



Facultad de Ciencias Empresariales

# La Innovación en los Mercados Financieros

**Autor:** Álvaro Valencia García

**Director:** Javier Rivas Compains

## RESUMEN

---

Puede argumentarse que, desde la aparición del sistema financiero, han tenido lugar menos de una veintena de innovaciones que lo hayan afectado en tal medida que esencialmente hayan cambiado su funcionamiento y manera que tenemos de entenderlo. Desde los inicios del siglo XX, sin embargo, esta clase de innovaciones han ido surgiendo a un ritmo cada vez mayor, y que aún no parece mostrar síntomas de estar frenando. Es por ello que resulta necesaria una revisión de las principales innovaciones financieras surgidas y exitosamente implantadas hasta día de hoy.

La innovación financiera hace referencia a la creación y distribución de nuevos productos, servicios, instrumentos o tecnologías, que impliquen un impacto en el sistema financiero o alguna de sus partes. Este impacto puede llegar de formas muy diferentes, ya sea planeadas o por una adaptación casi accidental. Sin embargo, el simple hecho de que surjan esta clase de innovaciones, de tal impacto y a tal ritmo, significa por necesidad que partes del sistema financiero no funcionan con la eficacia que podrían, o no alcanzan a cumplir de manera correcta su función, generando así unas ineficiencias que necesariamente deben corregirse.

### **Palabras clave:**

Innovación financiera, funciones sistema financiero, ineficiencias mercados financieros, tecnología, gestión de riesgos

## ABSTRACT

---

It can be argued that, since the emergence of the financial system, there have been fewer than twenty innovations that have affected it to such an extent that they have essentially changed its entire way of functioning. Since the beginning of the 20<sup>th</sup> Century, however, such innovations have been taking place at an ever-increasing rate, which as of yet shows no signs of slowing down. It is therefore necessary to review the key financial innovations that have arisen and been successfully implemented to date.

The term financial innovation refers to the creation and distribution of new products, services, instruments or technologies that have an impact on the financial system or any of its parts. This impact can come in many different forms, either planned or through an almost accidental process of adaptation. However, the simple fact that innovations of such impact still arise, and at such a pace, necessarily means that some parts of the financial system do not function as efficiently as they could, or fail to perform their functions properly, thus generating inefficiencies that need to be corrected.

### **Keywords:**

Financial innovation, financial system functions, financial market inefficiencies, technology, risk management

# TABLA DE CONTENIDOS

---

1	Introducción	5
1.1	Justificación del tema elegido .....	5
1.2	Objetivo de la Investigación .....	6
1.3	Metodología .....	6
2	Innovación	8
2.1	Introducción .....	8
2.2	Innovación en las finanzas.....	8
2.3	¿Por qué surgen las innovaciones? .....	9
3	Gestión de Riesgos Implícitos.....	11
3.1	Productos financieros derivados y opciones.....	12
3.1.1	Ejemplo de opción Call	14
3.2	Swaps .....	15
3.2.1	Ejemplo Swaps de Tipo de Interés	16
3.3	Garantías respaldadas por activos – Asset-Backed Securities (ABS).....	17
4	Agrupación de fondos .....	19
4.1	Fondos mutuos – Fondos de inversión .....	20
4.2	Crowdfunding.....	22
5	Compraventa de bienes y servicios – Nuevas formas de pago .....	24
5.1	Aparición y desarrollo de las tarjetas de crédito .....	25
5.2	Desarrollo y auge de las criptomonedas .....	27
6	Desplazamiento de fondos a través del tiempo y el espacio .....	30
6.1	Las empresas de procesamiento de pagos y transferencias.....	31
7	Obtención y análisis de información.....	34
7.1	El impacto de internet en los mercados financieros.....	34
7.2	La influencia del teléfono móvil .....	36
8	Conclusiones	39
9	Referencias	41

# 1 INTRODUCCIÓN

---

En esta introducción se exponen las principales motivaciones de este trabajo de fin de grado, así como las razones por las que se ha escogido el tema a investigar. Seguidamente, se determina cuál es el objetivo principal del estudio, además del problema que se aborda. Luego, se explicará la metodología utilizada para la elaboración del trabajo y, por último, se presenta un resumido contexto, del tema, presentando definiciones y categorías que serán claves a lo largo del ensayo.

## 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

Dadas las complejas condiciones actuales de la sociedad, los mercados financieros, y la enorme y aún creciente globalización, han sido necesarios en las últimas décadas enormes avances en la práctica totalidad de los sectores participantes de la economía global.

En concreto, y de acuerdo a mis intereses tanto personales como profesionales, son de especial relevancia aquellos centrados en el ámbito financiero, o cuya aparición considero lo hayan afectado en mayor medida. Teniendo en cuenta además la cantidad de subsectores que engloba el mundo financiero, es de total necesidad mantener al día tanto el conocimiento personal de los avances concretos que hayan tenido lugar como de las consecuencias que estos puedan acarrear en nuestro día a día y en nuestra vida laboral.

Es también importante la creciente regulación asociada, no solo derivada de numerosos acontecimientos de corrupción y fraudes corporativos (de gran impacto tanto en las economías locales y la global) a lo largo de la historia, sino simplemente debido a la naturaleza cíclica de la economía. Ya que esta inevitablemente, y por el sistema liberal-capitalista por el que generalmente se rigen los mercados internacionales, acaba llegando a una crisis tras otra. Por ello ha sido necesaria la implementación de sistemas de control contables y financieros que permitan controlar riesgos de cualquier clase y, si no evitar, por lo menos retrasar o mitigar en la medida de lo posible esas futuras crisis. Asimismo, en el caso de que estas crisis fuesen, en efecto, inevitables, estos sistemas de control facilitan posteriormente el cálculo más concreto de su impacto, permitiendo a

gobiernos y cuerpos reguladores estimar más rápida y eficientemente las pérdidas, facilitando así la gestión de eventuales ayudas, como suelen ser necesarias.

Son notables, además, la enorme cantidad de productos o sistemas desarrollados con otros fines, y cuyas funciones han permitido a financieros por todo el mundo aprovecharse de ineficiencias, o gestionar mejor sus activos frente a riesgos antes inevitables.

## 1.2 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta investigación es desarrollar un análisis crítico, imparcial e integral de la historia de las innovaciones financieras, ilustrando cuando se considere necesario sus consecuencias, con ejemplos, ya sean teóricos o reales. Para ello, desarrollaremos estas con todo el detalle posible, exponiendo los avances ordenados en función y en base a la categoría más adecuada en la que puedan clasificarse, relacionándolos con sus ventajas lógicas y teóricas, para luego comprobar la veracidad y eficacia de estas usando ejemplos de empresas o situaciones concretas, o incluso que abarquen a la totalidad del sector e incluso el mercado.

Una de las intenciones principales detrás de este proyecto, es poner de manifiesto que la innovación no es positiva en todo momento, sino que hay que asumir siempre la posibilidad de consecuencias negativas que deriven de ella. De ahí el dilema continuo de la incorporación total de nuevas prácticas o tecnologías, ya que nunca podrá saberse con total certeza si en efecto lo son o sencillamente se tratan de cambios en la organización o procesos, que supongan a la larga consecuencias negativas para la organización o el individuo.

## 1.3 METODOLOGÍA

Para el análisis y la realización de este trabajo se ha seguido una metodología cualitativa y explicativa. La gran mayoría del análisis y la información proviene de un exhaustivo proceso de lectura, organización y procesamiento de conceptos, basado en el análisis de artículos, publicaciones institucionales, comunicaciones a inversores, o libros

relacionados, los cuales pueden observarse en su totalidad en el índice de bibliografía anexo al final del trabajo.

Una vez presentada la innovación a estudiar, se plantea una breve historia de la misma, explicando sus orígenes, y el problema al que plantea respuesta. Para ilustrar en mayor medida este punto, generalmente se plantea el desarrollo de una empresa notable del sector, o pionera en la incorporación de dicha innovación, o algún ejemplo teórico o ilustrativo relevante.

## 2 INNOVACIÓN

---

### 2.1 INTRODUCCIÓN

Muchos de los estudios presentes en economía financiera, suelen considerar un entorno simplificado, en el que existen una cantidad muy limitada de activos financieros (muchas veces limitados únicamente a instrumentos de deuda y patrimonio). Sin embargo, en la realidad existen una enorme cantidad de productos financieros, instituciones financieras, y numerosos procesos que estas emplean para llevar a cabo su actividad (Tufano 2003).

Una gran parte de la literatura presente, procura entonces catalogar los diferentes tipos de innovaciones que han ido surgiendo a lo largo de las últimas décadas, además de intentar describir la razón por la que esta clase de innovaciones suceden a un ritmo cada vez más acelerado.

### 2.2 INNOVACIÓN EN LAS FINANZAS

Según el Diccionario de la Real Academia Española, el concepto de innovación puede definirse como la “Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado” (Real Academia Española 2001).

En la economía, por contraste, este término se ha usado frecuentemente para referirse a shocks que afecten a la economía a nivel casi global (como son las “innovaciones en política monetaria”, refiriéndose a políticas monetarias expansivas, por ejemplo), así como a las políticas utilizadas para responder a estos shocks o a las situaciones en que derivan (como podrían ser los Eurodepósitos) (Frame y White, 2004).

Podemos ver entonces que dependiendo del ámbito en que se aplique el mismo, el significado del concepto de innovación puede variar en gran medida.

Por ello, y definiéndolo de manera general, el concepto de innovación financiera se refiere a la creación y popularización de nuevos instrumentos financieros, así como nuevas tecnologías, instituciones y mercados financieros (Tufano 2003). Estas



innovaciones se han dividido en múltiples ocasiones en tres amplias categorías: innovaciones de productos, de procesos o de instituciones.

Las innovaciones de producto son las más comunes, por la relativa facilidad de su creación, y por ello las que más frecuentemente tienden a tener lugar. Hacen referencia a la creación de nuevos instrumentos o productos financieros y su introducción a los mercados. Ejemplos de esta categoría podrían ser nuevos tipos de contratos de opciones y productos derivados, nuevos valores corporativos, o nuevas clases de productos de inversión agrupados.

