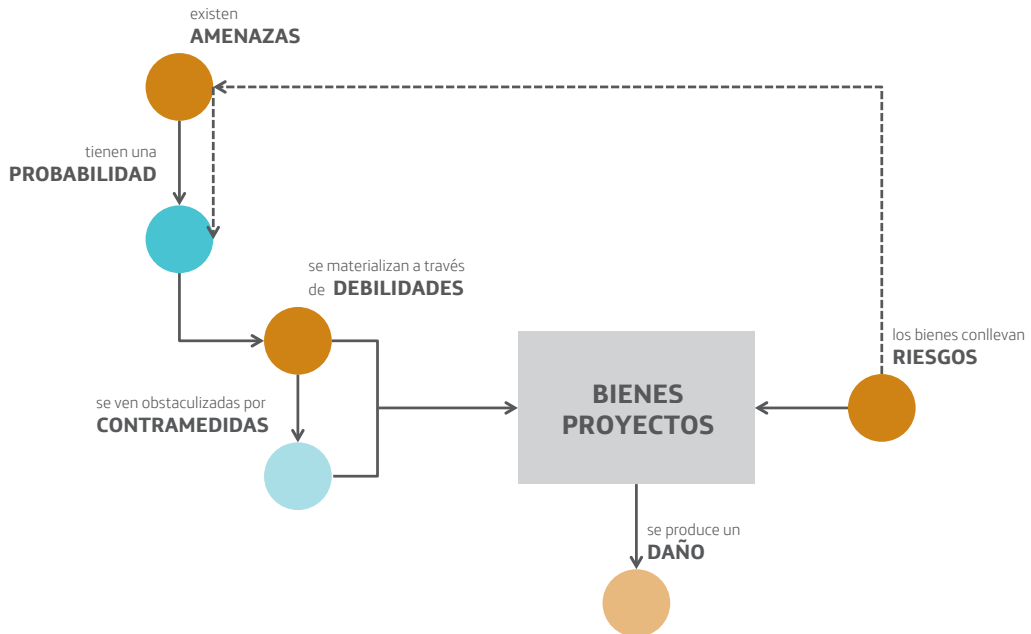
Debido a la naturaleza sensible de los datos manejados, la actividad financiera requiere un elevado nivel de confianza por parte de los clientes. Las amenazas a la información sensible que manejan las entidades financieras son, por tanto, una cuestión crucial para los responsables del sector. Por este motivo, la seguridad de las redes de comunicación y de los sistemas de información, así como su alta disponibilidad, son fundamentales para la correcta gestión de una empresa financiera.

La seguridad de los procesos definidos como esenciales en el contexto de la gestión económica y financiera debe llevar implícita

unas garantías de funcionamiento en tres niveles: explotación exenta de riesgos, ausencia de debilidades de cara a terceros y garantías de continuidad del servicio ante eventualidades. Estos estrictos requisitos exigen que la seguridad esté incluida en la propia concepción de los procesos, y no como un añadido posterior.⁴⁶ En el entorno financiero llegamos al extremo de que la información ha sustituido a prácticamente toda referencia física como unidad de intercambio (ya sea efectivo, acciones o cualquier otro activo financiero), por lo que la seguridad se convierte en un elemento central.

Por desgracia, la seguridad absoluta es imposible de alcanzar, por lo que en el diseño de

Figura 2.22 Diagrama de gestión de la seguridad de la información



Fuente: Marquina Cogolludo (2005).

46. Marquina Cogolludo (2005).

los sistemas TIC de una entidad financiera habrá que prever la probabilidad de que una determinada amenaza se materialice y su impacto potencial. En ocasiones, algunas amenazas estarán dirigidas no contra los sistemas de la empresa, sino contra los clientes finales, por lo que será difícil controlar su comportamiento salvo por la vía de la prevención y la capacitación. En estos casos, la entidad debe aprender a ofrecer una respuesta satisfactoria a sus clientes para evitar una pérdida generalizada de confianza, que podría extenderse y crear situaciones de pánico.

Partiendo de la premisa de que todo diseño seguro debe estar adaptado a las vulnerabilidades esperables, el sector financiero en general, y la banca en particular, ha pasado de un entorno en el que la información era procesada en silos dentro de las instalaciones de las entidades (donde primaba la seguridad física) a un modelo de distribución multicanal y de interconexión de oficinas en el que prima la seguridad de la información.

Amenazas en la banca electrónica

La banca electrónica (o banca *online*) es uno de los elementos más expuestos a ataques dentro del sistema financiero, por ser un punto de conexión directa, gracias a las TIC, entre los clientes finales y las entidades. La seguridad en la banca *online* plantea un doble problema: por un lado, supone un riesgo económico directo tanto para los clientes como para las entidades; por otro, el temor al fraude constituye un freno considerable a la expansión del canal, ya que un número significativo de usuarios lo rechaza debido a la percepción de inseguridad detectada en el público general.⁴⁷

Los servicios de tecnología de las entidades financieras han dedicado importantes esfuerzos a reforzar las medidas de seguridad de la información. En este sentido se han desarrollado iniciativas como el cifrado de los datos o la vigilancia exhaustiva de los sistemas de defensa para evitar ataques. Sin embargo, los clientes tienen un grado mayor de indefensión, relacionado con su desconocimiento del medio, así como de la mayor vulnerabilidad de los equipos informáticos domésticos.

El Banco de España advierte a través de su página web de algunas de las amenazas con las que pueden encontrarse los clientes de banca *online*:⁴⁸

- El *phishing*: solicitar al cliente de una entidad de crédito que visite una página web falsa y hacerle creer que se encuentra en la página original. La vía de difusión más habitual de esta técnica es el correo electrónico, aunque últimamente se han detectado otras vías como el teléfono o el fax. Una vez en la página falsa, se pide al visitante que introduzca sus datos personales (nombre de usuario, claves de acceso, etc.), que posteriormente usan los creadores de la estafa para hacer disposiciones en las cuentas de los clientes.
- El *pharming*: es una técnica más compleja que la anterior, pero no deja de ser una evolución de aquella. Consiste en explotar la vulnerabilidad de los sistemas de servidores DNS⁴⁹ (siglas en inglés del Sistema de Nombres de Dominio), de modo que el atacante adquiere el nombre de dominio de un sitio web y desvía el tráfico

47. Sánchez Pajares et al. (2007).

48. Concretamente, dentro de la web del servicio de reclamaciones encontramos la rúbrica «Sistemas de ataque más comunes y cautelares que deben tomarse en la utilización de la banca electrónica» (http://www.bde.es/webbde/es/secciones/servicio/reclama/criterios/ban_sis.html).

49. El DNS almacena la información asociada a los nombres de dominio en una base de datos distribuida en Internet y, en concreto, facilita la dirección numérica IP asociada al nombre de dominio.

co de esa página a otro sitio distinto del verdadero. Si el sitio al que se desvía el tráfico es una copia de la página web de una entidad financiera, puede usarse para obtener ilícitamente la contraseña, el número de identificación personal o el número de cuenta del cliente.

- El registro de pulsaciones –también conocido como *keystroke logging* o *keylogging*– en ocasiones se utiliza como una técnica de espionaje para obtener contraseñas o claves cifradas y así traspasar las medidas de seguridad que las entidades de crédito establecen para la protección de los clientes. Puede realizarse mediante sistemas de *hardware* y de *software*. Entre los últimos se encuentran algunos virus informáticos, que pueden remitir la información de las pulsaciones a ordenadores remotos.
- También existen sistemas denominados *sniffers*, que consisten en unos programas de captura de paquetes de red, los cuales se pueden utilizar con fines maliciosos para obtener información confidencial de los clientes de las entidades.

Una característica de este tipo de fraude es que, debido a su propia naturaleza (relativa facilidad en el lanzamiento del ataque, falta de precaución por parte de los usuarios finales), hace que detrás de él se puedan encontrar tanto grupos altamente sofisticados como pequeñas operaciones organizadas por un grupo reducido de individuos que solo pretenden obtener cantidades relativamente pequeñas de dinero.

Para hacernos una idea del nivel de amenazas al que se enfrentan los usuarios españoles, podemos tomar los datos empíricos facilitados por las redes de sensores de INTECO⁵⁰ en septiembre de 2010, que detectaron que el 77,4% de los correos circulantes por Internet eran considerados *spam* o basura.⁵¹ Además, el 53,6% de los equipos auditados contenían programas maliciosos (*malware*), especialmente de la categoría de trojanos.⁵²

El mismo INTECO nos revela que mientras que un 72,9% de los ciudadanos confía mucho o bastante en la realización de transacciones bancarias en una oficina, solo un 61,8% reconoce tener igual nivel de confianza cuando se llevan a cabo a través de un cajero automático; y apenas un 50,8% confía en las operaciones a través de la red. En este caso comprobamos cómo el problema de la confianza entra en el terreno de las percepciones personales, y no en las puras medidas de seguridad de la información, ya que no existen indicios de que operar a través de la banca electrónica sea menos seguro que hacerlo a través de la ventanilla de una oficina.

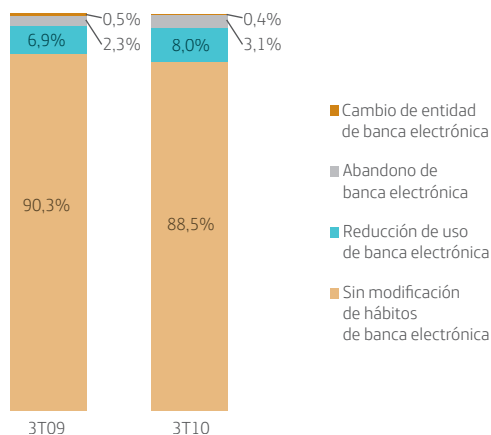
Los usuarios que han sufrido intentos de fraude relacionados con el acceso a banca electrónica mantienen sus hábitos de operativa a través de Internet en un 88,5% de los casos, y es despreciable (0,4%) el porcentaje que decide cambiar de entidad financiera después de haber sufrido un intento no consumado de fraude, lo que apunta a que los usuarios exculpan a sus entidades de este tipo de tentativas ilícitas. En los últimos 12 meses se ha mantenido la tendencia de los hábitos ante este tipo de actos, y destaca que incluso

50. El Instituto de las Tecnologías de la Comunicación (INTECO) fue creado en el año 2006 con la intención de convertirlo en el centro de referencia español en materia de seguridad de la información, para lo que fue dotado de un Centro Nacional de Respuesta a Incidencias de Seguridad en Internet, un Observatorio de la Seguridad de la Información y un Centro Demostrador de Tecnologías de Seguridad para las pymes.

51. INTECO (2010).

52. Programas que, al igual que el mítico caballo de Troya, se introducen con apariencia inofensiva dentro de los ordenadores, con intenciones espurias. Dentro de estos están los trojanos bancarios, que realizan el robo de credenciales de autenticación utilizadas por usuarios para realizar operaciones bancarias *online*.

Figura 2.23 Modificación de hábitos de banca electrónica tras sufrir intento (no consumado) de fraude (porcentaje de usuarios)



Fuente: INTECO (2010b).

el número de personas que cambia de entidad se ha reducido, pasando de 0,5% en el primer trimestre del 2009 al ya mencionado 0,4% del tercer trimestre del 2010 (dato más reciente).⁵³

Para luchar contra este tipo de fraudes, las entidades han habilitado mecanismos de acceso seguros basados en la doble identificación de los usuarios. Sin embargo, la creciente sofisticación de los ataques deberá contar con una respuesta de las entidades dirigida a establecer mecanismos de seguimiento de la actividad de sus clientes, para detectar de forma activa posibles fraudes. El análisis de patrones de comportamiento y el seguimiento de otros parámetros, como la localización geográfica del usuario (a través de GPS, red móvil o incluso a partir de la dirección IP desde la que se conecta), pueden servir para detectar a tiempo acciones sospechosas.

Además, aunque el conjunto de las entidades han adoptado el protocolo de cifrado SSL de 128 bits, por razones de velocidad de carga un número elevado de entidades no incluye este protocolo de cifrado en la página de inicio, sino tan solo en las páginas transaccionales. Esto puede suponer un cierto riesgo, derivado de la incertidumbre que se puede producir a la hora de distinguir páginas legítimas frente a páginas fraudulentas creadas por delincuentes.

Estas medidas de seguridad se complementan habitualmente con otras, como la introducción de claves y firmas mediante teclados virtuales en los que la posición de las letras y números varía de forma aleatoria para imposibilitar los ataques de *keylogging*. También es cada vez más frecuente que las entidades envíen claves de un solo uso a los teléfonos móviles de sus clientes, lo que permite que tanto clientes como entidades verifiquen la identidad de la contraparte, mitigando así los riesgos de *phishing* y *pharming*.

Desde la óptica del cliente también se pueden adoptar buenas prácticas que reduzcan el riesgo de fraude. Algunas de las recomendaciones básicas en este sentido son:

- Procurar no usar equipos compartidos para acceder a las operaciones a través de la banca electrónica y, en cualquier caso, cerrar la sesión al terminar de realizar las consultas o transacciones.
- Utilizar protocolos de comunicación seguros como SSL (*secure socket layer*), que permiten cifrar la conexión y garantizar la autenticación para evitar suplantaciones de identidad. La práctica totalidad de las entidades financieras ofrece conexiones SSL, identificadas fácilmente por tener el identificador «https» al principio de la dirección URL de la página web que se está visitando.