Las innovaciones o mejoras de procesos suelen estar representadas en la aparición de nuevas formas de distribuir los productos anteriormente comentados, nuevas formas de procesar, controlar o regular transacciones, así como casi cualquier nueva legislación aplicable a los mercados financieros y a las operaciones que tienen lugar en ellos. Destacan en esta categoría, por ejemplo, la aparición de la banca online, o telefónica, así como el desarrollo de métodos de pago alternativos, como son las tarjetas de crédito.

Finalmente, las innovaciones institucionales, son las menos frecuentes de las tres, debido a la complejidad de generar un cambio notable en una institución financiera o reguladora, y más aún por su naturaleza generalmente conservadora e inamovible. Aparte de la reforma de instituciones del sector financiero ya existentes, se refieren a la creación de nuevos tipos de empresas financieras, como las empresas especializadas en el procesamiento de pagos, como PayPal, las plataformas de comercio electrónico, como Charles Schwab Corporation, y los bancos directos (Galston 2012).

### 2.3 ¿POR QUÉ SURGEN LAS INNOVACIONES?

Si en el mundo, y en concreto en la economía y los mercados financieros, no existiesen ninguna clase de imperfecciones (como lo son las posibilidades de arbitraje, las deficiencias de información, los costes de transacciones, etc.) que afectasen directamente a los usuarios del sistema, las innovaciones financieras supondrían meras mutaciones, diferentes formas de operar que no conllevarían apenas beneficios percibidos, sea tanto para inversores privados, como para la sociedad en su conjunto.

Sin embargo, resulta difícil negar que existan infinidad de imperfecciones de esta clase, que conllevan una consiguiente pérdida de eficiencia, rentabilidad, o un aumento de costes. Es por estas imperfecciones (y los regulares cambios en las mismas), que se mantiene constante la inversión y la investigación en nuevos o mejores modos de operar. Estas mismas imperfecciones vuelven enormemente complicadas para los usuarios del sistema financiero obtener los desempeños que esperan, o necesitan del mismo. Lo cual nos lleva a las innovaciones, las cuales pueden tener numerosos objetivos a cualquier plazo a futuro.

Estos objetivos han sido estudiados con anterioridad, por autores que establecían las innovaciones financieras como la manera de crear respuestas idóneas a problemas básicos, o estructurales que asolaban el sistema financiero como pueden ser mercados incompletos, o asimetrías en la información disponible.

Quiero destacar entonces, las cinco funciones que según Robert C. Merton (economista, catedrático de la Universidad de Harvard, y ganador del premio Nobel en Ciencias Económicas en 1997), aportan los sistemas financieros a los usuarios finales y a la sociedad como inversor potencial:

1. Gestión de riesgos implícitos
2. Agrupación de fondos
3. Facilitar la compraventa de bienes y servicios a través de sistemas de pagos
4. Desplazamiento de fondos disponibles a través del tiempo y el espacio
5. Obtención y análisis de información para ayudar en la toma de decisiones

(Merton 1992)

Si tomamos estas cinco premisas, entonces, como las cinco funciones básicas de los sistemas financieros, podemos inferir que dentro de todos los campos que engloban deberían estar presentes la totalidad de las ineficiencias antes propuestas como origen la innovación. Es decir, todas las innovaciones deberían dar respuesta a problemas, que impidan el correcto desempeño de estas funciones.

Sin embargo, al categorizar las funciones del sistema financiero en su totalidad en únicamente cinco, y asumir que las innovaciones contribuyen a mejorar o cubrir las necesidades o ineficiencias generados en su interior, resulta innegable que una sola innovación probablemente aborde múltiples funciones. Por ejemplo, utilizando el anterior esquema funcional de Merton, la titulización de activos se aplica al menos tres funciones: agrupa fondos para su desembolso futuro, modifica los perfiles de riesgo a través de la diversificación, y mueve los fondos a través del tiempo y el espacio.

Sin mayor preámbulo entonces, y teniendo lo anterior en cuenta, pasaremos a estudiar cada una de estas funciones, analizando existentes y posibles ineficiencias, que relacionaremos con las innovaciones que han sido desarrolladas e implantadas para hacerles frente.

### 3 GESTIÓN DE RIESGOS IMPLÍCITOS

---

El concepto de riesgo es uno fundamental para la gestión estratégica de cualquier empresa, sociedad o el propio capital personal. En particular, la relación entre el riesgo y la rentabilidad de cualquier clase de inversión u operación es de gran relevancia en todo momento, y es uno de los aspectos clave a considerar antes de llevar alguna a cabo. Esto es especialmente cierto, además, teniendo en cuenta el tamaño del sistema financiero global, y de las cantidades de fondos que se encuentran en constante intercambio en él. Por este tamaño, y dado que en inversiones externas puede resultar complicado influenciar directamente la rentabilidad de una inversión, la opción restante supone actuar sobre el riesgo de dicha inversión, lógicamente actuando para reducirlo, o al menos mitigar su impacto.

Creo conveniente destacar, entonces, que estos riesgos implícitos en cualquier inversión, suponen la ineficiencia misma del mercado, ya que, en un mundo ideal, donde estos pudiesen evitarse completamente, casi todas las inversiones deberían ser rentables. Esto, naturalmente resulta ya ni siquiera utópico, sino imposible, ya que al suponer las inversiones flujos entrantes y salientes de fondos, necesariamente debe haber ganadores y perdedores. De esta existencia inherente, y perpetua del riesgo de

que el mercado se desplace en otro sentido al deseado, y que puede resultar en enormes pérdidas, a lo largo del tiempo han ido surgiendo métodos para mitigarlas, o incluso beneficiarse de ellas, de los cuales se seleccionarán los más relevantes para este estudio para su posterior análisis.

Existen entonces numerosas formas de mitigar estos riesgos. Partiendo desde el simple uso del sentido común, o estrategias tan básicas y antiguas como la diversificación de sectores o productos, hasta productos financieros tan complejos como pueden ser las opciones y derivados financieros, los productos securitizados, o los swaps.

Este último grupo (los productos complejos) es de gran interés, ya que forma parte de un gran crecimiento en la oferta de activos de gestión del riesgo que se han ido desarrollando en las últimas décadas, y que pueden llegar a tener objetivos muy diversos. Naturalmente, de entre ellos destaca la gestión del riesgo asumido, ya sea para cubrirse en el caso de caídas en el precio de un activo que deseamos vender, o subidas en el de otro que necesitéramos adquirir, pudiendo este activo ser casi cualquier cosa que se negocie en casi cualquier mercado, desde precios de petróleo o cultivos, hasta sobre fondos mutuos que sigan el progreso de determinados índices.

Sin embargo, desde su creación, se han desarrollado enormemente, y han avanzado hasta tal punto que pueden ser utilizados hayamos tomado o no una posición cuyo riesgo necesitamos cubrir. Es decir, se han convertido además en un producto de inversión totalmente independiente, y del que pueden obtenerse enormes rentabilidades, aunque con su propia clase de riesgos asociados.

De estos, y como ya se ha mencionado, podemos destacar algunos concretos, como son las opciones y productos financieros derivados, los activos securitizados, o los swaps.

### **3.1 PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS Y OPCIONES**

Los productos derivados, son una clase de títulos financieros cuyo valor depende o se deriva de un activo subyacente, un grupo de activos, o incluso un índice de referencia. El derivado en sí supone un contrato entre dos o más partes, y obtiene su precio de las fluctuaciones del valor del activo subyacente.

Los activos subyacentes más comunes para los derivados suelen ser los precios de acciones, bonos, materias primas, divisas, tipos de interés o sobre índices de mercado. Estos activos suelen adquirirse a través de corredores de bolsa.

Sin embargo, centrándonos en el aspecto de gestión de riesgo, en vez de la obtención de una rentabilidad sobre la inversión, es especialmente relevante una clase en particular de derivados, por sus características: las opciones.

Las opciones son contratos que dan al portador el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender una cantidad de algún activo subyacente a un precio predeterminado en el momento del vencimiento del contrato (en el caso de las opciones europeas), o en cualquier momento antes de ese vencimiento (en el caso de opciones americanas). Estas opciones pueden comprarse como la mayoría de las clases de activos con cuentas de inversión de corretaje.

Estos productos suponen entonces una opción muy relevante a tener en cuenta respecto a mejorar muchas carteras de inversión. Estas mejoras encima, se perciben fácilmente, a través de los ingresos añadidos, protección, e incluso el apalancamiento de nuestra posición. Sin embargo, en lo que a riesgos se refiere, la contratación de esta clase de activo trae consigo una gran posibilidad ya que, si las condiciones oportunas no se dieran, contamos con la posibilidad de no ejercer la opción, perdiendo entonces únicamente una prima pagada por dichos derechos.

Muy favorablemente para el inversor, además, dependiendo de la situación, generalmente suele darse un escenario de opciones idóneo para el objetivo de un inversor. Un ejemplo comúnmente utilizado sería servirse de las opciones como una cobertura eficaz contra un mercado bursátil en declive para limitar las pérdidas a la baja. Las opciones también pueden utilizarse para generar ingresos recurrentes, y suelen, además utilizarse con fines especulativos, como las apuestas sobre la dirección de una acción.

De entre las opciones más comunes en el mercado, destacan las llamadas *calls* y *puts* que, como ya se ha dicho anteriormente, ofrecen al inversor la posibilidad de comprar

(opción call), o vender (opción put) un activo subyacente a un precio previamente determinado, a cambio del pago de una prima.

### 3.1.1 Ejemplo de opción Call

Podemos comprender mejor el funcionamiento y las posibilidades de esta clase de opciones, a través de un simple ejemplo.

Imaginemos un posible propietario de una vivienda que descubre se está construyendo una nueva urbanización. Es posible que esa persona quiera tener derecho a comprar una vivienda en el futuro, pero sólo querrá ejercer ese derecho cuando se desarrolle en mayor medida el área residencial en la zona, o si el precio de las viviendas en las mismas alcanzara un nivel que le resultase rentable, o con cualquier condición que pudiese tener. El posible comprador se beneficiaría entonces de la opción de comprar o no (opción call u opción de compra).

Imaginemos entonces, que pueden comprar una opción de compra al promotor para adquirir la vivienda por 400.000 euros en cualquier momento de los próximos tres años. Podrían hacerlo, ya que se trataría de un depósito no reembolsable. Naturalmente, el promotor no concedería esa opción de forma gratuita, por lo que el potencial comprador tendría que contribuir con un pago inicial para asegurarse el contar con ese derecho. En el caso de una opción, este coste a pagar inicialmente se conoce como prima. Es el precio implícito del contrato de la opción. En nuestro ejemplo de la vivienda, el depósito podría ser por ejemplo de 20.000 euros que el comprador paga al promotor.

Supongamos que han pasado dos años y que la urbanización está construida y la zonificación ha sido aprobada. El comprador de la vivienda decide ejercer la opción y compra la casa por 400.000 euros, siendo ese el contrato adquirido inicialmente.

A lo largo del proceso de promoción de la urbanización, el valor de mercado de esa vivienda puede haberse incrementado en cualquier cantidad, aunque para proseguir con el ejemplo, lo escenificaremos en que se duplica hasta llega a los 800.000 euros. Sin embargo, como el pago inicial se fijó a un precio predeterminado, el comprador paga únicamente los 400.000, además de la prima pagada al inicio.

Podemos plantear también el escenario contrario, en el que, tras finalizar la promoción de las viviendas, el precio se viese reducido a la mitad, suponiendo un valor de mercado de 200.000 euros. En ese caso el comprador no ejercería su derecho, ya que le saldría más rentable comprar la vivienda directamente desde el mercado. De cualquier manera, este deberá asumir el pago de los 20.000 euros de prima, que recibirá el vendedor.

Puede verse en ese ejemplo la clara ventaja que ofrecen esta clase de opciones a los usuarios del sistema financiero, ya que pueden cubrirse de los movimientos del mercado que puedan suponer grandes pérdidas. Sin embargo, si el movimiento del mercado fuese en el sentido contrario y el usuario se beneficiase del mismo, siempre cuenta con la posibilidad de no ejercer su derecho, y actuar sobre los precios de mercado. Igualmente, la prima a pagar es un gasto inicial que debe ser asumido por el comprador, por lo que no debe considerarse este gasto una vez contratada la opción.

### 3.2 SWAPS

Otro ejemplo de innovación financiera, desarrollado y comercializado a lo largo de la década de los 80, y cuyos beneficios han sido demostrados numerosamente en las últimas crisis financieras acaecidas, son los swaps. Y en concreto hay un tipo concreto a destacar dentro de esta categoría: los swaps de tipos de interés, al ser los más comunes en el mercado.

Antes de nada, un swap, sencillamente hablando, es un contrato financiero de derivados a través del cual dos partes se comprometen a intercambiarse los flujos de caja o los pasivos de dos instrumentos financieros diferentes. La mayoría de los swaps implican flujos de efectivo basados en un importe principal nominal, como puede ser un préstamo o un bono, aunque el instrumento puede ser casi cualquier activo con flujos de caja regulares. Generalmente, además, el principal no cambia de manos (Bicksler y Chen 1986).

Cada flujo de caja comprende una parte del swap. Uno de los flujos de caja suele ser fijo, estar previamente acordado y supone una prima a pagar, mientras que el otro es variable y se basa en un tipo de interés de referencia, un tipo de cambio flotante o el precio de un índice.

Los swaps no se negocian en las bolsas, y los inversores minoristas no suelen participar en ellos, debido al alto coste en primas que suponen, y a la experiencia que se suele requerir generalmente para esta clase de inversión. Más bien, los swaps son contratos extrabursátiles (OTC o negociados *Over the Counter*) principalmente llevados a cabo entre empresas o instituciones financieras que se adaptan a las necesidades de ambas partes.

Habiendo definido los swaps entonces, como contratos concertados entre dos partes para intercambiar flujos de caja concretos, en los swaps de tipo de interés, las partes involucradas intercambian flujos de efectivo basados en un importe principal nominal (el cual nunca se llega a intercambiar realmente) con el fin de cubrirse contra el riesgo de tipos de interés o especular. Para comprender mejor sus usos y funciones, observemos el siguiente ejemplo.

### 3.2.1 Ejemplo Swaps de Tipo de Interés

- Imaginemos que un inversor “A” posee una inversión de 1.000.000 de euros de la que recibe unos intereses del LIBOR + 1% cada mes (el LIBOR, o *London Interbank Offered Rate* es uno de los tipos de referencia más utilizados en el caso de los valores flotantes). Al estar la inversión referenciada a una tasa variable, los pagos para el inversor A variarán según los cambios del LIBOR en el mercado. De aquí proviene el principal riesgo asumido por este inversor, ya que en inversiones grandes un mínimo cambio puede suponer unas pérdidas incalculables.
- Ahora supongamos que hay otro inversor “Z” que posee a su vez una inversión de 1.000.000 de euros que le paga un 1,5% cada mes. El pago que recibe este nunca cambia, ya que el tipo de interés asumido en su transacción es de naturaleza fija.

Asumamos entonces que el primer inversor, “A”, decide que no está cómodo con su volatilidad y prefiere recibir unos pagos de interés fijo, mientras que el segundo inversor “Z” decide introducir un tipo de interés variable para conseguir la posibilidad de obtener pagos más altos. Tienen entonces la posibilidad de concertar un contrato de swap de tipos de interés, que asumiremos llevan a cabo.



Las condiciones del contrato establecen que el inversor A se compromete a pagar al inversor Z el LIBOR + 1% cada mes por el importe principal nominal de 1.000.000 de dólares. En lugar de este pago, el Sr. Z se compromete a pagar al Sr. A un tipo de interés del 1,5% sobre el mismo importe principal nominal. Observemos ahora cómo se desarrollan las transacciones en diferentes escenarios.

#### **3.2.1.1 Escenario 1: LIBOR a 0,25%**

El Inversor A recibe 12.500 euros de su inversión al 1,25% (el LIBOR se sitúa en el 0,25% y se añade el 1%). El Inversor Z recibe entonces un pago mensual fijo de 15.000 euros a un tipo de interés fijo del 1,5%. Ahora, según el acuerdo de swap, el Inversor A debe 12.500 euros al Inversor Z, y el Inversor Z debe 15.000 euros al Inversor A. Las dos transacciones se compensan parcialmente. La transacción neta llevaría al Inversor Y a pagar 2.500 euros al Inversor A.

#### **3.2.1.2 Escenario 2: LIBOR a 1,00%**

El Inversor A recibe 20.000 euros de su inversión al 2,00% (el LIBOR se sitúa en el 1,00% y se añade el 1%). El Inversor Z recibe el pago mensual fijo de 15.000 euros a un tipo de interés fijo del 1,5%. Ahora, según el acuerdo de swap, el Inversor A debe 20.000 euros al Inversor Z, y el Inversor Z debe 15.000 euros al Inversor A. Las dos transacciones se compensan entonces de manera parcial. La transacción neta llevaría al Inversor A, a pagar 5.000 euros al Inversor Z.

Observando los resultados de este simple ejemplo podemos inferir la utilidad de un contrato de swaps para eliminar otro tipo riesgos, y en este caso concreto de variaciones del tipo de interés. Mientras que antes de efectuar el contrato, el primer inversor, A, recibía una cantidad variable en función del LIBOR de referencia, ahora recibe una cantidad fija de 15.000 euros o un 1,5%. Inversamente, el inversor Z, que antes recibía la cantidad fija por su inversión, es ahora el que asume el riesgo, recibiendo pagos del primero en función de la evolución del índice (Stulz 2010).

### **3.3 GARANTÍAS RESPALDADAS POR ACTIVOS – ASSET-BACKED SECURITIES (ABS)**

Existe también, otro método muy comúnmente usado para mitigar posibles riesgos de inversiones, que consiste en respaldar las mismas, o los activos de inversión

involucrados con otros activos, cuyo valor total sea similar o superior al de la inversión a cubrir. De esta manera, y como sucede, por ejemplo, con las hipotecas bancarias, los compradores ponen las casas recién adquiridas, o activos con los que contaran anteriormente como colateral en caso de impagos o falta de liquidez en un momento en el futuro.

Esta práctica, existe desde hace numerosos años, aunque el mercado concreto tuvo un boom a partir del año 1985 con una gran expansión gracias al enorme crecimiento del mercado inmobiliario norteamericano (Hayre 2001), en la forma recién descrita de hipotecas, sin embargo, más recientemente han sido desarrollados para ser mucho más complejos y con un abanico de posibles usos mucho más amplio.

De manera más formal, y refiriéndonos a la práctica actual más compleja, los valores respaldados por activos, frecuentemente conocidos por su nombre en inglés, Asset-backed securities o ABS, son un tipo de inversiones financieras garantizados por un conjunto de activos subyacentes, que generalmente generan unos flujos de caja continuos. Para crear esta clase de valores respaldados, las instituciones financieras agrupan múltiples préstamos en un único valor que luego se vende a los inversores, con un nivel de riesgo inferior al individual de los subyacentes, por el menor riesgo implícito en la cantidad integrada en el activo.

Los conjuntos creados pueden incluir muchos tipos de préstamos, como hipotecas, deudas de tarjetas de crédito, deuda estudiantil o préstamos de casi cualquier clase. Entonces, como muchos de estos préstamos no pueden venderse por separado, su titulación en ABS ofrece a los inversores más y nuevas oportunidades de inversión y permite a las instituciones financieras eliminar los activos de riesgo de sus balances.

Los valores respaldados por activos son esencialmente conjuntos de activos más pequeños en manos de diversas instituciones financieras, como bancos, cooperativas de crédito y otros prestamistas. La mayoría de los activos son préstamos concedidos a particulares en forma de hipotecas, tarjetas de crédito o préstamos para automóviles. Dado que los préstamos proporcionan al prestamista los pagos de intereses y principal, son activos en el balance del prestamista (Riddiough 1997).