53. INTECO (2010b).

- Comprobar el propietario del dominio al que se está accediendo. Para ello, la opción más segura es verificar que el sitio está certificado por una autoridad independiente (como Verisign o Thawte). Aquellas entidades que disponen de un certificado (la mayoría) pueden ser identificadas porque aparece resaltada la identidad en un color llamativo junto a la barra de direcciones de los principales navegadores web modernos.
- Como norma básica para los usuarios, y es algo que escapa al control de los equipos de sistemas de las entidades financieras, desconfiar de cualquier petición de información personal remitida mediante correo electrónico o llamadas telefónicas no solicitadas.

Amenazas en los medios de pago electrónicos

Como hemos visto anteriormente, las tarjetas son el principal medio electrónico de pago en España, por lo que también son las más expuestas a prácticas fraudulentas. Más allá del robo físico, el principal fraude viene por la obtención de la información contenida en la banda magnética de las tarjetas y su posterior uso por parte de los criminales. Este procedimiento es relativamente sencillo y existen en el mercado multitud de alternativas para proceder a la lectura de bandas magnéticas. Al igual que en la banca electrónica, para que se pueda materializar esta amenaza es necesario contar con un cierto grado de cooperación (involuntaria) del usuario. Los lectores fraudulentos pueden estar colocados en cajeros automáticos u oficinas, simulando ser verídicos, al igual que ocurre en Internet con el *phishing* o el *pharming*. Habitualmente, las tarjetas cuyos datos han sido extraídos con éxito y reutilizados de manera fraudulenta se dice que han sido clonadas.

Para combatir estas situaciones se han desarrollado medidas adicionales de control de operaciones sospechosas. Así, si la entidad emisora detecta que un usuario realiza operaciones anormales por su frecuencia, importe o ubicación (en países a los que nunca ha viajado, por ejemplo), es probable que se active una alerta que lleve a la entidad a comunicarse con el titular para comprobar si ha habido una clonación.

Recientemente, el mayor paso dado en Europa hacia la mejora de la seguridad en el uso de tarjetas de pago ha sido la creación del Espacio Único de Pagos en Euros (*Single Euro Payments Area*, SEPA) que, entre otros acuerdos, conlleva la generalización del estándar EMV⁵⁴ para tarjetas con chip a finales del 2010. La principal ventaja de este sistema, desde el punto de vista de la reducción del fraude, es la mayor seguridad que ofrecen sus sistemas de cifrado para autenticar la tarjeta desde el terminal de procesamiento.

Generalmente, los pagos realizados con tarjetas EMV confirman la identidad del propietario de la tarjeta solicitando el tecleo de un número de identificación personal (PIN, en sus siglas en inglés) en lugar de la clásica firma del titular sobre el recibo en papel. La autenticación mediante PIN depende de las características del terminal y de la programación de la tarjeta, pero es el método utilizado por la práctica totalidad de las entidades financieras españolas.

Identificación y firma segura

La base de la seguridad en las transacciones financieras radica en que cada una de las partes implicadas tenga confianza en la identidad de las demás, de modo que la información no llegue a destinatarios indeseados. Como hemos visto, la mayor parte de los fraudes cometidos se basan en defraudar dicha

54. El nombre EMV es un acrónimo de «Europay MasterCard VISA», las tres compañías que inicialmente colaboraron en el desarrollo del estándar. Los sistemas de tarjeta EMV están introduciéndose progresivamente en todo el mundo.

confianza, presentándose los defraudadores como una entidad legítima ante los clientes o como clientes legítimos ante una entidad financiera.

En la banca española está generalizado el uso de claves privadas de acceso, ligadas a identificadores de usuario unívocos. Además, para mayor seguridad, es habitual que cada usuario disponga de claves distintas para consultar operaciones o para iniciar transacciones financieras. Estas claves pueden ser estáticas (no cambian con el tiempo) o dinámicas, cuando varían en cada acceso. Dentro de estas últimas, el mercado ofrece diversas fórmulas para la generación de claves, desde el envío de mensajes a móvil con claves aleatorias generadas desde un servidor centralizado de la entidad, hasta *tokens* o dispositivos físicos que generan claves nuevas (*One-time passwords*) cada cierto intervalo de tiempo. En cualquiera de los casos, lo habitual es que, si se intenta el acceso de forma incorrecta en más de un número prefijado de ocasiones, el acceso quede bloqueado y sea necesario contactar con la entidad para desbloquearlo.

La combinación de una primera identificación y de una firma adicional para operaciones, si se hace de forma correcta, supone una garantía suficiente, aunque no infalible, de que la persona que está realizando la transacción es realmente el usuario autorizado. El hecho de tener que proporcionar una información que se conoce (el identificador y la clave de acceso) y otra que se posee (la clave dinámica) se conoce como autenticación de doble factor, y es un estándar internacional de facto.

La implantación del Documento Nacional de Identidad electrónico (DNle) a partir del 2006 supuso, en teoría, un paso adelante a la hora de garantizar la identificación del usuario para las actividades de comercio y banca electrónica. Básicamente, el usuario debe instalar en su equipo informático un lector de tarjetas (disponibles en el mercado por menos de 10 euros) para luego poder introducir en él el do-

cumento. El lector verificará la información contenida en el microchip cifrado del DNle y solicitará la clave de firma entregada a cada ciudadano en el momento de adquirir el documento de identidad.

Sin embargo, la seguridad aportada por el sofisticado sistema de cifrado del DNle contrasta con su baja usabilidad, lo que redundará en un uso marginal por parte de la población. Aunque las Administraciones Públicas de ámbito nacional y regional, así como las entidades financieras, admiten la firma a través de DNle en sus servicios a través de Internet, su uso sigue siendo muy limitado. Como muestra, la última Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), refleja que apenas el 4,7% de quienes disponían de certificado de firma electrónica en el 2010 habían utilizado el DNle en sus relaciones con la Administración Pública a través de Internet.

2.3.5 La multicanalidad en la banca

Hoy en día no puede concebirse la actividad bancaria sin el soporte de las TIC, convertidas ya en un elemento indisociable del negocio. En efecto, las TIC han sido decisivas en el proceso de profundización financiera experimentado en España durante las últimas décadas, mejorando los procesos internos de las entidades, soportando la expansión de oficinas y el desarrollo de nuevos canales.

La banca es también el principal punto de entrada a los medios de pago electrónicos y a la negociación en mercados financieros, por lo que esta relación entre sector financiero y las TIC también ha contribuido a extender la contratación de productos más allá de los relacionados estrictamente con la intermediación financiera (ahorro y crédito), que constituyen la base de la bancarización en España. En este sentido, las estrategias de multicanalidad de las entidades financieras han establecido un

nuevo estándar de relación con el cliente, ofreciéndole un abanico de canales para su mayor conveniencia.

Potencial de la multicanalidad

La mayoría de las entidades financieras españolas ha optado por contar con una red de distribución multicanal que incluye la red de oficinas y distintas modalidades de banca a distancia, cada una de ellas con características diferenciadas. Frente al trato personal recibido en las oficinas bancarias, las alternativas de autoservicio, ya sea en cajero, por teléfono fijo, móvil o a través de Internet, tienen el valor de la inmediatez y de una alta disponibilidad. Para lograrlo, es necesario proporcionar elementos de control sencillos y, si fuera necesario, incentivar el uso del autoservicio de las operaciones más onerosas para las entidades financieras.

Actualmente no existe apenas discusión sobre el carácter complementario de los canales de banca a distancia en relación con la red de oficinas bancarias. Los nuevos canales permiten liberar de la carga de trabajo transaccional a los empleados, pero, hasta el momento, casi siempre es necesario complementarla con una red de distribución presencial, tanto por la importante labor comercial en las oficinas como por la mayor confianza que inspira a los clientes en la contratación de ciertos productos (hipotecas, préstamos personales y, en particular, depósitos, fondos de inversión o seguros financieros). Así pues, la banca a distancia debe considerarse como una oferta de valor añadido a los clientes y como un elemento de fidelización para estos.

Uno de los puntos débiles de la banca a distancia es la frialdad de la relación, la falta de cercanía y de comprensión de las necesidades de cada cliente. Por este motivo, el diseño de la experiencia de usuario en estos canales debe ir dirigido a demostrar que cada funcionalidad ha sido pensada para ellos. Pese a que se suele hacer hincapié en la seguridad como un factor crítico para los usuarios, algunos es-

tudios de mercado lo sitúan en segundo o tercer lugar en favor de la usabilidad, el verdadero elemento diferencial para los clientes.

Tras la sencillez de uso, el segundo factor más apreciado por los usuarios de banca a distancia es la capacidad de personalización, la adaptación de la oferta a las necesidades específicas de cada cliente. Muchas entidades financieras españolas ya ofrecen alertas (por correo electrónico o SMS) relacionadas con movimientos en cuenta o con operaciones de tarjetas de crédito. Algunas incluso adaptan la pantalla de inicio de la banca *online* y de los cajeros automáticos con las operaciones más frecuentes de cada cliente. Sin embargo, todavía se puede ir mucho más lejos si se combinan técnicas de minería de datos (*data mining*) con sistemas de recomendación social y con el estudio de patrones de uso. Algunas operaciones empresariales de los últimos años, como la entrada de BBVA en el capital de MyStrands y el posterior lanzamiento del servicio de finanzas personales «Tú Cuentas» dan muestra del interés creciente de los bancos por conocer mejor los gustos de sus clientes.

Figura 2.24 Cadena de relación multicanal con el cliente



Fuente: Afi.

En un entorno de cliente compartido como el que existe en la banca española (cada persona es típicamente cliente de más de una entidad financiera), el análisis de la información que tienen a su disposición las entidades de crédito es el siguiente paso en la creación de servicios mejor orientados al cliente y en el uso de la banca a distancia como canal comercial. La microsegmentación del cliente y la identificación de su información de contexto (por ejemplo, ¿está viajando?, ¿está a dos días de cobrar su nómina?) son cada vez más importantes para conseguir que el cliente escoja contratar un determinado producto o servicio, a través de un determinado canal.

Oficinas

Las oficinas bancarias siguen siendo el principal punto de atención para muchos clientes, pero son probablemente el canal que menos ha evolucionado en términos de utilización de las TIC desde la aparición de los ordenadores personales en los años ochenta. Es cierto que el diseño se ha hecho más amigable, con zonas diáfanas y menos barreras físicas entre los empleados y los clientes, pero las TIC no se utilizan de manera generalizada para mejorar la atención al público. Apenas la cartelería electrónica (o *marketing* dinámico), en la que los mensajes publicitarios se pueden ajustar rápidamente, además de poder incluir otro tipo de informaciones de carácter general, es de uso habitual en las oficinas españolas.

Esto no impide que se estén desarrollando pilotos o iniciativas a pequeña escala para introducir las nuevas tecnologías en las oficinas bancarias. En esta línea, se está probando la inclusión de pantallas táctiles que permitan la interacción tanto del cliente como de su asesor, ya sea en formato tableta o en ordenadores de dimensiones mayores, como los Microsoft Surface. También existe una tendencia hacia la conexión remota con asesores que no se encuentran físicamente en la oficina, utilizando tecnologías de videoconferencia.

Quizá el ejemplo más revolucionario de cómo las TIC pueden modificar el concepto tradicional de oficina lo tenemos en Caja Navarra (integrado en Banca Cívica), que ha desarrollado una oficina virtual denominada Cancha 24 a la que solo se puede acceder por canales electrónicos (*e-mail*, mensajería instantánea, redes sociales...), pero en la que se mantiene el contacto personal con los empleados de la entidad financiera.

Cajeros automáticos

La innovación en estos dispositivos ha sido constante a lo largo de sus cuatro décadas de existencia, pasando por innovaciones que van desde rediseños meramente estéticos o de usabilidad (pantallas a color, pantallas táctiles), hasta la inclusión de nuevas funcionalidades como la posibilidad de realizar operaciones con libretas, la de comprar entradas para espectáculos (1991) o las recargas de saldo para telefonía móvil. Asimismo, es importante señalar que muchas de las innovaciones más recientes en estos dispositivos están relacionadas con la seguridad, cuya salvaguarda es prioritaria.

Otros de los puntos claves en la evolución de los cajeros son la mejora de la usabilidad y la ampliación del catálogo de operaciones disponibles. El cajero, lejos de ser solo un instrumento para retirar efectivo, se está convirtiendo en un verdadero terminal de autoservicio que permite la realización de muchas de las operaciones disponibles en ventanilla o a través de Internet, como las transferencias o la compraventa de valores.