Estos activos contribuyen a disminuir el perfil de riesgo de un gran número de activos individuales de mayor tamaño, al diluirlo en un fondo común con numerosos activos de deuda. Así, estaríamos diversificando el activo ya que sería mucho más difícil que fallase un número considerable de estos, mientras que, si lo hiciese solamente uno, la influencia sobre el conjunto no sería relevante.

Esta innovación en concreto, supone además un gran ejemplo de cómo una sola innovación puede hacer referencia a varias funciones del sistema financiero. En este caso, contribuye a disminuir los perfiles de riesgo de una serie de activos financieros, a la vez que contribuye a agrupar fondos o activos para fomentar su venta o la inversión en los mismos, como se desarrollará en el siguiente apartado.

## 4 AGRUPACIÓN DE FONDOS

---

Aunque puede decirse que esta opción ya existía con anterioridad, en las últimas décadas su uso se ha visto masificado hasta ser comúnmente usado por cualquier tipo de inversor, desde grandes inversores institucionales, hasta inversores privados individuales, buscando aumentar su rentabilidad.

Esto ha sido posible por varias razones, de entre las que destacan la aparición de métodos de comunicación instantánea, el desarrollo de internet, y otras nuevas tecnologías que permiten a personas de muy diversas de casi cualquier región del mundo unir su capital disponible para favorecerse mutuamente.

La agrupación de fondos es una función básica del sistema financiero, que trae enormes ventajas a sus usuarios, a costa naturalmente de alguna desventaja. Consiste en el hecho de que, al unirse los inversores son tratados como un único titular, lo que les permite comprar más acciones colectivamente de las que podrían comprar individualmente, y a menudo a precios más reducidos (Chen 2020).

Esencialmente esta función consiste en aprovecharse de las economías de escala, que permiten al conjunto reducir los costes por euro invertido de sus inversiones, además de la diversificación que supone.

Otra ventaja considerable, que implica la agrupación de estos fondos, es la entrada en el juego de gestores profesionales, algo muy conveniente para inversores privados, sin el tiempo necesario para analizar el mercado y gestionar eficientemente sus inversiones. Estos además suelen repartir las participaciones entre una gran cantidad de vehículos de inversión, lo cual además contribuye a reducir el riesgo que aporta cada inversión individual al conjunto global. Esto es especialmente cierto ya que, al gestionar generalmente esta clase de fondos cientos o miles de valores, los inversores se ven mucho menos afectados en el caso de que un valor tenga un rendimiento inferior al esperado.

Sin embargo, otra innovación muy reciente, que ha contribuido enormemente a cumplir esta función es el crowdfunding. Se trata de una práctica que consiste en la captación de capital privado para financiar un proyecto, generalmente a través de una gran cantidad de inversores, aportando pocos fondos ca uno, y mayoritariamente llevado a cabo a través de internet.

#### **4.1 FONDOS MUTUOS – FONDOS DE INVERSIÓN**

Los fondos mutuos, más conocidos como fondos de inversión, aunque al igual que los productos anteriores pueden llevar existiendo algunas décadas (el primer fondo de inversión inició su operativa en el año 1924) son un método de inversión que ha evolucionado a grandes pasos desde los años 70 y especialmente a partir de la crisis financiera del 2007.

Se tratan de un tipo de vehículo financiero en el cual muchos inversores aportan un capital conjunto, generalmente de menor cantidad por cada uno de ellos, para invertir en valores financieros como son acciones, bonos, divisas internacionales, o casi cualquier clase de activos. Como hemos mencionado anteriormente, estos suelen estar gestionados por profesionales generalmente muy experimentados, que están a cargo de la totalidad del capital del fondo con el objetivo de generar rendimientos del capital o ingresos recurrentes a los inversores participantes. Este capital, además esta generalmente estructurado de tal manera que se invierte de acuerdo a una estrategia y

unos objetivos de inversión decididos por el fondo en el momento de su creación, y los cuales suelen estar fijados a largo plazo.

Como ya hemos mencionado, los fondos de inversión utilizan las ventajas de las economías de escala, utilizando una menor cantidad de capital de muchos inversores para adquirir una cantidad de valores proporcionalmente mayor a la que podrían adquirir por su cuenta. Además, cuentan con la ventaja de ser considerados un único inversor casi institucional, por lo que tienen acceso a activos financieros generalmente no disponibles para el inversor particular.

Al ser mucha gente participe de cada transacción, cada uno de los inversores tiene derecho a la parte proporcional de las ganancias generadas, e igualmente participa proporcionalmente en las pérdidas.

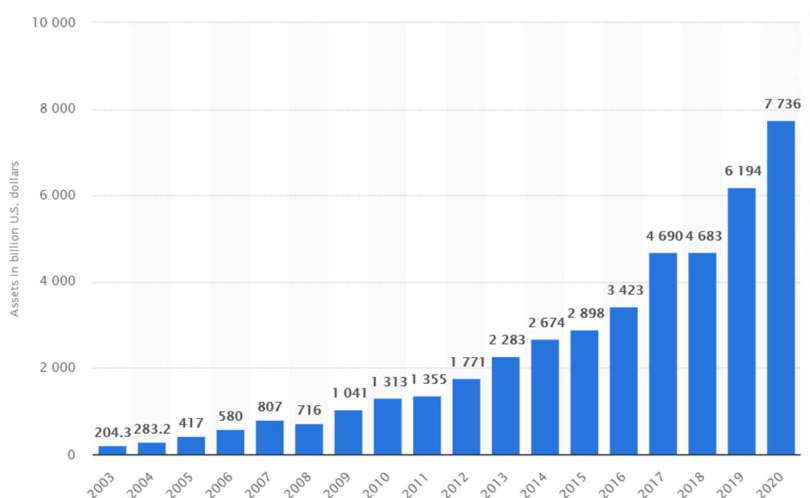
Por ello, las acciones para participar en un fondo de inversión están valoradas de acuerdo al valor neto de los activos o NAV (por el término inglés, Net Asset Value). Sin embargo, por comodidad en muchas ocasiones este se expresa como NAVPS (Net Asset Value per Share – Valor Neto de los Activos por Acción), ya que este valor se obtiene dividiendo el valor total de todas las inversiones actuales del fondo entre el número de acciones disponibles

Teniendo esto en cuenta, entonces, entendemos que el rendimiento de estos fondos, suele estar representado en la variación de capitalización bursátil del fondo, que proviene del rendimiento agregado de las inversiones realizadas (Elton y Gruber 2013).

Con la llegada del siglo XXI, además, ha aparecido un nuevo formato de fondos de inversión: los fondos negociados en bolsa, o Exchange Traded Funds (ETFs). Se tratan de fondos que siguen los precios de índices, sectores, commodities, o activos concretos, pero que puede intercambiarse en el mercado. Destacan sin embargo por sus mínimos costes de transacción, además del hecho que, al igual que un fondo, incluyen numerosos activos diferentes, por lo que se diversifica y reduce el riesgo.

Gracias a las facilidades, y las ventajas que arroja este nuevo modelo, se ha visto un impresionante crecimiento en la cantidad de fondos invertidos en ETFs en los últimos años. A día de hoy, se estima que hay unos 7,74 trillones de dólares invertidos en ETFs

por todo el mundo, y la enorme mayoría de ellos han sido invertidos posteriormente a la crisis financiera del 2007-2008.



*Fuente: Statista, Development of assets of global exchange traded funds (ETFs) from 2003 to 2020 (in billion U.S. dollars)*

## 4.2 CROWDFUNDING

El crowdfunding, o micromecenazgo en castellano, es un tipo de financiación alternativa cuyos orígenes se remontan al siglo XVII (existen documentos demostrando que músicos como Mozart o Beethoven financiaron numerosas obras y manuscritos a través de antecedentes de esta técnica), aunque se ha visto enormemente desarrollada y extendida en los últimos años, viéndose especialmente favorecida por la aparición de internet y las redes sociales (Hemer 2011).

Esencialmente, el crowdfunding supone una forma de financiación alternativa, a través de la cual se intentan conseguir aportaciones de pequeñas cantidades de dinero por parte de un gran número de personas. Mientras que, tradicionalmente, para financiar una empresa o proyecto era necesario obtener grandes cantidades de capital de unos pocos inversores, a través de esta técnica se utilizan medios como internet para alcanzar a miles o incluso millones de inversores potenciales. Generalmente, aquellos que recurren a esta técnica crean un perfil en una página web con este objetivo (como pueden ser Gofundme.com o Kickstarter.com), para utilizar a continuación, redes sociales, o incluso redes tradicionales de familiares, amigos o compañeros, para recaudar los fondos necesarios para un proyecto u objetivo.

Este método de financiación es de especial utilidad para el sistema, dada su capacidad para ofrecer una financiación alternativa a proyectos que, por sus características o circunstancias no pudiesen obtenerla de maneras más convencionales, como sería a través de bancos. Es por ello que, en vez de ser utilizada por empresas o instituciones, tiende a ser una herramienta de autónomos, particulares o pymes.

Además, dependiendo del objetivo, o la clase de proyecto a financiar, existen varios formatos que pueden seguirse, que se categorizan en función de aquello que reciba el inversor (Kuti y Madarász 2014):

- De recompensa:

Se busca simplemente, que la gente crea en la causa en la que invierte. Se suelen ofrecer pequeñas recompensas, aunque mayoritariamente simbólicas o inmateriales, como pueda ser aparecer en la portada de un álbum, entradas gratuitas a algún evento, o recibir alguna información de manera previa al público general. En estos casos, los donantes tienen una motivación personal o emocional para aportar su dinero, y no esperan prácticamente nada a cambio, excepto la sensación de realización o colaboración.

- De deuda:

El rendimiento que esperan los inversores en este caso es claramente financiero. Esperan recibir su dinero de vuelta con intereses. Permite recibir prestamos sin la necesidad de recurrir a bancos u otras formas tradicionales. Sin embargo, aunque los rendimientos son financieros, los inversores siguen manteniendo la sensación de haber contribuido al éxito de una idea en la que creen. Por ejemplo, existen numerosos casos de micro financiación a particulares en países de menores rentas, donde los inversores no esperan recibir intereses, sino que se ven recompensados por el bien social que saben están realizando.

- De capital:

En este caso, la gente invierte a cambio de capital de la empresa a crear. El dinero se intercambia por acciones, o por una pequeña participación en el negocio, lógicamente proporcional a lo aportado. En este caso es muy similar a una compra

de acciones, si el negocio tiene éxito, generalmente el valor se incrementará, y si no, disminuirá.

## 5 COMPRAVENTA DE BIENES Y SERVICIOS – NUEVAS FORMAS DE PAGO

---

Dada la naturaleza de esta función que ha supuesto parte de la cultura humana desde el principio de nuestra historia (la simple compraventa de bienes y servicios), puede resultar natural que tengan lugar en su interior múltiples y constantes innovaciones, que cambien la forma que tenemos las personas de consumir.

Sin embargo, no nos estamos refiriendo a los productos en sí, sino únicamente a la forma de adquirirlos, la cual puede argumentarse que a lo largo de la historia ha sufrido menos de una veintena de innovaciones relevantes, que aporten cambios significativos a nuestros métodos de consumo. Para ilustrar, y mejor comprender esto, creo que pueden destacarse algunos de los cambios más notables en el proceso de compraventa de bienes y servicios a lo largo de la historia: en primer lugar, la creación misma del dinero, suponiendo el paso del trueque a la compra (alrededor del año 1.500 a.C. en la antigua Mesopotamia), y más adelante, la aparición de los préstamos o formas de financiar dichas compras de manera estructurada (alrededor de 1.401 d.C, con la creación del primer banco documentado *Taula de la Ciutat* en Barcelona), entre las cuales pasaron casi 3.000 años, asumiendo la proximidad de las fechas a la realidad.

Son por ello especialmente relevantes no solo para el sistema financiero, sino para nuestro día a día, la gran cantidad de avances e innovaciones que han tenido lugar en esta materia en las últimas décadas, y que con seguridad podemos afirmar seguirán teniendo lugar en las siguientes.

Estas innovaciones están teniendo lugar en casi cualquier parte del proceso de pagos, desde la misma moneda usada, con la aparición de numerosas divisas no respaldadas por instituciones oficiales, y de entre las que destaca la reciente creación de las criptodivisas, hasta la forma de realizar y aceptar los pagos, con nuevos métodos como las tarjetas de



crédito y su posterior desarrollo con las tecnologías NFC (Near Field Communications), o a través de páginas web de pagos como PayPal.

Hay, sin embargo, muchos aspectos relevantes a tener en cuenta en este bloque, dado su uso masificado, y las consecuencias que tienen, por el auge y enorme aceptación a nivel global; como son la seguridad de las transacciones y de las carteras propias, o la privacidad de la información almacenada

Creo especialmente relevantes, además, dos innovaciones concretas en este grupo: en primer lugar, el desarrollo de las tarjetas de crédito y la integración en ellas de tecnologías ya existentes como las NFC, por la simplificación del proceso que ofrecen al consumidor; y la creación y crecimiento del mercado de las criptomonedas, no solo por la reciente popularidad lograda, sino por la perspectiva a futuro que ofrecen para el desarrollo de nuevas innovaciones, y los peligros o problemas éticos que necesariamente deben ser discutidos.

### 5.1 APARICIÓN Y DESARROLLO DE LAS TARJETAS DE CRÉDITO

Contrario a la creencia popular el origen de las tarjetas de crédito no se sitúa en ningún banco, sino en grandes tiendas, de conocido renombre, a inicios del siglo XX. Estas ofrecían a sus clientes más importantes, unas tarjetas de identificación específicas para cada tienda, con las que creaban una cuenta, o crédito, que pagaban al final o al inicio de cada mes, ofreciéndoles así la posibilidad de no cargar con dinero en efectivo en todo momento. Sin embargo, cada tarjeta era emitida por el propio local, y solo se aceptaba en un establecimiento. Esto cambió con el *Diners Club*, cooperativa de restaurantes que creo el primer plan nacional de crédito conocido, lo cual empezó a demostrar la efectividad que podía esperarse del sistema.

Sin embargo, esto seguía siendo suponiendo un mismo crédito para unos mismos locales (pertenecientes a un mismo grupo), y no fue hasta 1948 en Nueva York, cuando gran cantidad de locales comerciales de la ciudad se unieron para crear un crédito cooperativo común, viendo la efectividad demostrada por el Diners Club para aumentar las ventas.

Ya entrada la década de los 50, diversos bancos comerciales comenzaron a proponer sus propios planes de créditos individuales basados en tarjetas personales, de entre los cuales necesariamente hay que destacar a Bank of America y su Bank-Americard. Sin embargo, los que mejor lograron acuñar el éxito logrado por este revolucionario sistema de créditos, fueron indudablemente American Express, contando en 1963 con un millón de tarjetas de crédito (ya de plástico) y más de 85.000 establecimientos aceptando sus pagos (Wolters 2000).

Aunque, cabe destacar en aquel momento, los saldos o los límites de crédito debían ser consultados al momento, por lo que, apenas medio siglo después de su creación, tiene lugar la primera gran innovación sobre este nuevo sistema: la verificación por banda magnética desarrollada por IBM, que se mantuvo como el principal método de verificación durante cuatro décadas más, o hasta los 2000, con el desarrollo e introducción de los chips RFID (del inglés *Radio Frequency Identification*).

Este avance tecnológico, permitió a los usuarios de tarjetas, ya extendidas por gran parte del mundo, disponer de un sistema de verificación de la tarjeta utilizada, que se conectaba al lector de tarjetas del comerciante, y proporcionaba un servicio mucho más rápido, eficiente, y aún más importante, con una capa adicional de seguridad sobre las transacciones.

Desde ese momento los sistemas han vuelto a avanzar un nivel, hasta llegar al uso de los chips NFC (de su nombre inglés *Near Field Communication*), que esencialmente son muy similares (no solo eso, sino que los chips NFC pertenecen al grupo más amplio de los chips RFID), con las principales diferencias siendo el tamaño del campo de frecuencia, menor, pero más intenso en los más modernos, y diversas capas extra de seguridad introducidas (Szmigin y Foxall 1998).

De lo expuesto anterior, y del recorrido que han seguido las tarjetas de crédito hasta llegar a ser como las conocemos hoy en día, podemos inferir varias ineficiencias del sistema financiero y económico a las que han ido dando respuesta, como fue en su origen, el hecho de no contar siempre con dinero en efectivo para asumir todos los pagos necesarios. Sin embargo, es relevante ver como en las últimas fases, aunque

siempre introduciendo avances que signifiquen más velocidad en las transacciones o menos fallos, uno de los componentes primarios de cada gran actualización es la seguridad.

Sin embargo, aquí podemos observar como a través de las innovaciones, se resuelven problemas o incomodidades anteriores, aunque siendo la innovación un proceso continuo y constante, debemos asumir que irán surgiendo nuevos problemas a los que dar respuesta. En este caso siendo el problema que una tarjeta de crédito personal supone una llave de acceso a la práctica totalidad del efectivo disponible de una persona, y basta con un ataque informático, o un robo para poder hacerse con él.

## 5.2 DESARROLLO Y AUGE DE LAS CRIPTODIVISAS

Como hemos podido apreciar a través de todo lo ya expuesto, a lo largo del periodo comprendido entre el siglo XX y XXI han tenido lugar una enorme cantidad de avances contribuyendo al desarrollo del sistema financiero a nivel global. Hemos visto como las herramientas disponibles en los sistemas financieros se desarrollan y ajustan respondiendo a necesidades o cambios, ya sean estos económicos, sociales o tecnológicos, buscando crear un entorno que permita un funcionamiento eficaz y eficiente de las relaciones monetarias y financieras, que al fin y al cabo suponen el sistema circulatorio de todas las economías mundiales.

En fechas más recientes, sin embargo, puede decirse que los principales impulsores de estas innovaciones han sido los intensos desarrollos de los procesos de globalización y digitalización, las cuales han contribuido a su vez a impulsar el avance de la llamada revolución digital (Mikhaylov 2020).

La revolución digital es un término que hace referencia al cambio de la tecnología analógica y la electrónica a la tecnología digital y que actualmente está viviendo su punto álgido. Por ello, y dado que ya vivimos en la era digital, no era más que lógico que apareciese la forma digital del “objeto” que más usamos en nuestro día a día, el dinero, y, por ende, el desarrollo de la criptomoneda o criptodivisa.

Antes de empezar, sin embargo, creo conveniente hacer una introducción a algún concepto necesario, y en concreto a la tecnología Blockchain que, aunque se presentará más adelante en mayor detalle, es imprescindible para comprender los usos, características y beneficios de las criptomonedas.

Según lo define Melanie Swan (socio de investigación en el Centro de Tecnologías Blockchain de la University College London), el Blockchain es "*un protocolo de software de red que permite las transferencias seguras de dinero, activos e información a través de Internet, sin necesidad de un intermediario como un banco*" (Swan 2017), pero esencialmente, consiste en un registro garantizado de todas las operaciones y modificaciones (cualquier compra, venta o intercambio e incluso ingresos y retiradas) realizadas dentro de un sistema en cualquier momento, por lo que aporta veracidad a las operaciones realizadas, y confianza en el sistema en conjunto.

Dada la cantidad de criptomonedas actualmente en el sistema, y el valor total conjunto de ellas, creo imposible dar una visión general adecuada, por lo que centraré el estudio en Bitcoin, siendo la más relevante mediáticamente, tecnológicamente y respecto a su valor total de mercado, por lo que puede considerarse un buen punto de referencia.

La red bitcoin se generó el 3 de enero de 2009, publicada en internet por Satoshi Nakamoto, nombre que desde entonces se ha demostrado es un seudónimo, aunque su verdadera identidad sigue sin conocerse. Desde su inicio, y aunque contaba con el respaldo público de numerosos programadores conocidos, como Hal Finney, Nick Szabo o Wei Dai, su inicio contó con poca fuerza, y tuvieron que pasar años hasta que ganó un mayor reconocimiento.