Banca a distancia

La aparición de la banca telefónica a principios de los años noventa fue el preludeo de la verdadera multicanalidad a través de canales a distancia. Con la aparición de la banca por Internet a finales de la década se inició un desarrollo poco uniforme de los nuevos canales. Los bancos, especialmente aquellos sin red de oficinas, así como algunas entidades que

apostaron fuerte por el nuevo canal desde el primer momento, lideraron en un principio los avances, aunque el estallido de la burbuja tecnológica del 2001 supuso un freno para el conjunto del sector. El resto de las entidades de crédito fueron más lentas en la implantación de la banca *online*, pero, especialmente a partir del 2004, las distancias se fueron acortando. En este sentido, se pueden distinguir varias fases diferenciadas:⁵⁵

- Primera fase (1992-1997): la banca telefónica permite por primera vez realizar consultas y transacciones financieras sin necesidad de acudir a una oficina. Sin embargo, la falta de información visual limita la usabilidad del canal.
- Segunda fase (1997-2002): la primera funcionalidad disponible a través de Internet es la consulta de los productos contratados. Sin embargo, la información disponible era, por regla general, de peor calidad que la que se podía obtener a través de los canales tradicionales, ya que no ofrecía un suficiente nivel de detalle. Las plataformas de contratación y la gama de productos contratables *online* estaban poco desarrollados. En definitiva, el servicio ofrecido a través de Internet era de inferior calidad al de los canales tradicionales. Durante esta fase numerosas entidades mantuvieron páginas meramente informativas, poco más que escaparates virtuales. En esta fase tuvieron un papel particularmente relevante los servicios centralizados de soporte tecnológico que comenzaron a prestar servicios a determinadas cajas de ahorros y cooperativas de crédito. En este grupo se incluyen Rural Servicios Informáticos (RSI), Infocaja, Infodesa, la Confederación Española de Cajas de Ahorros (CECA), Asociación Técni-

ca de Cajas de Ahorros (ATCA) y Ahorro Corporación.

La banca móvil también aparece por primera vez en este período, pero su adopción es minoritaria, en gran parte por la pobre experiencia de los usuarios, todavía más limitada que la de la banca por Internet.

- Tercera fase (2002-2004): las entidades líderes centraron sus esfuerzos en mejorar la operatividad, así como en un incremento de la gama de productos contractables y las posibilidades de consulta ofrecidas a los clientes sobre los productos contratados. En esta etapa se observa un incipiente avance realizado por determinadas cajas de ahorros y cooperativas de crédito. No obstante, el grueso de las cajas aún se mantiene relativamente retrasado frente a los bancos, aunque unas pocas entidades comenzaron a ocupar posiciones de liderazgo.
- Cuarta fase (2004-2008): las entidades puramente *online* comenzaron a obtener beneficios, lo que supuso el fin de las especulaciones sobre la viabilidad del canal *online* y enterró definitivamente el estancamiento que había resultado de la crisis del 2001. Las cajas de ahorros en su conjunto mostraron un mayor interés por el desarrollo de sus portales de banca electrónica. La banca móvil, eterna promesa de la banca a distancia, sigue sin arraigar entre los usuarios, pese a la aparición de servicios basados en tecnología WAP o JAVA que mejoran levemente la experiencia del usuario.
- Quinta fase (desde el 2008): la banca a través de Internet se sofisticó con la aparición de nuevas funcionalidades como la gestión de finanzas personales y, quizá más importante, las entidades co-

55. Revisadas a partir de Sánchez Pajares et al. (2007).

mienzan a relacionarse con sus clientes fuera del ámbito limitado de los portales de banca *online*. La rápida difusión de la denominada web social o Web 2.0 permite el desarrollo de nuevos servicios financieros y de multitud de comunidades de usuarios con temática financiera.

La aparición de la tienda de aplicaciones (*App Store*) de Apple en el 2008 marca el inicio de una nueva etapa en lo que se refiere a la banca móvil, gracias a la mejora de las capacidades de los nuevos terminales inteligentes (*smartphones*) y a la generalización de las tarifas de datos para teléfonos móviles. Las entidades financieras españolas comienzan a introducir aplicaciones para acceder a sus operaciones de banca electrónica desde el móvil, además de desarrollar servicios nuevos como la localización de cajeros automáticos u oficinas, que hace uso de las capacidades de geoposicionamiento de los nuevos equipos.

La mejora en la calidad de las conexiones a Internet, junto con el incremento en las prestaciones de los equipos informáticos, ha tenido un papel destacado en la generalización de la banca a través de Internet. En este contexto, las tecnologías de desarrollo como AJAX o Flash han permitido incorporar de forma sencilla herramientas que permiten realizar simulaciones interactivas de productos complejos. La amplia oferta de hipotecas, especialmente en los años 2006 y 2007, tuvo su reflejo en simuladores que suministraban informes con las condiciones precisas de cada una de ellas, así como sus ventajas. Los brókeres *online* (herramientas para la operación en mercados financieros) también han experimentado un impulso significativo, gracias a la mayor interactividad, con una mejor selección de la información suministrada a los inversores.

En lo que se refiere a la telefonía móvil, la extensión de las redes móviles de alta velocidad (UMTS y HSPA) permite ahora la trans-

misión de datos de manera ágil, y los terminales han evolucionado en consonancia, ofreciendo mayores pantallas en color y capacidades de procesamiento de información que antes estaban reservadas a los ordenadores personales.

Las entidades de crédito ofrecen todavía diversas tecnologías para acceder a sus productos y servicios empleando teléfonos móviles. La forma de comunicación más sencilla es la basada en mensajes cortos (SMS), que tienen como principales ventajas su bajo coste, la familiaridad para la mayoría de los usuarios y la compatibilidad con cualquier terminal, sin necesidad de adquirir un modelo de última generación. Este sistema es idóneo para el envío de información a los clientes, ya sea publicidad o, mejor todavía, alertas personalizadas asociadas a la cotización de valores, a los movimientos en cuenta o al uso de tarjetas.

También es posible realizar determinadas transacciones a través de SMS, pero los incentivos para que un usuario utilice este tipo de sistemas en España son limitados. La experiencia del usuario es poco agradable, ya que no se muestra ningún tipo de interfaz gráfica y se debe teclear el código correspondiente para cada operación que se quiere realizar, el cual además varía de una entidad a otra.

Entre la operativa por SMS y los actuales *smartphones* existe también la alternativa de navegar por una versión reducida de las web de las entidades (tecnología WAP), tanto en tamaño como en funcionalidades. El principal inconveniente de esta modalidad de acceso es la usabilidad, marcada negativamente por la lentitud de las conexiones y por el escaso atractivo de la interfaz de usuario; además, los operadores de telecomunicaciones móviles suelen ofrecer tarifas de datos poco comprensibles y significativamente más caras que sus equivalentes fijos.

La apuesta por la movilidad es notoria en un buen número de las entidades de crédito más importantes del país. Entre ellas, Bankin-

ter destacó en el 2007 por el lanzamiento pionero de un operador móvil virtual (OMV), para poder ofrecer con su marca servicios de telefonía móvil y servicios de valor añadido integrados en la tarjeta SIM a sus clientes. La integración de las aplicaciones financieras en las tarjetas SIM permite dotar de gran seguridad a las operaciones, puesto que se incluye un módulo de cifrado de datos en el *hardware*.

2.3.6 Sistemas y medios de pago electrónicos

Los sistemas de pago interbancarios en España son actualmente dos: uno público, de alto valor y con liquidación bruta en tiempo real (TARGET2-Banco de España) que está dirigido a grandes pagos entre entidades financieras; y otro privado, de bajo valor y que opera por liquidación neta/compensación (SNCE). Además, el instrumento de pago electrónico más utilizado en España son las tarjetas, que también pueden considerarse un sistema de pagos de bajo valor.

Todos los sistemas de pago se encuentran enmarcados en un proceso de transformación a propósito de la creación de la Zona Única de Pagos en Euros (SEPA, por sus siglas inglesas), cuyo objetivo es eliminar barreras para garantizar la interoperabilidad de los pagos en el interior de la zona euro, en las mismas condiciones en que ahora se realizan pagos dentro de un mismo país. Para ello, se está llevando a cabo un proceso de estandarización y de adaptación de las infraestructuras que procesan los pagos electrónicos.

Sistemas de pagos interbancarios

TARGET2-Banco de España, como vimos en el apartado 2.6, es el nuevo sistema de pagos mayorista del que dispone el Banco de España. Entró en funcionamiento el 18 de febrero del 2008 para sustituir al Servicio de Liquidación

del Banco de España (SLBE), y así integrarse en la plataforma del Sistema Europeo de Bancos Centrales. Es el sistema utilizado para la liquidación de grandes sumas entre entidades del sistema financiero, incluida la compensación de instrumentos de bajo valor.

Por su parte, la creación del Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE) fue otro hito clave en la modernización del Sistema Financiero Español. El SNCE permite procesar las transacciones originadas con instrumentos de pago al por menor (cheques, transferencias, adeudos domiciliados, efectos y operaciones diversas).

La existencia de una única cámara de compensación nacional, así como la inclusión en el sistema del tratamiento de las transferencias, recibos, etc., han sido un factor diferencial de nuestro país con respecto al resto de países de nuestro entorno y ha sido determinante para que el sector financiero español sea considerado uno de los más eficientes.

Este sistema, basado en redes de comunicaciones electrónicas y en una infraestructura común para el intercambio de operaciones, se estructura en diferentes subsistemas en los que las entidades se intercambian toda la información relevante de los pagos. La mayoría de los subsistemas funcionan de manera descentralizada, de modo que los participantes se intercambian la información bilateralmente.

A este respecto, cabe destacar que los subsistemas dedicados al proceso de operaciones SEPA, a diferencia del resto, siguen una modalidad de intercambio multilateral centralizada, es decir, las entidades envían sus operaciones al sistema y este se encarga de efectuar la compensación y posterior liquidación.

En general, las operaciones se compensan al efectuarse la liquidación por el importe neto. A continuación, los participantes calculan sus posiciones netas bilaterales en cada subsistema y se las comunican a Iberpay,⁵⁶

56. Sociedad Española de Sistemas de Pago.

sociedad gestora del sistema, con el fin de que esta proceda a su compensación y posterior liquidación.

Según se indica en la web del Banco de España, pueden ser miembros del SNCE: el propio Banco de España –para canalizar sus propios pagos al por menor y los de la Administración Pública–, los bancos, las cajas de ahorros y las cooperativas de crédito, siempre que cumplan las normas y requisitos establecidos en el Reglamento del SNCE. Los participantes privados del SNCE son también los accionistas de Iberpay.

Esquemas de pago con tarjeta

Como hemos visto en el apartado 2.3.2, la aparición de la tarjeta de crédito fue uno de los grandes hitos en la relación entre el sector financiero y las TIC. Desde los inicios, las autorizaciones de los pagos con tarjeta han hecho uso del estado de la técnica en el campo de las telecomunicaciones. Si en los inicios esta tecnología era la voz y el procesamiento manual de las operaciones, pronto las transacciones automáticas sustituyeron a las manuales a través de los nuevos sistemas de comunicación de datos.

Actualmente, la tecnología de los medios de pago se caracteriza por:⁵⁷

- Predominio del protocolo IP, con algunos entornos pendientes de migración desde la tecnología X.25.⁵⁸
- Gran presencia de las comunicaciones móviles vía GPRS. Actualmente, solo la red de TPV GPRS de ServiRed (una de las tres redes operativas en España) supone aproximadamente el 20% de todas las comunicaciones M2M (Máquina-Máquina) de Movistar.

- Importancia creciente del comercio electrónico en Internet (TPV virtuales).
- Despliegue de los pagos a través de tecnología sin contacto NFC (*Near Field Communication*).

En España coexisten en la actualidad tres redes de tarjetas: ServiRed, Sistema 4B y Euro6000. Todas ellas son miembros tanto de Visa como de MasterCard, gracias a la reordenación llevada a cabo en el año 2001, que garantiza la interoperabilidad de las tres plataformas. En cada una de ellas están presentes, al menos, los siguientes agentes:

- Una entidad emisora de la tarjeta, que es la que concede el crédito al usuario o, en el caso de las tarjetas de débito, la entidad en la que tiene una cuenta corriente el usuario. Es también la que se hace cargo, en su caso, del uso fraudulento de la tarjeta.
- Un usuario, que es la persona a cuyo nombre está la tarjeta.
- Un comercio donde realizar el pago, ya sea físico o virtual.
- Una entidad adquirente, que es la que acepta el pago en nombre del comercio, esto es, la entidad que proporciona el TPV al comerciante (de nuevo, puede ser físico o virtual).
- Una red procesadora de pagos, encargada de llevar a buen término las transacciones financieras.

2.3.7 Las TIC y los mercados financieros

La relación entre las TIC y la negociación en los mercados financieros en España tiene una

57. Información extraída de la ponencia de José Manuel Gabeiras, presidente de ServiRed, en el curso de verano «Las TIC y el sector financiero del futuro», celebrado en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, en junio del 2010.