Y aunque es verdad que, aunque tanto esta como otras divisas creadas tardaron años en alcanzar la popularidad, desde ese momento se han expandido de manera exponencial, no únicamente en cuanto a su valor (que llegó a alcanzar los 52.440,78 euros por moneda el pasado abril de 2021), sino en cuanto a las posibilidades de sus usos (con cada vez más comercios aceptándolo como forma de pago). Estos avances, son de tal calibre que, durante la redacción de este trabajo, con el anuncio el 10 de junio de 2021 por parte del gobierno de El Salvador, afirmando que aceptará Bitcoin como

moneda de curso legal, para cualquier transacción con comerciantes o con el gobierno dentro del país, por lo que todos los comercios estarán obligados a aceptar dichas transacciones (Bloomberg 2021).

Esto supone, sin embargo, un problema por su cuenta, ya que, al no estar la moneda respaldada por ninguna institución oficial, ni por ningún activo real, su valor está basado únicamente en las leyes de la oferta y la demanda, con todas sus consecuencias, por lo que está constantemente sujeto a fuertes fluctuaciones sin ninguna clase de regulación interna posible. El único límite establecido, es el número de monedas que pueda haber en circulación, y es que por las características criptográficas de los Bitcoins (tecnológicamente hablando, un bitcoin es un conjunto de bits encriptado que cumple una muy compleja serie de condiciones), nunca podrán existir más de 21 millones (Titov, y otros 2021).

De esta manera, esta moneda y casi la totalidad de las criptomonedas disponibles en el mercado se han acabado convirtiendo en activos de inversión, aunque plagadas por un riesgo casi obscuro, dada la volatilidad que caracteriza ese mercado (con monedas apreciándose o depreciándose en porcentajes superiores al 1.000% de manera regular).

Surge entonces la pregunta, de a qué ineficiencia del sistema responden estas divisas. Puede alegarse que, a la confidencialidad, ya que, aunque todas las transacciones realizadas son registradas en el Blockchain del sistema, resultan totalmente anónimas, sin casi opciones para identificar a individuos concretos dentro de él. Otra posible ineficiencia que corrija, es el exceso de regulación monetaria llevado a cabo por gobiernos, aunque en este caso sería corregir este exceso retirando la regulación en su totalidad, lo cual, en mi opinión, conlleva más problemas que beneficios. Sin embargo, visto únicamente como activo de inversión, y siempre que se pueda asumir el riesgo, supone una increíble posibilidad, ya que, aunque actualmente está valorado en apenas 30.000 euros, varios bancos de inversión han publicado expectativas de que su valor supere los 100.000 euros por moneda, efectivamente triplicando su valor actual.

## 6 DESPLAZAMIENTO DE FONDOS A TRAVÉS DEL TIEMPO Y EL ESPACIO

---

Una clara función del sistema financiero, es dar la posibilidad a sus usuarios de gestionar su capital y sus fondos, para decidir el momento y lugar idóneos para invertirlos o utilizarlos. Actualmente, además, existen infinidad de instrumentos o productos de muchas clases para responder a esta necesidad, los cuales, sin embargo, o no existían o eran casi rudimentarias versiones de las existentes actualmente.

Dado el intenso grado de globalización y cooperación internacional vivido actualmente, no parece necesario explicar el objetivo o las razones por las que se pueda querer desplazar fondos o capital a otro punto o región geográficos en un momento determinado, ya que existen numerosas razones para ello (como pueden ser mejores condiciones fiscales, oportunidades de inversión, mejor seguridad del capital, etc.).

Surge entonces naturalmente, la pregunta de, ¿cómo pueden desplazarse estos mismos fondos a través del tiempo? Es necesario comprender que, obviamente, no se desplazan, sino que pueden entenderse como reservados, o guardados esperando un momento más favorable. Existen incluso métodos que permiten disponer hoy de recursos con los que todavía no se cuenta, y que se obtendrán, o planean obtenerse, en algún momento del futuro (a través del uso de derivados o futuros, por ejemplo, pueden adquirirse productos no existentes todavía, y recibirlos en el futuro en la fecha acordada).

Sin embargo, y aunque la gestión del momento de uso de fondos (y la manera de guardarlo para ello), es de vital importancia para la economía, y especialmente para la finanza tanto personal, como institucional, considero clave en esta función general el punto de desplazamiento geográfico de dichos fondos, por su relevancia para prácticamente el conjunto de la humanidad, además de por su carácter reciente e innovador.

Originalmente, las transferencias internacionales estaban fuertemente reguladas. Numerosas leyes, costes y restricciones complicaban el proceso de tal manera que se desalentaba a sus posibles usuarios, por muy beneficiosas que pudiesen ser las operaciones. La única opción disponible, era a través de los bancos, e incluso ellos eran

reticentes, realizando casi únicamente transferencias nacionales, y generalmente solo dentro del mismo banco. Sin embargo, por la poca necesidad, y por la vida local o regional que predominaban en aquel entonces, esta clase de transferencias no eran ni prioritarias, ni necesarias, por lo que el sistema se sostenía sin ningún problema, y no fue hasta la era industrial que se desarrollaron las vías necesarias para ello.

Con el auge de la industrialización globalizada, esta clase de transferencias internacionales comenzaron a vivir su auge, y cada vez mas empresarios, empresas y hasta particulares iniciaban relaciones comerciales con contratistas o proveedores extranjeros. Se volvió entonces imperativo buscar una manera de globalizar la banca en la que se incluyesen métodos para poder enviar y recibir fondos en el plano internacional. Esto, suponía algo que nunca se había intentado llevar a cabo, ya que suponía una innovación y cambio estructural a nivel global. La clase de trabajos que se realizaban, la posibilidad de viajar, y trabajar a nivel internacional, y el simplemente enorme volumen de pagos relacionados, eran totalmente nuevos, por lo que el sistema a desarrollarse debía contar con todo ello, asumiendo un crecimiento aún mayor a medio o largo plazo, y ser capaz de soportar este incremento.

Fue aquí cuando los bancos vieron necesario intensificar sus ofertas de transferencias, las cuales ampliaron, aunque no al nivel que era necesario, por el fuerte grado de regulación previamente mencionado. Dada la necesidad, surgieron también rápidamente las empresas de transferencias y procesamiento de pagos, para satisfacer la gran demanda presente. Una de estas primeras empresas fue, por supuesto, Western Union.

## **6.1 LAS EMPRESAS DE PROCESAMIENTO DE PAGOS Y TRANSFERENCIAS**

Al igual que hablando de criptodivisas, donde necesariamente hay que destacar Bitcoin, en el caso de las transferencias y las transferencias internacionales es imprescindible hablar de Western Union, al ser pionera en esta clase de servicios, y abrir la puerta a un sector entero, básico para el sistema financiero a nivel global.

Western Union tiene su origen en 1851 con el envío de efectivo de particular a particular por todo Estados Unidos, a través de un sistema propio de telégrafos por todo el país.

Hoy en día, y casi 170 años después, se han expandido por todo el mundo, ofreciendo sus servicios en más de 200 países, y 225.000 sucursales.

El servicio, esencialmente, es muy sencillo, consiste en llevar a cabo transferencias de efectivo de un individuo a otro, de manera instantánea y segura, y en el caso de que el envío se realice en una divisa y se reciba en otra, fija la tasa de cambio según el momento exacto del envío (OECD 2005).

Dada la enorme demanda existente de transferencias tanto nacionales como internacionales, además del lucrativo negocio que supone cobrar comisiones por procesar las mismas, naturalmente han surgido un sinnúmero de competidores y otras empresas realizando el mismo servicio, o incluyendo características adicionales. Entonces, con un mercado ya creado, y cada vez creciente, a lo que podemos sumar la creación y establecimiento de internet, se produce el siguiente gran avance en este servicio: el procesamiento de pagos en línea.

A día de hoy, este es un servicio básico al que podemos acceder incluso desde el móvil, y enviar efectivo contando únicamente con el número de teléfono de la persona a la que se lo queremos enviar. Sin embargo, su introducción supuso una total revolución en la forma de pagar y gestionar pagos, tanto a externos, como puedan ser proveedores, u otros servicios exteriores, o de manera interna, requiriendo la mayoría de veces únicamente un correo electrónico al que asociar la cuenta, como es en el caso de la plataforma PayPal.

El éxito de estos nuevos envíos en línea, se debe a varias razones, aunque su cada vez más frecuente uso podemos destacar el hecho de que generalmente sean gratuitos para sus usuarios, además de resultar fáciles y cómodos de usar.

Sin embargo, un gran problema asociado a los mismos, es la percepción asociada de falta de seguridad, ya que al estar todos los activos “guardados” en línea, estos puedan hackearse y así sustraerse. Las transferencias en línea suponen sin embargo uno de los métodos más seguros de desplazar fondos, hasta tal punto que PayPal asume los costes de este tipo de fraudes.



Dado el tema de la seguridad informática, y especialmente en el caso de las transferencias de efectivo, la compañía tiene razones para aceptar asumir los costes (siempre y cuando la culpa no fuese del perjudicado), ya que es uno de los ámbitos donde mas avances se han realizado desde su concepción, hasta llegar a sistemas de seguridad prácticamente garantizada.

De estos, notablemente destaca SWIFT (siglas de la *Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*). Es un sistema de mensajería global limitado a entidades financieras, en el que participan mas de 11.000 de estas. Fue implantado en el año 1979, y actualmente tramita más de 6 billones de mensajes al año. El sistema se asegura de que la entidad emisora y la receptora de un pago sean exactamente quien dicen ser, a través de una serie de códigos individuales e intransferibles, y procesa mensajes a través de bancos intermediarios, informando de movimientos. Esencialmente, SWIFT actúa como un libro contable, avisando de créditos en cuentas frente a débitos en otras, y una vez recibido el mensaje seguro, esos movimientos se tramitan.

SWIFT mantiene el sistema seguro con una serie de actualizaciones regulares, además de reportes continuos al Banco Nacional de Bélgica (banco central), que mantiene como su principal institución reguladora desde su creación en el mismo país, y a la Reserva Federal americana, por la proporción de mensajes entrantes y salientes de dicho estado.

Sin embargo, y aunque el sistema de mensajería en sí, efectivamente es seguro, ponen ahí su límite. Aunque pueda resultar lógico que no se hagan cargo de la seguridad interna de sus usuarios (dada la cantidad de los mismos), es ahí donde hasta ahora han encontrado grupos de hackers el eslabón débil de esta cadena, como fue, por ejemplo, el caso en 2016 del robo de 81 millones de dólares americanos al Banco Central de Bangladesh, donde los hackers introdujeron código malicioso en los sistemas del banco, y se hicieron con las credenciales SWIFT de la entidad. El intento de robo fue de 35 transferencias SWIFT por un valor total de 951 millones de dólares a través de una cuenta que mantiene ese banco con la Reserva Federal americana, la cual llegó a tramitar cinco antes de detectar el fraude, por los 81 millones finalmente robados (Scanio 2017).

## 7 OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

---

Como hemos mencionado al inicio, y reiterado a lo largo de todo el proyecto, no es solo que las diversas innovaciones surgidas respondan a diferentes ineficiencias, o funciones del sistema, sino que generalmente se apoyan unas sobre otras, para ofrecer un resultado aun mejor al usuario que las conozca y sepa aprovecharse de ellas.

Teniendo lo anterior en cuenta, entramos entonces, en una función que es subyacente, o necesaria para todas las anteriores: la obtención de información. Hoy en día, existe un dicho común, que afirma que “la información es la materia prima más valiosa del mundo”, y si bien, no es sencillo medir o cuantificar este valor, ya que cambia con cada situación y en cada momento, la información disponible es indudablemente la, o una de las, partes más importantes de cualquier inversión.

Por muy preparado que esté un inversor particular, una empresa o un gobierno, no podrá responder a ninguna situación concreta siempre y cuando no cuente con la información correcta, relevante para la misma. Además, si no hubiese información sobre ella, se perdería cualquier oportunidad de entrar en una operación, al ni siquiera saber de su existencia. Al mismo tiempo, esta información resulta inútil si se obtiene demasiado tarde, por lo que deberá además ser puntual, o por lo menos poder conseguirse con el tiempo suficiente para tomar una decisión.

Es por ello que creo que es en este ámbito donde han tenido lugar las innovaciones más relevantes para el correcto y eficaz funcionamiento del sistema financiero, aunque muchas de ellas, como veremos adelante, no fueron desarrolladas específicamente para este sector, aunque finalmente, y gracias a la necesidad del mercado, acabaron adaptándose para ofrecer la mejor información posible en cada momento.

### 7.1 EL IMPACTO DE INTERNET EN LOS MERCADOS FINANCIEROS

Sin lugar a dudas, internet ha sido uno de los avances tecnológicos más importantes, innovadores y revolucionarios de la historia de la humanidad, hasta el punto de ser el catalizador y principal impulsor de la era digital en la que nos estamos adentrando. Su impacto ha llegado a la práctica totalidad de las actividades realizadas hoy en día,

impactando enormemente ámbitos desde la comunicación interpersonal, hasta el consumo de productos o servicios. Igualmente, si nos referimos solo al sistema financiero, puede verse claramente como ha tenido un impacto monumental, que generalmente ha sido beneficioso, y de manera especial para el inversor particular.

Tal y como hemos introducido antes, la posibilidad de contar con información adecuada y relevante en el momento oportuno, es una de las piezas más importantes de cualquier inversión. Ahora tenemos a nuestra disposición en todo momento bases de datos con una infinidad de información, podemos acceder a datos que se encuentran constantemente actualizados, o incluso asistir de manera virtual a presentaciones de resultados en cualquier lugar del mundo, sin salir de nuestra casa.

Sin embargo, para apreciar el impacto de esta herramienta en los mercados, hay que pensar en la cantidad de procesos que ha cambiado o incluso eliminado, al sustituirlos completamente por formas más eficientes de llevarlos a cabo. En el caso de un inversor minorista, por ejemplo, para informarse antes de llevar a cabo una inversión, debía acudir a alguna biblioteca a leer la literatura financiera disponible, e investigar sobre empresas, bonos u otros activos de inversión que quisiera considerar.

Otra alternativa, podía ser hablar directamente con una empresa que quisiese participar (o que ofreciese activos que le pudiesen ser rentables), y solicitar directamente un informe, con el consiguiente periodo de tiempo entre que el mismo era impreso y enviado. Además, hablando del precio, hay que considerar que este proceso, entre la impresión y el envío, sería relativamente costoso para un inversor privado.

Desde el desarrollo de internet, cualquier inversor, o incluso un simple aficionado, puede acceder a informes oficiales, casi de forma instantánea desde que estos son publicados, sea desde las bases de datos de la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV de ahora en adelante), o incluso en las páginas web de relaciones con inversores con que cuentan numerosas y cada vez más empresas. Existen también infinidad de páginas web y bases de datos en línea que mantienen disponibles ficheros con los estados financieros del último ejercicio de otras múltiples empresas, los cuales pueden ser descargados y analizados al momento.

Sin embargo, el uso de internet como fuente de información no está libre de riesgo. Dada la casi infinita cantidad de información disponible en la red, lógicamente un porcentaje considerable de ella puede fácilmente inducir al error, o incluso ser, directamente, falsa.

Esto es otro aspecto fundamental de internet, dado que puede publicar información cualquier persona, tenga o no los conocimientos para hacer sus afirmaciones, y presentarlas como datos ciertos e indudables.

Por ello, numerosas instituciones financieras para cuya operativa sea imprescindible contar en todo momento con información muy detallada y veraz, deciden extraer su información directamente de una serie de plataformas específicas, que garantizan la credibilidad de la información que publican. En este nicho de plataformas informativas, aunque existen numerosos competidores, destacan indudablemente dos de ellos: Bloomberg L.P, y Thomson Reuters, y se consideran las fuentes de información digital más rápidas y creíbles del sector financiero, proporcionando datos y noticias financieras a cientos de miles de inversores y operadores de todo el mundo, de manera casi instantánea, con la única (pero gran) desventaja del precio de su suscripción, superior a los 20.000 dólares americanos.

Internet, entonces, como afirma el reconocido profesor y economista Nicholas Economides, para el inversor astuto y sabio, supone una herramienta valiosa que nivela enormemente el campo de juego. Para el comerciante insensato (o informado, pero sin los conocimientos adecuados), Internet posibilita la pérdida de dinero. En general, cabe señalar que la disponibilidad de las tecnologías de inversión de acción rápida ha aumentado la volatilidad del mercado (Economides 2001).

## 7.2 LA INFLUENCIA DEL TELÉFONO MÓVIL

Sin lugar a dudas, otra de las innovaciones que ha cambiado el curso de la historia es la invención del teléfono, es y su posterior desarrollo al teléfono móvil. El teléfono original, cuya señal viajaba por cable tiene su origen en el año 1851, aunque fue patentado oficialmente por primera vez en 1876, por Alexander Graham Bell. Sin embargo, tuvieron que pasar todavía 100 años, hasta que en 1973 se lograra la primera llamada

desde un teléfono móvil, y hasta 1979 no se desplegó la primera red comercial para uso general.

Desde ese momento, y dada la comodidad y amplios beneficios que ofrecía este nuevo producto, se desarrolló a una rápida velocidad, tardando apenas quince años más en diseñarse la primera versión de un teléfono capaz de conectarse a internet para enviar y recibir emails.

Este supuso el siguiente gran avance en esta tecnología, ya que abría las puertas a la enorme base de datos que supone internet a dispositivos individuales lo suficientemente pequeños para poder ser portados en todo momento (Agar 2013). Puede entonces argumentarse, que este fue el primer momento en que se desarrolló lo que ahora conocemos como Smartphone.

Aunque anteriormente el uso de los teléfonos fijos suponía una útil herramienta para inversores e instituciones financieras por todo el mundo (por el simple hecho de que permitía la comunicación instantánea a información grandes distancias), el posterior desarrollo de esta tecnología ha supuesto inmensos beneficios para cualquier institución o persona interesada en los mercados financieros, posibilitando conversaciones entre numerosos grupos de cualquier parte del mundo, para compartir información, estrategias, o cualquier comentario que se considerase útil.

Asimismo, ha posibilitado la aparición de numerosas aplicaciones para los teléfonos móviles, partiendo desde ideas como ofrecer un acceso directo a la evolución de las bolsas de valores de todo el mundo, o conseguir noticias de periódicos actualizadas en cualquier momento. Una categoría de aplicaciones de enorme influencia hoy en día, y que se ha convertido en un sector independiente y de gran alcance, es el sector de las Fintech.

Fintech, abreviatura de Financial Technology, es un nuevo sector tecnológico, que busca mejorar y automatizar inversiones, buscando no solo obtener la mayor rentabilidad posible, sino acercar los mercados financieros y las posibilidades de inversión a grandes grupos de particulares que de otra manera necesitarían acudir a un fondo. Adicionalmente, y según lo define la consultora Ernst&Young, el sector Fintech es un

conjunto de organizaciones que combinan modelos de negocio innovadores y nuevas tecnologías para permitir, mejorar e impactar los servicios financieros (Ernst&Young 2016).

Otra clase de aplicaciones, que, aunque no hayan sido concebidas para aportar al sistema financiero, pero que inevitablemente han acabado teniendo un gran impacto en el mismo, han sido las redes sociales. Desde su desarrollo, han sido uno de los sectores económicos de mayor crecimiento, y que mayor impacto han generado en todos los aspectos de la sociedad, sea la economía, la política, las finanzas, o incluso la ley.