58. El estándar X.25 corresponde a un tipo de red de conmutación de paquetes que fue muy utilizado por el sector financiero, a partir de la década de los ochenta, como infraestructura para conectar ordenadores a los servidores de las entidades.

doble vertiente. Por un lado, la contratación minorista de activos financieros se ha facilitado enormemente gracias a la extensión de la banca por Internet y, crecientemente, de la banca móvil. De hecho, las aplicaciones de bróker fueron de las primeras en ser ofrecidas a través de Internet a finales de los años noventa.⁵⁹ En la actualidad, siguiendo la tendencia de expansión de comunidades de temática financiera, son muchas las opciones que tienen los inversores para compartir sus estrategias de inversión y aprender de otros, ya sean analistas profesionales o aficionados. En este sentido, encontramos foros como Rankia, comunidades de inversores reales como Unience o, directamente, cuentas profesionales en redes sociales generalistas como Twitter (@afi_finanzas, por ejemplo, es la cuenta de la Empresa de Asesoramiento Financiero Independiente de Afi).

Por otro lado, las TIC han sido esenciales para la modernización de las bolsas de valores, gracias a la automatización de las contrataciones, como veíamos en el apartado 2.3.2. Este proceso de tecnificación ha coincidido también con un gran aumento de la contratación y de la capitalización bursátil, como vimos en el punto 2.2.

Sistema electrónico de contratación de acciones (SIBE)

La negociación de acciones mediante este sistema automatizado comienza en nuestro país en 1989. Dicho sistema es administrado por Sociedad de Bolsas, SA, empresa del *holding* Bolsas y Mercados Españoles (BME) y ocupa el lugar del desaparecido sistema de corros, con el que convivió hasta la desaparición de este en julio del 2009.

En noviembre de 1995 se procedió al cambio de plataforma técnica de contratación por el actual sistema: el SIBE, que fue íntegramente desarrollado por la Bolsa de Madrid.

Debemos destacar que la avanzada tecnología en la que se apoya el SIBE y sus prestaciones funcionales nos han colocado en el primer nivel del ámbito europeo bursátil y han permitido gestionar el gran volumen de contratación en los últimos años con eficacia y transparencia.

En lo referente a sus características, el SIBE es un mercado dirigido por órdenes, con información en tiempo real en sus pantallas y difusión automática de la información sobre la contratación. A la vez, permite a los cuatro mercados españoles dirigir sus órdenes a través de terminales informáticos al mismo ordenador central. Estas órdenes se organizan según criterios de precio y tiempo. Si existe contrapartida al precio fijado en la propuesta, la orden se ejecuta automáticamente.

Por sintetizar los logros del SIBE destacaremos los siguientes:

- Contratación continua: ocho horas y media de contratación abierta (de 9.00 a 17.30 horas), durante las cuales se introducen propuestas y se ejecutan negociaciones, 30 minutos de subasta de apertura (8.30-9.00) y 5 minutos de subasta de cierre. Maticemos que las subastas son períodos en los que se pueden introducir propuestas, pero no se ejecutan negociaciones, y sirven para que el sistema calcule un precio de equilibrio entre oferta y demanda.
- Único precio en cada valor para las cuatro bolsas españolas.
- Horario y normas de funcionamiento encaminados a facilitar la igualdad de acceso, estimulando el crecimiento de la presencia extranjera en el mercado español en términos absolutos.
- El Departamento de Supervisión y Control garantiza a los operadores igualdad de oportunidades en el acceso al mercado.

59. Hernando y Nieto (2006).

Dentro del sistema hay tres formas de contratación: contratación principal, contratación de bloques y operaciones especiales:

- 1) Contratación principal: representa cerca del 86% del efectivo diario contratado y en ella está incluida la negociación de los valores latinoamericanos del Mercado de Valores Latinoamericano (Lati-bex). Dentro de la contratación general existen dos modalidades.
 - Modalidad general: tiene lugar en el horario de la contratación continua (9.00 a 17.30) y aglutina la contratación de los valores más líquidos.
 - Modalidad *fixing*: destinada a los valores menos líquidos dentro del SIBE. Se basa en concentrar todas las órdenes de compra y venta en dos momentos de la sesión (12.00 horas y 16.00 horas), para conseguir disminuir la volatilidad y apostar por una formación más eficiente de los precios de estos valores.
- 2) Mercados de bloques: mecanismos de negociación y comunicación de grandes bloques de acciones. También cuenta con dos modalidades:
 - Bloques convenidos: esta modalidad se utiliza para comunicar bloques previamente casados. El volumen debe ser superior a 600.000 euros y al 2,5% de la media diaria de contratación.
 - Bloques parametrizados: esta modalidad puede ser usada para negociar y comunicar bloques de acciones con una variación de precios del 15% respecto al precio de referencia. El volumen de los bloques ha de ser superior al 5% de la media diaria contratada y a 1.200.000 euros.
- 3) Operaciones especiales: este mercado tiene horario de 17.30 a 20.00 horas y sirve para negociar bloques de acciones con contrapartidas fijadas de antema-

no. En función de su volumen de efectivo y su precio podemos encontrar:

- Operaciones especiales comunicadas: volumen de efectivo superior a 300.000 euros y al 20% de efectivo medio diario contratado en el último trimestre natural cerrado. El precio tiene que estar en torno al 5% sobre el precio de cierre o al precio medio ponderado.
- Operaciones especiales autorizadas: estas operaciones deben ser aprobadas por la Comisión de Contratación y Control. El volumen efectivo necesario debe ser superior a 1.500.000 euros y al 40% de efectivo medio contratado en el último trimestre natural cerrado.

Encontramos distintos tipos de propuestas que se pueden introducir en la contratación principal, que se diferencian en función del precio (órdenes limitadas, de mercado y por lo mejor), a las que se pueden añadir determinadas condiciones (ejecutar o anular, ejecución mínima, todo o nada, con volumen oculto). En cuanto a las modificaciones, todos los datos de una propuesta introducida y no negociada pueden ser modificados, excepto el sentido (compra o venta) y el valor sobre el que se quiere negociar. Por otro lado, la vigencia de las órdenes puede determinarse, distinguiéndose entre órdenes con validez para la sesión en curso, para una fecha determinada o para noventa días.

Sistemas de compensación y liquidación de valores

Los sistemas de compensación y liquidación de valores en España también están integrados en BME y son:

- La Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores (IBERCLEAR). Actúa como depositario central de valores, encargado

del registro contable, así como de la compensación y la liquidación de los valores admitidos a negociación en las Bolsas de Valores españolas (SCLV), en el Mercado de Deuda Pública en Anotaciones (CADE), en AIAF Mercado de Renta Fija (SCLV-AIAF), así como en Latibex, el mercado de valores latinoamericanos en euros. IBERCLEAR gestiona dos plataformas de liquidación, CADE y SCLV. En la primera se liquidan los valores de renta fija (pública y privada) y, en la segunda, los valores negociados en la Bolsa.

- Los Sistemas de Liquidación de Valores de las Bolsas de Barcelona, Bilbao y Valencia.
- El Mercado Oficial de Futuros y Opciones Financieros (MEFF). Es el mercado y

la cámara de compensación de futuros y opciones sobre bonos del Estado y el índice bursátil IBEX 35, así como futuros y opciones sobre acciones. MEFF-CLEAR es una entidad que actúa como cámara de contrapartida central entre los miembros liquidadores o clientes que realizan operaciones sobre valores de renta fija negociados en mercados de valores.

Todos los sistemas de compensación y liquidación de valores españoles liquidan en dinero de banco central, es decir, la liquidación de la parte de efectivo de las operaciones de valores se efectúa a través del sistema TARGET2-Banco de España (ver apartado 2.3.6).

3. Las TIC y el sector financiero del futuro

Hemos visto cómo las TIC han contribuido decisivamente al desarrollo del sector financiero en España, hasta el punto de convertirse en un elemento esencial para la actividad financiera y bancaria. A las etapas de automatización e interconexión de las infraestructuras financieras les ha seguido un período dominado por la emergencia de la multicanalidad, que podríamos entender en sentido amplio como el uso de las TIC para mejorar el servicio e introducir nuevas formas de relación con el cliente.

En los últimos años, diversos factores han favorecido la innovación de las TIC desde el sector financiero. En primer lugar, los niveles de acceso a Internet entre los españoles han crecido hasta situarse por encima del 64% de la población entre 16 y 74 años.⁶⁰ Esto ha permitido que casi un 42% de los españoles utilicen hoy la banca *online* en nuestro país.

En segundo lugar, otro factor clave ha sido la extensión de la Web 2.0 (pese a que el uso del término haya quedado algo desfasado), que ha traído un nuevo paradigma de participación de los usuarios. Internet es ahora una red mucho más enfocada al usuario de lo que lo era en la época de la burbuja *puntocom*, a finales de la década de los noventa. Algunos de los sitios más populares de Internet hoy

son las denominadas redes sociales, con Facebook y Tuenti como cabezas visibles,⁶¹ aunque el concepto se ha extendido ampliamente hacia multitud de redes con temáticas específicas (también llamadas redes verticales). El sector financiero no puede, ni debe, quedar ajeno a esta tendencia.

Por último, los dispositivos móviles están experimentando una profunda transformación desde el concepto tradicional de teléfono hacia el de ordenador con grandes capacidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de información, que abre un nuevo mundo de posibilidades para las empresas del sector financiero. La generalización de las tarifas de datos para los equipos con mayores capacidades (los *smartphones*) ha sido el factor que ha terminado de impulsar un nuevo concepto de acceso a la información en movilidad.

En este capítulo repasaremos algunas de las tendencias TIC que están ayudando a configurar el sector financiero del futuro, haciendo especial hincapié en las tecnologías e innovaciones que están modificando la forma tradicional de relación entre las entidades financieras y sus clientes, aunque no dejaremos de lado algunos de los avances que se están produciendo lejos del cliente minorista gracias a

60. «Personas que han utilizado Internet en los últimos 3 meses» según INE (2010).

61. Según el *ranking* de Alexa (marzo del 2011), Facebook, YouTube, Blogger, Wikipedia, Twitter, Tuenti, Wordpress y LinkedIn son los sitios estrictamente 2.0 que se encuentran entre las 20 páginas más visitadas en España.

la reducción de los costes de equipamiento TIC y al incremento del ancho de banda de las redes de telecomunicaciones, como son el *cloud computing* o la negociación a alta frecuencia en mercados financieros (*High Frequency Trading*, HFT).

Algunos de los ejemplos presentados a lo largo de este capítulo están inspirados en el contenido del curso de verano «Las TIC y el Sector Financiero del Futuro», celebrado en junio del 2010 en el campus de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, en Santander. Durante los dos días que duró el curso, algunos de los más destacados expertos nacionales⁶² en la aplicación de las TIC al sector financiero presentaron una visión práctica de las tendencias que modelarán el sector en los próximos años.

3.1 Evolución de la multicanalidad en banca

Las entidades financieras españolas han sabido hacer un uso estratégico de la tecnología como elemento clave para obtener ventajas competitivas en un mercado cuyos productos están altamente estandarizados y son fácilmente replicables. De hecho, la banca española se encuentra entre las más eficientes del mundo (en el apartado 2.3.1 veíamos la influencia de las TIC en las mejoras de productividad del sector) y también entre las más innovadoras.

En el capítulo anterior tuvimos la ocasión de adentrarnos en la multicanalidad como esquema imperante de la distribución financiera en España. La aparición del cajero automático en los años setenta fue el primer paso, pero actualmente la oferta de canales de la mayor

parte de las entidades del país abarca una combinación de oficinas bancarias, cajeros automáticos, banca *online* y banca móvil.⁶³

3.1.1 La nueva oficina bancaria

La expansión del modelo de banca minorista español ha sido muy dependiente de la oficina como núcleo central de la distribución financiera. No en vano, España es el país europeo con mayor número absoluto de oficinas bancarias, y también el que presenta mayor densidad por millón de habitantes⁶⁴ (con la excepción de Chipre, como vimos en la Figura 1.2). En el actual entorno de consolidación del sector, la tendencia desde el 2009 es la disminución del número de oficinas, pero todavía hoy existe consenso entre los analistas sobre el exceso de capacidad en las redes de atención física.

Con este bagaje, es difícil imaginar un modelo de banca en España que no cuente con las oficinas como uno de sus canales esenciales de atención al cliente. Por este motivo, el modelo español combina presencia física y virtual, en lo que los anglosajones han venido a llamar «*clicks and mortar*».⁶⁵ Incluso una entidad como ING Direct, cuya estrategia de entrada en España estuvo basada casi exclusivamente en los canales telefónico y *online*, anunció en el 2010 la apertura de 25 nuevas oficinas por toda la geografía nacional.

Sin embargo, la existencia de una potente red de oficinas no es incompatible con la incorporación de las TIC para mejorar el servicio al cliente. Al contrario, el actual proceso de consolidación del sector financiero debería servir para que las entidades se replantearan qué papel quieren desempeñar en la vida de sus clientes durante los próximos años, y mo-

62. La relación completa de ponentes puede consultarse en el Anexo I.

63. Podríamos añadir la banca telefónica, pero su desarrollo relativo a los demás canales es menor.

64. Banco Central Europeo (2010b).

65. La expresión es un juego de palabras que opone «*bricks and mortar*» (ladrillos y cemento), referido a establecimientos con presencia física, con «*clicks and mortar*» (clicks y cemento), para referirse a negocios que combinan la presencia física y virtual.

dificar consecuentemente su visión, sus estructuras y sus procedimientos para estar a la altura de una sociedad que incorpora rápidamente la tecnología en su vida cotidiana.