Este crecimiento, se ha visto reflejado en muchos sectores, favoreciendo la captación de clientes, el marketing, o incluso la difusión de ideas. Concretamente respecto al sector financiero, colabora a mitigar la misma ineficiencia que hemos visto con la aparición de internet y el desarrollo de los teléfonos móviles: la falta de información. A través de redes sociales, prácticamente cualquier periódico o informativo, cuenta con un perfil por el que difundir sus noticias, favoreciendo que los usuarios o seguidores cuenten con información actual y relevante en todo momento.

Sin embargo, el peligro principal en estos casos sigue siendo la libertad casi total que existe de publicación, ya que permite a cualquiera difundir contenidos que puedan inducir a error, o directamente sean falsos de manera intencionada.

## 8 CONCLUSIONES

---

Tras el estudio realizado, considero queda más que patente la relevancia que supone la innovación para cualquier sector relacionado con la economía, y especialmente para aquellos relacionados con los mercados financieros. Puede además, verse claramente la enorme complejidad de este sistema, que sin embargo se simplifica relativamente dada la reciprocidad vista entre sus partes, ya que prácticamente todos los productos o servicios disponibles colaboran para mitigar no una sino varias ineficiencias que puedan ni siquiera estar relacionadas entre sí.

Desde su concepción rudimentaria hace milenios en la antigua Mesopotamia, el sistema financiero ha avanzado pausadamente, con muy contados adelantos significativos, transcurridos a lo largo de miles de años. Desde los inicios del siglo XX, sin embargo, y en especial en las últimas décadas, estos avances se han ido sucediendo de manera exponencialmente rápida, apilando unas innovaciones sobre otras recién desarrolladas, hasta crear un sistema extremadamente complejo, y que podemos asumir seguirá creciendo.

Creo relevante además de nuestra época, la necesidad de actualizar la regulación en vigor, ya que tal y como hemos podido apreciar con ejemplos como las transferencias internacionales, o las tarjetas de crédito, es un hecho que demasiada burocracia desincentiva la innovación. Siendo algo pragmáticos, no obstante, hay que admitir que resulta este deseo utópico, ya que, aunque esa actualización de la regulación es obviamente necesaria, considero imposible que se lleve a cabo en todos los aspectos que puedan ser necesarios, en el corto, medio plazo o incluso el largo plazo.

Sin embargo, otro aspecto que creo resulta evidente, es que la mayor parte de estos avances han sido indudablemente tecnológicos, y con la recién iniciada era digital, sumada a otras innovaciones aun por surgir en los próximos años, estoy seguro podremos esperar un panorama muy diferente en apenas un par de décadas. Pero es justo por esa razón que debe considerarse tan relevante mantener al día conocimientos acerca de los avances ya disponibles actualmente, ya que de ellos puede llegar a inferirse

el desarrollo futuro de este sector, o por lo menos los ámbitos genéricos por los que puedan orientarse esos avances.

Finalmente, mientras que hasta el momento las innovaciones principales han respondido a situaciones o ineficiencias pasadas, considero que el verdadero futuro de la innovación se encuentra en buscar ir por delante de esos acontecimientos. Aunque sea parte de la naturaleza humana pensar en pasado, para avanzar correctamente debemos intentar tener en cuenta las ineficiencias que irán surgiendo a medida que progreseemos, y a ser posible, adelantarnos a ellas, para mantener el sistema sostenible.



## 9 REFERENCIAS

---

- Agar, Jon. 2013. *Constant touch: A global history of the mobile phone*. Primera. Londres: Icon Books Ltd.
- Barattieri, Alessandro, Maya Eden, y Dalibor Stevanovic. 2019. «FINANCIAL SECTOR INTERCONNECTEDNESS AND MONETARY POLICY TRANSMISSION.» *Macroeconomic Dynamics* 23 (3): 1074-1101.
- Bicksler, James, y Andrew H. Chen. 1986. «An Economic Analysis of Interest Rate Swaps.» *The Journal of Finance* 41 (3): 645-655.
- Black, Fischer, y Myron Scholes. 1973. «The Pricing of Options and Corporate Liabilities.» *Journal of Political Economy* 81 (3): 637-659.
- Bloomberg. 2021. «IMF Sees Risks After El Salvador Makes Bitcoin Legal Tender.» *Bloomberg for Business*, 10 de junio.
- Chen, James. 2020. «Investopedia LLC: Pooled Funds.» 26 de Marzo. Último acceso: 2 de Junio de 2021. <https://www.investopedia.com/terms/p/pooledfunds.asp>.
- Dynan, Karen E., Douglas W. Elmendorf, y Daniel E. Sichel. 2006. «Can financial innovation help to explain the reduced volatility of economic activity?» *Journal of Monetary Economics* 53 (1): 123-150.
- Economides, Nicholas. 2001. «The Impact of the Internet on Financial Markets.» *Journal of Financial Transformation* 1 (1): 8-13.
- Elton, Edwin J., y Martin J. Gruber. 2013. «Chapter 15 - Mutual Funds.» *Handbook of the Economics of Finance* 2 (Parte B): 1011-1061.
- Ernst&Young. 2016. *German FinTech landscape: opportunity for Rhein-Main-Neckar*.
- Frame, W. Scott, y Lawrence J. White. 2004. «Empirical Studies of Financial Innovation: Lots of Talk, Little Action?» *Journal of Economic Literature* 42 (1): 116-144.
- Frame, W. Scott, y Lawrence J. White. 2014. «Technological Change, Financial Innovation and Diffusion in Banking.» En *The Oxford Handbook of Banking, Second Edition*, editado por Allen N. Berger, Philip Molyneux y John O. S. Wilson, Ch. 11. Oxford: Oxford University Press.
- Galston, William A. 2012. *Political Dysfunction and Economic Decline*. Washington, DC.: Brookings Institution.
- Hayre, Lakhbir. 2001. *Salomon Smith Barney Guide to Mortgage-Backed and Asset-Backed Securities*. Primera. Wiley Finance.
- Hemer, Joachim. 2011. *A snapshot on crowdfunding*. Badem-Wurtemberg: Arbeitspapiere.
- Kim, Yonghee, Young Ju Park, Jeongil Choi, y Jiyoung Yeon. 2016. «The Adoption of Mobile Payment Services for “Fintech” .» *International Journal of Applied Engineering Research* 11 (2): 1058-1061.

- Kuti, Mónika, y Gábor Madarász. 2014. «Crowdfunding.» *Public Finance Quarterly* 59 (3): 355-366.
- Lerner, Josh, y Peter Tufano. 2011. «The Consequences of Financial Innovation: A Counterfactual Research Agenda.» *Annals Review of Financial Economics* 3: 41-85.
- Merton, Robert C. 1992. «Financial Innovation and Economic Performance.» *Journal of Applied Corporate Finance* 4 (4).
- Mikhaylov, Alexey. 2020. «Cryptocurrency Market Analysis from the Open Innovation Perspective.» *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 6 (4): 197.
- Możdżyński, Daniel. 2018. «ACCEPTANCE OF PAYMENT SYSTEMS FROM THE PERSPECTIVE OF MERCHANTS.» *Information Systems in Management* 7 (1): 26-34.
- Możdżyński, Daniel. 2017. «THE CONCEPTIONS OF NEW PAYMENT METHODS BASED ON REVISED PAYMENT SERVICES DIRECTIVE (PSD2).» *Information Systems Management* 6 (1): 50-60.
- OECD. 2005. «Western Union and the World Market for Remittances.» En *The Development Dimension Migration, Remittances and Development*, 123-125. OECD Publishing.
- Real Academia Española. 2001. *Diccionario de la Lengua Española*. 22.ª. Madrid.
- Riddiough, Timothy J. 1997. «Optimal Design and Governance of Asset-Backed Securities.» *Journal of Financial Intremediation* 6 (2): 121 - 152.
- Scanio, Salvatore. 2017. «Interbank Liability for Fraudulent Transfers via SWIFT: Banco del Austro, S.A. v. Wells Fargo Bank, N.A.» *Banking and Financial Services Policy Report* 36 (12): 8-12.
- Schiller, Robert J. 2013. «Capitalism and Financial Innovation.» *Financial Analysts Journal* 69 (1): 21-25.
- Silber, William L. 1983. «The Process of Financial Innovation.» *The American Economic Review* 73 (2): 89-95.
- Statista Research Department. 2021. «Worldwide ETF assets under management 2003-2020.» 18 de Febrero. Último acceso: 04 de Junio de 2021.  
<https://www.statista.com/statistics/224579/worldwide-etf-assets-under-management-since-1997/>.
- Stulz, René M. 2010. «Credit Default Swaps and the Credit Crisis.» *Journal of Economic Perspectives* 24 (1): 73 - 92.
- Swan, Melanie. 2017. «Anticipating the Economic Benefits of Blockchain.» *Technology Innovation Management Review* 7 (10): 6-13.
- Szmigin, Isabelle, y Gordon Foxall. 1998. «Three forms of innovation resistance: the case of retail payment methods.» *Technovation* 18 (6-7): 459-468.

- Titov, Valery, Mafura Uandykova, Oleg Litvishko, Tatyana Kalmykova, Sergey Prosekov, y Tomonobu Senjyu. 2021. «Cryptocurrency Open Innovation Payment System: Comparative Analysis of Existing Cryptocurrencies.» *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 7 (1): 102-115.
- Tu Economía. 2020. *Guía de comercio de opciones esenciales*. Último acceso: 30 de mayo de 2021. <https://tu-economia.es/guia-de-comercio-de-opciones-esenciales/>.
- Tufano, Peter. 2003. «Financial Innovation.» *Handbook of the Economics of Finance* 1 (Parte A): 307-335.
- Varga, David. 2017. «Fintech, the New Era of Financial Services.» *BUDAPEST MANAGEMENT REVIEW* 48: 22-32.
- Vives, Xavier. 2010. «LA INDUSTRIA FINANCIERA Y LA CRISIS: EL PAPEL DE LA INNOVACION.» *IESE Occasional Papers* (IESE Occasional Papers) 178.
- Wolters, Timothy. 2000. «"Carry Your Credit in Your Pocket": The Early History of the Credit Card at Bank of America and Chase Manhattan.» *Enterprise & Society* 1 (2): 315-354.