El principal cambio de paradigma en el modelo de distribución presencial de las entidades financieras está siendo el paso de un modelo de oficina transaccional, en el que la propia arquitectura interior de los locales está concebida en torno a la ventanilla, a otro basado en una oferta de asesoramiento profesional y actividad comercial. Para hacer posible este cambio es necesario, en primer lugar, liberar al personal de la red de oficinas de las operaciones de caja. Así, las entidades ofrecen incentivos al uso de canales electrónicos para la mayor parte de las operaciones y desvían las transacciones de manejo de efectivo a los terminales de autoservicio.

El concepto de terminal de autoservicio es una evolución del cajero automático, que en sus orígenes estaba limitado a la retirada de efectivo, pero que ahora ofrece un amplio catálogo de operaciones. Algunos de estos terminales están diseñados de manera especializada para realizar funciones concretas como el ingreso de cheques y efectivo, pero en la mayoría de los casos estos equipos permiten realizar una gran variedad de operaciones. Un buen ejemplo de terminal de autoservicio evolucionado lo proporciona la Caja de Ingenieros, una cooperativa de crédito que dispone de una red de oficinas pequeña y que está instalando en ubicaciones estratégicas los denominados «*Smart Centers*». Estos dispositivos combinan las operaciones de cajero automático y algunas funciones básicas de oficina bancaria, como la atención personalizada de un asesor (a través de videoconferencia) o la inscripción de nuevos socios, gracias al escáner de documentos que lleva incorporado. A este modelo lo catalogan como de «atención presencial a distancia».

Figura 3.1 Terminales Smart Center de Caja de Ingenieros



Fuente: Caja de Ingenieros.

La sofisticación de los terminales de autoservicio está permitiendo que los gestores de las oficinas bancarias dediquen más recursos a asesorar a sus clientes y a ofrecerles productos que se ajusten mejor a sus necesidades. Las TIC tendrán también un papel determinante en la calidad del servicio ofrecido en las oficinas durante los próximos años. Por un lado, la estrategia de multicanalidad demanda una mejor gestión de la relación con el cliente (CRM)⁶⁶ y una mejora de las capacidades analíticas o de inteligencia de negocio (*business intelligence*). Las herramientas de CRM deberán integrar de forma eficiente todas las interacciones de este, con independencia del canal por el que se hayan realizado. De este modo, el gestor de oficina sabrá si su cliente ha consultado previamente condiciones de préstamos a través de la banca móvil o

66. Siglas inglesas de *Customer Relationship Management*.

si inició una consulta a través de las redes sociales, por mencionar dos ejemplos ilustrativos.

La tecnología también tendrá un papel importante como facilitador de la relación entre el gestor de la oficina bancaria y sus clientes. La mejora de la experiencia del usuario en dispositivos con pantallas táctiles (como el iPad de Apple o la mesa Microsoft Surface, entre otros) permitirá el desarrollo de aplicaciones dirigidas a reducir las barreras de comunicación, así como ofrecer información interactiva de productos y servicios financieros (simuladores, planificadores fiscales, etc.). Diversas entidades españolas están realizando pilotos con tecnologías táctiles en oficinas, inicialmente destinados a los clientes de banca personal o banca privada. Fuera de España podemos encontrar algunos casos ya disponibles al público, como la oficina de Barclays en Piccadilly Circus (Londres).

La mayor orientación al cliente tiene que tener también un respaldo por el lado de las comunicaciones. Hasta ahora, la relación con los gestores de clientes se limitaba al contacto físico en las oficinas o, como mucho, a la comunicación telefónica. En el contexto de la sociedad de la información, los ciudadanos disponen de otros muchos canales de comunicación que les pueden resultar más convenientes, como el correo electrónico, la mensajería o la videoconferencia. Las entidades financieras deberán adaptarse a este entorno y ofrecer comunicaciones unificadas a sus empleados y clientes, de manera que la relación sea lo más fluida posible. Esta es la idea que está detrás del proyecto Cancha 24 de Caja Navarra (Banca Cívica), que ofrece atención bancaria indistintamente a través de correo electrónico, Skype, Twitter, Facebook y Messenger.

Los cambios en el modelo tradicional de oficina bancaria estarán guiados por un enfoque marcadamente minorista, siguiendo algunas de las tendencias que ya se han aplicado con éxito en comercios. En esta línea, la

incorporación de plataformas de marketing dinámico (cartelería electrónica) permite adoptar rápidamente las campañas promocionales de la entidad y ofrecer información de interés para los clientes. A partir de este concepto, el siguiente paso lógico será la personalización de la información mostrada, de manera que el cliente pueda recibir mensajes específicamente diseñados para él. Para ello existen equipos capaces de detectar ciertas características físicas de las personas que se encuentran delante; en otros casos, es el cliente el que lleva consigo algún dispositivo (teléfono móvil, tarjeta RFID, etc.) que lo identifica ante el sistema.

3.1.2 Banca en Internet

En apenas quince años, la banca *online* ha experimentado un alto grado de desarrollo en España. Las entidades financieras que apostaron por el canal han ido mejorando progresivamente la gama de servicios ofrecidos, pero también el diseño gráfico y la usabilidad de sus webs públicas y transaccionales. Actualmente es posible realizar prácticamente cualquier operación financiera que no requiera efectivo a través de Internet, de manera cómoda, sencilla y segura.

Si las capacidades operativas de la banca *online* ya están ampliamente desarrolladas, su futuro está relacionado con la mejora de la atención y la incorporación de servicios de valor añadido que no sea posible ofrecer a través de otros canales, bien por la falta de capacidades multimedia (teléfono), bien por las limitaciones del equipo (móvil) o bien por la falta de privacidad (cajeros automáticos).

Redes sociales y Web 2.0

El primer pilar para la mejora de la interlocución de la banca con sus clientes es el uso de la Web 2.0. La participación en estos espacios no ocupa exactamente el mismo espacio que la comunicación tradicional de las organizaciones, sino que incorpora además la escucha

Box 2.1 La oficina bancaria del futuro de Telefónica

Telefónica es pionera en la creación de un nuevo modelo de oficina bancaria inteligente creada para satisfacer las nuevas necesidades de la banca minorista y optimizar la atención personalizada al cliente. La operadora de telecomunicaciones lleva trabajando cuatro años en el proyecto y en la actualidad está negociando su implementación en entidades financieras. Hasta su puesta en marcha se puede vivir esta experiencia en primera persona en el centro de demostraciones de su sede corporativa en el Distrito C en Madrid.

Entre los objetivos de esta innovadora oficina están:

- Captar nuevos clientes y fidelizar a los ya existentes; de hecho, se estima que este espacio revolucionario puede aumentar en un 50% la captación de clientes.
- Optimizar la atención y mejorar la cercanía al cliente y el servicio personalizado. Las cifras muestran cómo las ventas se pueden llegar a incrementar un 12% y los servicios comunicados un 200%.
- Incrementar la eficiencia. La oficina bancaria inteligente mejora en al menos un 5% la productividad de los empleados. También logra un ahorro en el consumo energético de alrededor de un 20%, gracias a las soluciones inmóticas que gestionan automáticamente los equipamientos, como la calefacción, el aire acondicionado y la iluminación, según la temperatura exterior y las necesidades de la oficina.

¿Cómo logra la oficina bancaria inteligente estos objetivos? La innovación tecnológica desempeña un papel clave en el diseño de la oficina inteligente y en la gestión de la información. Así se crean zonas diferenciadas: Escaparate, Autoservicio, Descubrimiento, Espera, Caja, Dirección y Consultas Rápidas, donde se realizan distintas actividades.

En la zona Escaparate el cliente puede recibir en cualquier momento información de los productos y servicios de su interés. También recibirá a través de pantallas táctiles (que tienen integradas soluciones de marketing dinámico) información comercial y publicitaria personalizada gracias a las herramientas de análisis de audiencia.

Aquellos clientes que disponen de un teléfono móvil dotado de la tecnología NFC pueden acercarlo a la zona Autoservicio y realizar diferentes operaciones bancarias al instante. Además, el cajero puede ofrecerle promociones personalizadas gracias a las aplicaciones de marketing móvil por códigos bidimensionales (BIDI).

El cliente también puede ser atendido por un asesor de negocio, si así lo desea. El sistema de gestión de espera le enviará un SMS con su turno. Al ser atendido, el empleado tendrá una ficha del cliente con las interacciones realizadas a través del resto de canales, que le permitirán proporcionar una atención personalizada. En caso de que el cliente desee ser atendido por el director o por otra persona más adecuada, el empleado puede confirmar la disponibilidad de aquel, si se encuentra dentro o fuera de la oficina, y transferir al móvil la misma ficha del cliente, gracias a las soluciones de comunicaciones unificadas.

En caso de ser atendido en la zona de Dirección de la oficina, el director dispondrá de una mesa interactiva táctil que muestra los productos y servicios de forma dinámica. Si tiene alguna duda se puede establecer una videoconferencia con un asesor especializado en la zona de Consultas Rápidas. Finalmente, el cliente puede utilizar su DNle para firmar el contrato digital del producto o servicio elegido.

activa de los gustos, los intereses y el contenido que son capaces de generar los usuarios. Su relevancia ha ido creciendo de manera continua desde que la revista *Time* eligiera como persona del año en el 2006 al genérico «Tú» («You»), pero la incorporación de la banca a esta tendencia tardó unos años más.

Las entidades financieras deben saber adaptarse a este nuevo entorno de mayor poder para los clientes, y eso implica entender Internet como un medio con sus propias condiciones de comunicación con el mercado. Cuestiones como la transparencia en la gestión, la personalización de los servicios o la comunicación bidireccional deben ser el objetivo de esta nueva estrategia, puesto que la mayoría de los internautas comparan ahora la oferta de diversas entidades antes de tomar una decisión de contratación de productos financieros. Por lo tanto, las entidades de crédito deberán acompañar a sus clientes en todo el proceso comercial a través de Internet para lograr su mayor satisfacción: conciencia de una necesidad; búsqueda de ofertas; comparación y selección; adquisición; búsqueda de servicios asociados.

Los bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito españolas no son del todo ajenos a estos cambios y hace tiempo que permiten a sus clientes personalizar ciertos aspectos, como las pantallas de acceso a la banca electrónica y la configuración de alertas. Algunos, incluso, disponen de blogs corporativos y fuentes de noticias como medio de acercarse más a sus clientes. Los más aplicados ya han trasladado estos nuevos conceptos a su propia organización y favorecen la participación de sus empleados poniendo a su disposición herramientas de trabajo colaborativo que mejoren los flujos de información interna.

Algunas entidades pioneras ya han comprendido la relevancia a medio y largo plazo de desarrollar una orientación hacia el cliente basada en la conversación, y están desarrollando estrategias de marketing y comunica-

Figura 3.2 Portada de Actibva, la comunidad *online* de BBVA



ción en las redes sociales. La dificultad de medir el impacto en términos de negocio requiere conocimiento del fenómeno y de las particularidades del sector, pero es imprescindible para obtener la orientación idónea.

La presencia de la banca en la Web 2.0 puede llevarse a cabo siguiendo diversas aproximaciones complementarias entre sí:

- Creación de comunidades o foros propios. BBVA es un ejemplo de entidad que ha optado por crear su propia comunidad de temática financiera (Actibva). Su objetivo es contribuir a la cultura financiera ofreciendo contenidos de calidad y facilitando el intercambio de conocimiento.
- Patrocinio de contenidos en comunidades de terceros. Algunas comunidades independientes de temática financiera optan por incorporar contenidos patrocinados por entidades financieras, que contribuyen así a reforzar su marca.
- Lanzamiento de blogs corporativos como ejercicio de transparencia hacia los clientes y el conjunto de la sociedad. En

ocasiones, los blogs representan la visión de la dirección de las entidades, pero en otros casos exponen públicamente líneas de trabajo de algunas áreas. Las áreas de innovación de entidades como Banco Sabadell, Bankinter o BBVA han optado ya por este modelo. Para las cajas de ahorros se da un caso particular con la promoción de la obra social a través de blogs, tal y como hacen Caja Madrid (Bankia), Caja Mediterráneo o Caja Navarra (Banca Cívica), entre otras.

- Aportación de contenido en comunidades y redes sociales generalistas. La banca ha hecho su incursión en los principales sitios 2.0 como Facebook (red social), Twitter (*microblogging*) o YouTube (vídeos). El futuro de esta participación dependerá del retorno obtenido con las primeras experiencias, ya sea en términos de impacto o de mejora de la satisfacción para con el cliente.

Un error común entre las organizaciones empresariales que se introducen por primera vez en el mundo de las redes sociales es la búsqueda de la viralidad⁶⁷ instantánea de sus contenidos. Un segundo análisis del medio y sus dinámicas de funcionamiento sugiere, en cambio, que los posicionamientos más sólidos provienen de una relación transparente y directa con los usuarios, y no de la viralidad.

En este sentido, el posicionamiento de las entidades en Twitter está siendo más ordenado que en Facebook, por ejemplo, donde no está claro que exista un modelo de vinculación del cliente. Las entidades españolas con perfil en Twitter están optando por una o más de las siguientes estrategias, que guardan muchas similitudes con las empleadas al publicar blogs:

Figura 3.3 Portada de la comunidad de Banca Cívica de Caja Navarra



- Distribuir mensajes de sala de prensa con un modelo de comunicación unidireccional (p. ej.: Banco Sabadell).
- Difundir las actividades de la obra social, en el caso de las cajas de ahorros. Al igual que ocurre con los blogs, la participación de los seguidores es esencial (p. ej.: Caja Madrid, Caja Navarra, Caja Mediterráneo).
- Difundir los proyectos de las áreas de innovación, ofreciendo un modelo de colaboración abierta con los clientes (p. ej.: Bankinter Labs).
- Ofrecer un canal de atención al cliente, complementario al teléfono o las oficinas (p. ej.: Uno-e y Banco Sabadell).
- Orientar el canal hacia la vinculación a través del ocio, con un tono más desenfadado y el lanzamiento de juegos y promociones para los seguidores.

67. Se dice que un contenido es viral cuando su distribución se acelera exponencialmente como resultado del boca a boca (efecto red).

La implementación de cualquier estrategia en medios sociales requerirá una asignación de recursos dentro de la entidad o la externalización de ciertas funciones de gestión de la comunidad. En algunos casos será necesario desarrollar, además, un reglamento interno para definir los comportamientos aceptables y evitar abusos que podrían perjudicar la imagen de la entidad. El control de riesgos (reputacional, normativo, operativo) debe formar parte de la definición estratégica porque, no podemos olvidarlo, un banco es una empresa cuyo negocio se fundamenta en la confianza de sus clientes.

Gestión de finanzas personales

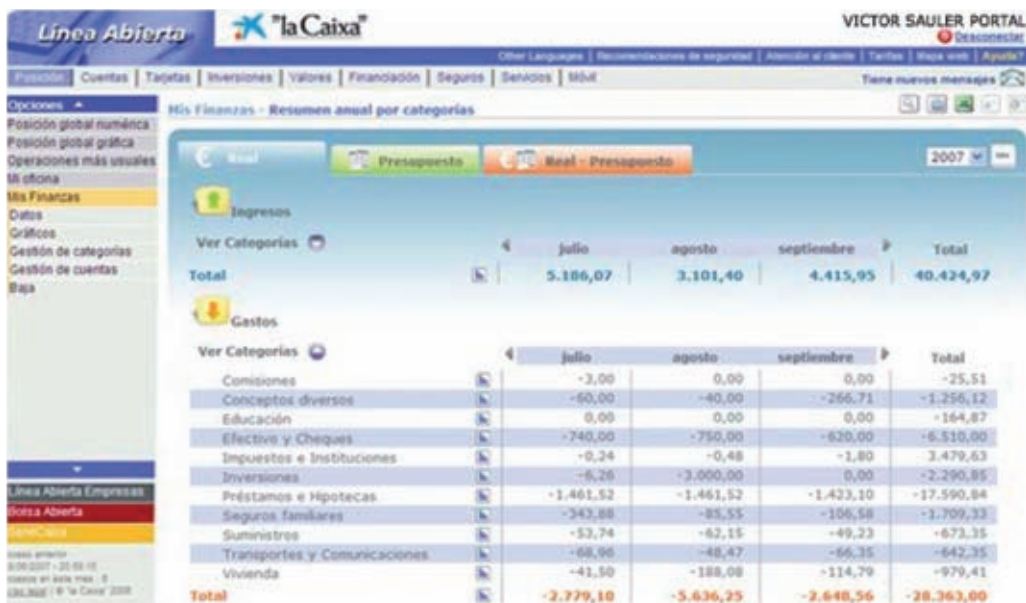
Al igual que la tendencia en la red de oficinas es su orientación hacia labores de asesoramiento, la banca por Internet ofrece también interesantes posibilidades para facilitar la gestión financiera a los clientes. En este sentido, varias entidades han incorporado ya funciones de seguimiento de cuentas, categori-

zación de movimientos y elaboración y seguimiento de presupuestos. Las herramientas ofrecidas por BBVA, «la Caixa» y Banco Sabadell van en esta línea.

El potencial de la banca *online* para este tipo de servicios es enorme, dado que el entorno de uso proporciona la privacidad necesaria para poder gestionar la economía personal sin prisas, y la informática permite realizar cálculos y simulaciones más o menos complejas para desgranar la información más relevante para los clientes.

Si bien los servicios disponibles por el momento están limitados a la gestión presupuestaria básica, es fácil imaginar aplicaciones más complejas de planificación de hitos vitales (p. ej.: si quiero casarme, comprarme una casa y tener dos hijos, ¿cuánto tendré que ahorrar en cada etapa de mi vida?, ¿qué productos financieros son fiscalmente más ventajosos para mí?) o la recomendación de productos y servicios en función de los patrones particulares de ahorro y gasto. En este

Figura 3.4 Captura de pantalla del servicio «Mis Finanzas» de «la Caixa»



punto vuelve a ser crítico el desarrollo de mayores capacidades analíticas de información, que permitirán interpretar comportamientos a partir de listados de anotaciones en cuenta, por ejemplo.

El diseño de plataformas de gestión de finanzas personales con características colaborativas y de Web 2.0 permitirá compartir conocimientos prácticos a los clientes a través de foros o redes sociales, y también la puesta en común de información financiera real. De este modo, un usuario podrá comprobar si su consumo en restaurantes está al nivel de otras personas en su misma ubicación geográfica y con niveles de ingresos similares, de modo que tendrá un criterio para identificar en qué partidas tiene más posibilidad de contener gastos.

Por último, la capacitación en finanzas personales también tiene cabida dentro de la banca *online*, gracias a la creciente inclusión de contenidos interactivos y multimedia (vídeos, simuladores...). Así, los contenidos didácticos se pueden ofrecer bajo demanda a los clientes de la banca por Internet, situándolos estratégicamente junto a la información de los distintos productos financieros.

3.1.3 Banca móvil

Hace una década, la generalización del uso de la telefonía móvil anticipaba un futuro de aplicaciones y servicios financieros móviles disponibles en cualquier momento y en cualquier lugar. Sin embargo, las primeras aplicaciones de banca móvil en España resultaron algo decepcionantes en la medida en que la experiencia del usuario era bastante tosca (interacción a través de SMS principalmente) y las alternativas para operar con las entidades financieras bastante más convenientes.

Una segunda oleada de servicios a mediados del año 2000 introdujo la navegación por WAP, que mejoraba la facilidad de uso respecto al SMS a costa de unas tarifas de conexión relativamente caras y poco transparentes para los usuarios. Tampoco en esta ocasión tuvo la banca móvil el éxito que se había anticipado.

Finalmente, la irrupción de los teléfonos inteligentes o *smartphones*⁶⁸ abrió una nueva etapa que ha permitido un desarrollo sin precedentes de la banca móvil, gracias también al lanzamiento de tarifas planas de datos que permitían a los usuarios despreocuparse del consumo. Los desarrollos más recientes en este sentido han estado orientados a la creación de aplicaciones para las principales plataformas del mercado (iOS, Android, Blackberry y Symbian) y también de aplicaciones web especialmente adaptadas para los nuevos dispositivos.

Más recientemente ha aparecido en el mercado un nuevo concepto de dispositivo, la tableta, que aúna características propias de los *smartphones* de última generación (cámara de fotos, pantalla táctil, conexión de banda ancha móvil) con unas mayores dimensiones de pantalla (entre 7 y 10 pulgadas de diagonal) y mayor capacidad de procesamiento. El iPad de Apple es la estrella de esta categoría que podría englobarse dentro de los dispositivos móviles, pero que permite a las entidades ofrecer aplicaciones que, por su complejidad, estaban inicialmente reservadas a los ordenadores personales. Banco Sabadell, por ejemplo, ya ofrece su aplicación de finanzas personales para iPad, y hay otras entidades como «la Caixa» o BBVA que también han desarrollado aplicaciones específicas para este dispositivo.

Los líderes del mercado, empezando por «la Caixa»,⁶⁹ ofrecen gran parte de la operati-

68. Aunque existen diversas definiciones para *smartphone*, a efectos del presente estudio tomaremos como tal a todo teléfono móvil con capacidades de conexión a Internet y de instalación de programas desarrollados por terceros.

69. En marzo del 2011, con motivo de la presentación de su acuerdo con PayPal, la caja de ahorros catalana afirmaba tener 1,8 millones de usuarios de banca móvil.

Figura 3.5 Captura de la aplicación de realidad aumentada de Bankinter



va de banca *online* en sus aplicaciones para *smartphones*, además de una gran variedad de aplicaciones específicas que permiten realizar operaciones como el envío de transferencias indicando el número de teléfono del destinatario, la compra de entradas para espectáculos o los brókeres móviles, que permiten la compraventa de valores de los principales índices bursátiles.

El uso de las cámaras fotográficas de los nuevos terminales también está estimulando la innovación, y ya hay en el mercado aplicaciones para el ingreso de cheques y pagarés mediante la toma de una fotografía,⁷⁰ así como aplicaciones de realidad aumentada para la localización de cajeros automáticos y

oficinas, que combinan los datos del GPS y el giróscopo de los terminales de última generación para superponer una capa de información virtual a la imagen captada por la cámara del teléfono.

La geolocalización en los terminales móviles también abre un abanico de posibilidades para el lanzamiento de ofertas contextuales de productos financieros. Supongamos que un usuario se encuentra en la terminal internacional de un aeropuerto y su teléfono lo avisa de que sería conveniente adquirir un seguro de viaje, y le facilita un botón para contratarlo directamente. Los programas de afiliación de comercios también podrán verse reforzados, ofreciendo ofertas en determinados comercios si se realiza el pago con la tarjeta de una determinada entidad financiera, por ejemplo.

3.2 Nuevos agentes en el ecosistema financiero

Además de formar parte de la combinación de canales para la distribución de servicios bancarios, Internet ha abierto las puertas a otras formas de prestar servicios financieros a particulares, que no necesariamente están impulsadas por entidades financieras. El concepto de red social, por ejemplo, se ha aplicado a la creación de nuevos sistemas de préstamos y a la gestión de las finanzas personales entre otros.

Los préstamos P2P o usuario-a-usuario aprovechan Internet para unir la oferta y la demanda de crédito entre desconocidos. Plataformas como Zopa en el Reino Unido o Prosper y Lending Club en Estados Unidos fueron pioneras en poner en marcha esta idea, desarrollando al mismo tiempo sistemas de calificación crediticia y de diversificación de riesgos para proporcionar la mayor confianza

70. Este servicio ha sido introducido en España por el Banco Sabadell.

posible a las partes. Este es el caso también de la plataforma Comunitae, que opera en España desde el 2009 con un modelo similar al de Zopa.

Algunas variantes de este tipo de iniciativas están orientadas a la financiación de proyectos empresariales por parte de internautas que forman grupos de inversores, como ocurre en Partizipa (España); y otras páginas se han especializado en la concesión de pequeños préstamos a emprendedores en países en desarrollo. Kiva y Microplace (este último promovido por la empresa estadounidense eBay) son dos buenos ejemplos de sitios dedicados a microfinanzas.

Otra innovación que está gozando de un éxito creciente son las webs independientes dedicadas a la gestión de finanzas personales. Empresas como las estadounidenses Mint⁷¹ o Bill Shrink, entre otras, fueron pioneras en ofrecer servicios de agregación de cuentas, categorización de movimientos y gestión de presupuestos, similares a las que ahora ofrece la banca española, como vimos en el apartado 3.1.2. En España, Moneytrackin' y Money Strands son dos webs independientes que ofrecen algunas de estas funcionalidades, aunque la banca está liderando este tipo de servicios.⁷²

En el ámbito de las finanzas personales también son habituales las comunidades de temática financiera, en las que se intercambian consejos de ahorro e inversión con otros usuarios, e incluso se comparan carteras reales de inversión para analizar su evolución y aprender de las mejores estrategias. Este último es el modelo que ha lanzado en España la red social de inversores reales, Unience.

El poder de prescripción de Internet es grande, y la toma de decisiones de compra o contratación pasa cada vez más por la consulta previa de las fuentes disponibles en Inter-

net. Sobre esta premisa han surgido en España diversas empresas dedicadas a la comparación y recomendación de productos financieros, como iAhorro o Bankimia, en las que los usuarios pueden consultar fácilmente las condiciones ofrecidas por un buen número de entidades financieras para cada uno de sus productos, así como las condiciones aplicables a cada uno de ellos.

Estos nuevos servicios cubren pequeños nichos de mercado que no afectan al negocio central de las entidades financieras, aunque no hay que olvidar que la innovación provoca que la oferta de productos y servicios se amplíe. Por este motivo, los bancos y cajas deberán vigilar las tendencias para mantener su posición de liderazgo en el mercado. Así, las empresas más innovadoras podrán suministrar soluciones que se integren en los canales de banca a distancia del sector financiero, aportando una ventaja comparativa frente a la competencia.

3.3 Tendencias en medios de pago

En el apartado 2.2 mostrábamos que las tarjetas son uno de los instrumentos de pago más utilizados por los españoles. La oferta de tarjetas incluye modalidades de crédito, de débito y de prepago, pero todas poseen un aspecto físico similar. De cara al usuario, la innovación en este medio de pago en los últimos veinticinco años ha sido incremental y apenas ha tenido repercusión en su modo de uso. Desde los años ochenta no se utilizan en nuestro país las antiguas «bacaladeras» con papel de calco para registrar transacciones, y cada vez más tarjetas contienen un chip EMV, pero en lo esencial una tarjeta sigue siendo un trozo de plástico que se entrega al comerciante en el momento del pago. Por supuesto,

71. Mint era la mayor web de finanzas personales de Estados Unidos, con más de un millón de usuarios, en el momento de su adquisición por parte de Intuit (creadores del popular Quicken) en el año 2009.

72. Money Strands es una marca de Strands, una compañía que cuenta con BBVA entre sus accionistas.

esto no ha impedido que los sistemas que sostienen la red de tarjetas de crédito sí hayan experimentado importantes cambios, empezando por la automatización, y siguiendo por el paso de las comunicaciones al protocolo de Internet (IP) y la posterior introducción de TPV móviles y virtuales, usados para las transacciones *online*.

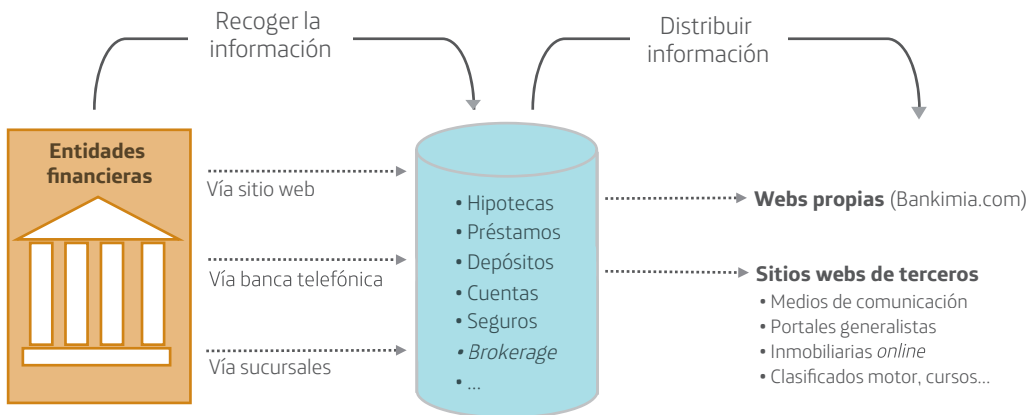
Una alternativa al modelo de tarjeta física se ha probado en los últimos años en diversos pilotos con tecnología de pago sin contacto. La idea es que una tarjeta, un teléfono móvil o incluso un llavero contengan nuestros datos para poder realizar pagos con cualquiera de estos objetos con solo acercarlos a un TPV debidamente preparado. La principal ventaja de este nuevo sistema es la comodidad para el usuario final, que podría resultar en la realización de compras de menor importe y en mayor número. Los defensores del pago sin contacto argumentan que su uso puede ser especialmente interesante en comercios con gran afluencia de clientes (una cafetería, un quiosco, en el aeropuerto...), ya que las compras por debajo de un determinado importe (entre 10 y 20 euros, por ejemplo) no requieren ningún tipo de firma para ser validadas. En esta

línea destaca en España la experiencia lanzada por Movistar, Visa, «la Caixa» y Samsung en la localidad barcelonesa de Sitges, que se detalla en el Box 3.1.

A medio plazo, es previsible que se extienda el uso del móvil como instrumento para la realización de pagos, o al menos eso se desprende del gran número de pilotos y experiencias internacionales en esta línea. Algunos de los modelos más interesantes emplean aplicaciones para teléfonos inteligentes con el fin de convertirlos en TPV virtuales que permitan aceptar pagos. Square, una *start-up* de Jack Dorsey, cofundador de Twitter, ha lanzado un servicio de este tipo en Estados Unidos y tiene prevista la expansión internacional durante los dos próximos años. Este modelo en particular cuenta con un lector de bandas magnéticas que se conecta al teléfono para no tener que teclear la información de la tarjeta, y está dirigido a profesionales autónomos y particulares, que de otra manera no tendrían forma de aceptar pagos con tarjeta.

PayPal, líder en pagos por Internet, es otra de las empresas que está llevando su modelo de pagos por Internet al teléfono móvil. Además de tener su propia aplicación, que permi-

Figura 3.6 Modelo de comparador de productos financieros



Fuente: Bankimia.

te realizar pagos indicando como destinatario un número de teléfono o una dirección de correo electrónico, PayPal ha desarrollado una plataforma para desarrolladores. PayPal X, que es como se llama la plataforma en cuestión, tiene una interfaz de aplicaciones abierta que permite que cualquiera pueda crear aplicaciones innovadoras que utilicen el sistema de procesamiento de pagos de PayPal.

Este movimiento de PayPal coincide con una nueva tendencia en los pagos a través de Internet. A los instrumentos existentes hasta el momento en la red se añaden ahora las monedas virtuales introducidas por algunos de los sitios con mayor masa crítica de usuarios, como Facebook con sus «credits». Concebi-

dos inicialmente para realizar micropagos por la adquisición de contenidos digitales o de bienes virtuales en alguno de los múltiples juegos que existen en la plataforma, los *credits* y sus homólogos en otros sitios web podrán en el futuro emplearse como medio de pago en sitios de terceros.

Como vemos, los medios de pago están pasando de una oferta limitada al efectivo, las tarjetas y los cheques, a otra en la que hay multitud de proveedores especializados en ámbitos como las redes sociales, los contenidos digitales o la telefonía móvil. Serán los actores tradicionales quienes tendrán que evolucionar para mantener una propuesta de valor atractiva para los usuarios.

Box 3.1 Piloto de pagos con tecnología NFC de Telefónica y «la Caixa»

Durante el año 2010, Telefónica, «la Caixa» y Visa Europe pusieron en marcha la primera experiencia en España de compras con teléfonos móviles en comercios. Este piloto, denominado «Mobile Shopping. Sitges 2010», permitió pagar con el móvil en 500 establecimientos de la ciudad catalana de Sitges. La finalidad de esta prueba fue fomentar y desarrollar las compras con teléfono móvil, determinar cuál es la mejor experiencia como usuario, así como validar el modelo para una implementación posterior en toda España y en otros ámbitos, como pueden ser el transporte público o la identificación y acceso a instalaciones.

Para realizar una compra con el móvil, el comerciante introduce el importe de la operación y el usuario tan solo tiene que acercar el móvil al TPV, tras lo cual un indicador señalará que la lectura ha sido correcta y el visor del terminal refleja que la operación ha sido aceptada. La tecnología NFC es la que permite la rapidez en la transacción, la facilidad de uso y la mayor comodidad para el comerciante y el usuario.

Los primeros resultados del piloto apuntan a que el 75% de las compras se realizaron en día laborable, y solo el sábado absorbió el 19% de ellas. En cuanto a la distribución de las compras por tipo de establecimiento, el 52% tuvo lugar en supermercados, un 14% en restaurantes, y otro 6% en tiendas textiles; se pasa después a porcentajes menores en otros negocios como librerías (3%), perfumerías (3%), zapaterías (2%), estancos y floristerías.

Para este piloto se eligió Sitges por tener una población de 30.000 habitantes, una actividad comercial importante y ser conocida a nivel internacional. Las personas seleccionadas para participar pertenecen a todos los segmentos de la población y tan solo tenían que cumplir tres requisitos: poseer un móvil Movistar, ser clientes de «la Caixa» y disponer de una tarjeta Visa.

3.4 High-frequency trading

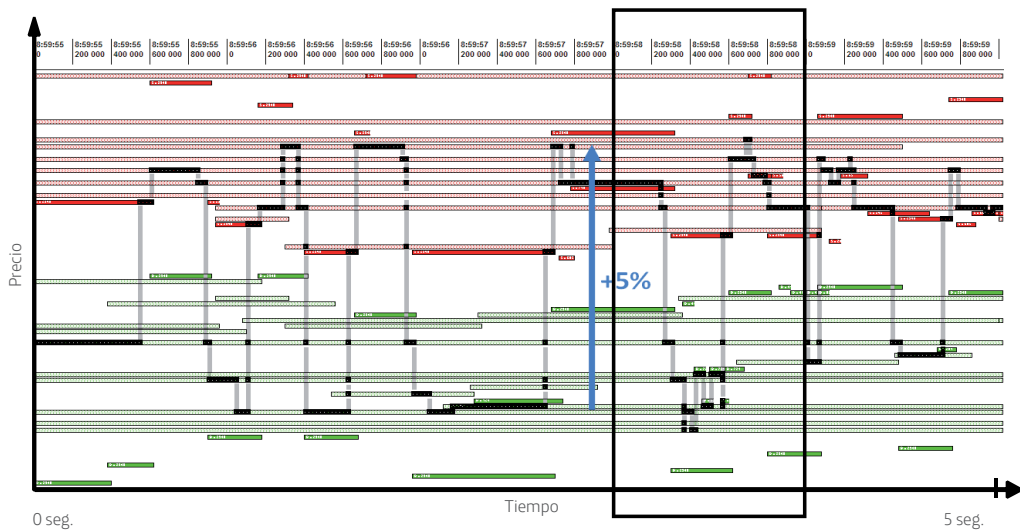
Las TIC han tenido una influencia decisiva en la modernización de los sistemas de negociación en los mercados financieros. Primero con la introducción del SIBE en sustitución de la negociación en corros. Más recientemente, con la creación de la plataforma SMART para la contratación de instrumentos financieros como ETF⁷³ y *warrants*,⁷⁴ entre otros.

A medida que los sistemas de computación se hacen más potentes y las redes de telecomunicaciones reducen su latencia (el retardo en la transmisión de la información), se ha hecho posible un nuevo tipo de negociación (o *trading*) basada en algoritmos informáticos que envían automáticamente órde-

nes a gran velocidad a las plataformas de negociación. En el *trading* algorítmico o de alta frecuencia (*high-frequency trading*), que es como se denomina esta práctica, la intervención humana se limita a la programación de los algoritmos. Podríamos decir que se trata de la máxima expresión de las TIC aplicadas a los mercados financieros.

El *trading* de alta frecuencia suele realizarse en operaciones intradía sobre valores muy líquidos (con grandes volúmenes de títulos disponibles para negociación). El objetivo no es tanto conseguir grandes márgenes como operar en grandes volúmenes, con pequeños márgenes y en un espacio de tiempo muy corto,⁷⁵ aprovechando las ineficiencias y volatilidades del mercado.

Figura 3.7 Secuencia de 28 órdenes introducidas y canceladas en un segundo



Fuente: CNMV.

73. Los fondos cotizados o *exchange-traded funds* (ETF) son fondos de inversión que cotizan en una bolsa de valores, igual que las acciones, por lo que se pueden comprar y vender a lo largo de una sesión al precio de mercado, sin necesidad de esperar al cierre del mercado para conocer el valor liquidativo al que se hace la suscripción o reembolso del mismo.
74. Los *warrants* son instrumentos financieros derivados que otorgan al comprador el derecho, pero no la obligación, de comprar/vender un activo subyacente (acción, futuro, etc.) a un precio determinado, en una fecha futura determinada.
75. Aunque el progreso tecnológico permite reducir los tiempos, actualmente un *trader* de alta frecuencia puede llegar a alcanzar 190 mensajes por segundo; tiempo entre mensajes de hasta 7 ms y órdenes con una vida (desde su introducción en el sistema de negociación hasta su cancelación) de hasta 25 ms.

Detrás de este tipo de negociación se encuentran entidades con gran músculo financiero como bancos de inversión, fondos especulativos y algunas firmas especializadas, ya que los costes fijos son muy elevados. Para poder llevar a cabo este tipo de negociación es necesario contar con la infraestructura TIC apropiada (ordenadores, líneas de comunicación dedicadas de baja latencia) y el equipo de expertos programadores (cuyos salarios suelen ser altos). Además, es frecuente que las empresas traten de encontrar ubicaciones físicas que se encuentren lo más cerca posible de los servidores de las plataformas de negociación para reducir al máximo la latencia y obtener una ventaja comparativa frente a los competidores. Al haber mucha demanda por estas ubicaciones, el precio se dispara.

Al tratarse de operaciones que tienen lugar en intervalos de tiempo extremadamente cortos, una pequeña variación en la latencia puede hacer que un operador «vea» la información del mercado antes que los demás, dándole tiempo a introducir sus órdenes con ventaja sobre el resto. En el extremo, algunas plataformas de negociación internacionales han comenzado a alquilar espacios en sus propios centros de datos.

Aunque las cifras de negociación de alta frecuencia son difíciles de cuantificar y no existe consenso al respecto, algunos analistas⁷⁶ apuntaban a finales del 2009 que más de un 60% de las operaciones en mercados de Estados Unidos provenían de este tipo de sistemas. En Europa las cifras estarían cercanas al 35%, pero con un fuerte crecimiento.

3.5 Cloud computing

La historia de las TIC en el sector financiero español nos enseña que la automatización de procesos comenzó con la aparición del *main-*

frame y que posteriormente, con la llegada del ordenador personal, se desarrolló un nuevo modelo de computación en el escritorio (ver apartado 2.3.2), que se complementaba con el de los ordenadores centrales para la realización de ciertas tareas que no exigían grandes capacidades de cálculo.

Al igual que veíamos con el *trading* de alta frecuencia, la sustancial mejora de las redes de comunicaciones (y la caída de su precio), junto con una reducción de los costes de procesamiento y almacenamiento de información, ha permitido la emergencia de un modelo distribuido de computación que se ha denominado computación en la nube o *cloud computing*.

Cuando hablamos de computación en la nube nos referimos a la ejecución de aplicaciones o a la prestación de servicios de almacenamiento o procesamiento de información, bajo demanda y a través de Internet. En lugar de contar con un gran centro de procesamiento de datos (CPD), los proveedores de servicios en la nube disponen de multitud de servidores de menor capacidad individual, situados en ubicaciones geográficas dispersas, y cuya interconexión se comporta como un único superordenador, accesible desde cualquier punto de la red.

La nube permite la virtualización de las aplicaciones, separando la infraestructura física (los ordenadores) y la lógica (los programas). Esto permite intercambiar fácilmente cualquier equipo *hardware* sin que ello altere la ejecución de las aplicaciones y servicios. Desde la óptica del usuario de a pie, la nube es una realidad cotidiana que utilizamos en servicios como el correo web o las redes sociales, pero también en aplicaciones ofimáticas como Google Docs, que ofrece funcionalidades básicas similares a las de productos de escritorio que requieren instalación y actualizaciones por parte del usuario. En la nube, por

76. TABB Group y Rosenblatt, según mención en la presentación de la CNMV en el curso «Las TIC y el sector financiero del futuro».

Box 3.2 Modelización de derivados financieros: el origen de la crisis internacional

Los financieros siempre han buscado una manera de medir el riesgo. Uno de los primeros pasos en esta línea fue dado cuando Black y Scholes desarrollaron en la década de los años setenta el modelo que lleva su nombre. Esta herramienta estimaba el precio de una opción europea de compra (*call*) o venta (*put*) de acciones a una fecha futura. Posteriormente, el modelo se amplió incluyendo otro tipo de opciones y acciones que reparten dividendos. Este modelo dio comienzo al mercado de derivados financieros, que se encuentra en el origen de la crisis financiera internacional.

En fecha más reciente, concretamente en el año 2000, David X. Li desarrolló otro modelo conocido como función Gauss-Copula (o curva de campana) que, al igual que el modelo Black-Scholes, simplificaba la compleja realidad. Con esta función se podía determinar la correlación existente en una cartera de valores dada y describir las consecuencias que el impago de las obligaciones de una empresa podía tener sobre otra, sin saber nada acerca de las compañías afectadas. Así, esta fórmula evaluaba de manera bastante directa y sencilla los riesgos.

Utilizando la fórmula de Li, los bancos determinaban la probabilidad de que una serie de créditos cayeran en impago, y utilizaban este modelo para dividir los préstamos hipotecarios en grupos y calificarlos de más a menos seguros, así como asignarles una rentabilidad acorde. Así se crearon los derivados denominados CDO (*Collateralized Debt Obligations*). Con esta fórmula se calificaron como AAA (la máxima calificación crediticia) CDO cuyos activos subyacentes tenían un riesgo asociado muy alto. En este contexto, el mercado de CDO creció de 275.000 millones de dólares en el año 2000 a 4,7 billones en el 2006.⁷⁷

Dejando recaer en estos modelos el cálculo del riesgo, los banqueros no llegaban a entender los modelos matemáticos que sustentaban sus decisiones y les resultaba difícil realizar tests de sentido común a los resultados obtenidos con ellos. La aplicación incorrecta del modelo de Li, sin tener en cuenta sus limitaciones, hizo que cuando los precios en el mercado inmobiliario cayeron, el mercado de CDO perdió gran parte de su valor y con él los bancos que tenían estos activos; comenzaba así la crisis financiera actual.

Estas operaciones no se hubieran podido realizar sin la implementación del modelo de Li, que requería de capacidades de procesamiento de información para realizar los cálculos y determinar el riesgo. Un ejemplo que ilustra el crecimiento de las TIC es la capacidad instalada por el banco RBS Global Banking & Markets, que utiliza 20.000 servidores *blade* para procesar sus operaciones básicas, mientras que hace veinte años tan solo utilizaba uno. Otro dato revelador de la importancia de las TIC es el volumen de órdenes procesadas. Mientras que en el año 2000 los mercados de Nueva York procesaban alrededor de 5.000 operaciones electrónicas por segundo, en la actualidad procesan más de 10 millones por segundo.⁷⁸

77. Salmon, F. (2009).

78. Skinner, C. (2011).

el contrario, el mantenimiento de las aplicaciones recae íntegramente en el proveedor del servicio, ofreciendo la máxima conveniencia al usuario final.

A día de hoy, el *cloud computing* sigue siendo una tendencia emergente en el sector financiero, pero sus múltiples ventajas lo hacen idóneo para migrar ciertos procesos que gozan de menor flexibilidad en los sistemas de computación actuales. Sin embargo, el hecho de externalizar algunos procesos críticos a proveedores externos plantea algunos interrogantes en términos de seguridad, la ges-

tión de la privacidad y del cumplimiento normativo.

En marzo del 2011, el Instituto Científico de Innovación y Tecnologías Aplicadas (INCI-TA), empresa participada por Corporación Caja Navarra, obtuvo una subvención del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, para llevar a cabo el proyecto de investigación y desarrollo del primer *core* bancario en la nube, una experiencia pionera que podría tener una importante repercusión en el futuro de la tecnología bancaria.

4. Conclusiones

La relación entre el sector financiero y las TIC se remonta en España a la llegada de los primeros equipos de computación en los años sesenta. Desde ese momento y hasta hoy, la apuesta de las entidades financieras por la incorporación de las TIC al negocio ha sido firme. Gracias a esta relación privilegiada, España cuenta hoy con uno de los sistemas financieros más eficientes y con mayor profundidad bancaria de todo el mundo, y es reconocido por su alto nivel de innovación.

El desarrollo de un modelo de banca minorista sustentado en la distribución multicanal ha sido un éxito para los bancos y cajas de ahorros, pero también para sus clientes, que disfrutan hoy de aplicaciones y servicios de gran valor añadido a través de oficinas, terminales de autoservicio, teléfono o Internet.

En paralelo con la banca se han desarrollado también los medios de pago electrónicos, con éxitos notables, como la automatización y la digitalización de las operaciones con tarjeta, o la más reciente implantación del estándar

EMV dentro del área única de pagos en euros (SEPA). Algo similar ha ocurrido con la negociación en los mercados financieros, donde la mejora de las infraestructuras TIC ha propiciado una explosión de la contratación.

Así pues, podemos afirmar que el sector financiero español afronta su actual proceso de reestructuración con la confianza en un modelo de negocio eficiente y moderno, sustentado por las TIC. El posicionamiento de partida es bueno, pero las tendencias identificadas para los próximos años requerirán una adaptación del modelo de relación con los clientes de las entidades financieras, haciendo énfasis en el asesoramiento profesional personalizado. Para ello, deberán apoyarse en herramientas ajustadas a las capacidades y fortalezas de cada uno de los canales de distribución. En muchos casos, estas podrán ser desarrolladas junto con empresas provenientes del mundo de las TIC, que ya forman parte del nuevo ecosistema de servicios financieros, en el que la innovación abierta será cada día más frecuente.

5. Bibliografía

- Accenture (2010) «Estudio de costes de tecnologías de la información en las entidades financieras en 2009». Centro de Alto Rendimiento de Accenture (CAR).
- Afi (2008) *Guía del sistema financiero español*. 5.ª edición. Ediciones Empresa Global.
- AMETIC, Red.es, Everis (2010) «Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la empresa española 2010».
- Banco Central Europeo (2010) «*Statistical Data Warehouse*».
- (2010b) «*EU Banking structures*».
- Banco de España (2011) «Boletín estadístico».
- Beck, T. y Demirgüç-Kunt, A. (2009) «*Financial Institutions and Markets Across Countries and over Time: Data and Analysis*», World Bank Policy Research. Documento de trabajo n.º 4943.
- The Boston Consulting Group (2006) «*Third Annual IT Cost Benchmarking Study*».
- Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (2011) «Nota mensual – enero 2011».
- CGAP (2010) «*Financial Access 2010. The state of financial inclusion through the crisis*». The World Bank Group.
- Fernández de Guevara, J. (2007) «La mejora de la productividad bancaria en España: Crecimiento de la actividad y progreso técnico». Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).
- Hernando, I. y Nieto, M. J. (2006) «*Is the Internet delivery channel changing banks' performance? The case of Spanish banks*». Documento de trabajo n.º 0624. Banco de España.
- Honohan, P. (2008) «*Cross-Country Variation in Household Access to Financial Services*». *Journal of Banking & Finance*. Volumen 32, n.º 11, noviembre 2008, págs. 2493-2500.
- INE (2010) «Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares».
- INTECO (2010) «Estudio sobre la seguridad de la información y la e-confianza de los hogares españoles. 3.er trimestre del 2010 (14.ª oleada)».
- (2010b) «Estudio sobre el fraude a través de Internet. 3.er trimestre de 2010».
- Kendall, J., Mylenko, N. y Ponce, A. (2010) «*Measuring financial access around the world*». World Bank Policy Research. Documento de trabajo n.º 5253.
- Lozano Lázaro, M. y Sebastián Cermeño, J. (2006) *Las TIC en el sector financiero español*. Tribuna Fundación Telefónica.
- Marquina Cogolludo, J. (2005) «La tecnología en la banca». Artículo publicado en el n.º 8 de la Colección Mediterráneo Económico: *Los retos de la industria bancaria en España*. Caja Rural Intermediterránea, Cajamar.
- Martín Oliver, A. y Salas Fumás, V. (2007) «*The output and profit contribution of information technology and advertising investments in banks*». Documento de trabajo n.º 0740. Banco de España.

Salmon, F. (2009) «*Recipe for Disaster: The Formula That Killed Wall Street*», *Wired Magazine*, n.º 17.03.

Sánchez Pajares, E., Martín Enríquez, A. y Bela Kindelán, J. (2007) «Iniciativas para fomentar el uso de los servicios bancarios a distancia». *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, ISSN 0213-3865, n.º 66, págs. 194-219.

Sienkiewicz, S. (2001) «*Credit Cards and Payment Efficiency*». Proposición. Payment Cards Center of the Federal Reserve Bank of Philadelphia.

Skinner, C. (2011) «*Unimaginable and unmanageable risks, or total transparency and control?*», Financial Services Club Blog.

SWIFT – *Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications* (2010) «*SWIFT in figures*».

6. Anexo I: Relación de ponentes en el curso de verano

En el marco de colaboración entre Fundación Telefónica y Analistas Financieros Internacionales (Afi), durante los días 28 y 29 de junio del 2010 se celebró en Santander un curso de verano en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) titulado «Las TIC y el sector financiero del futuro».

El curso abordó la influencia de las TIC sobre la banca, los mercados y los sistemas de pagos, y cómo estas contribuirán a configurar el sector financiero del futuro en España. Para ello, contamos con destacados expertos del panorama nacional, que aportaron una visión original del sector. Estos fueron, en orden de intervención:

Javier Nadal

Vicepresidente Ejecutivo. Fundación Telefónica

Emilio Ontiveros

Presidente. Afi

Chris Skinner

Presidente. The Financial Services Club

Jorge Yzaguirre

Director de Renta Variable. Bolsas y Mercados Españoles

Rodrigo Buenaventura

Director de Mercados Secundarios. CNMV

Massimo Salerno

Jefe de Aplicaciones y Servicios para la Gestión de Riesgos. CECA

Sebastián Larraza

Socio de Afi Global EAFI. Afi

Vicente Varó

Responsable de Comunicación. Unience

Oski Goldfryd

Presidente. Prensa Internet

Gregorio Delgado Alcalá

Director de la Unidad Global de Procesos. Grupo Santander

Joan Cavallé

Director General. Caja de Ingenieros

Luis Javier Blas

Director de Business Partners España y Portugal. BBVA

Jon Bárcena

Socio – Servicios Financieros. Accenture

Roberto Ducay

Dtor. General Adjunto Servicios Corporativos. Caja de Ahorros de Navarra

Alfonso Sáez

VP Innovación y Desarrollo Corporativo. Bankinter

Pol Navarro

Director de Innovación. Banco Sabadell

Borja Foncillas

Socio – responsable de tecnología. Afi

Francisco García Peñalver

Consejero Delegado. Bankimia

José Luis Calvo

Responsable de Banca y Servicios Financieros. Microsoft

Gregorio Rubio

Economista Técnico del Departamento de Instituciones Financieras. Banco de España

Álvaro Martín Enríquez

Socio del área de innovación. Afi

José Manuel Gabeiras

Presidente. ServiRed

Estanis Martín de Nicolás

Director General. PayPal España

Joan Morlà

Director del área de tarjetas. «la Caixa»