



Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Finanzas, Banca y Seguros

Rentabilidad y morosidad en la banca española, francesa y de Reino Unido

Presentado por:

María Criado Villalón

Tutelado por:

Alfredo Martínez Bobillo

Valladolid, 1 de Septiembre de 2021

RESUMEN

El trabajo que se presenta a continuación consta de dos partes diferenciadas. En la primera de ellas, se desarrollan varios conceptos relacionados con el nacimiento, clasificación y crecimiento en España, Francia y Reino Unido del sector fintech; las nuevas herramientas digitales asociadas a la banca, centrándonos en la tecnología blockchain; el proceso de transformación de la banca tradicional para adaptarse al nuevo entorno digital y, por último, las principales características, tipos de intercambio y criptomonedas que podemos encontrar en el mercado.

En la segunda parte se ha realizado una investigación empírica a través de Statgraphics Centurion para concluir si existen diferencias significativas entre las medias de los diferentes ratios de morosidad y rentabilidad, que han sido obtenidas a partir de ocho entidades financieras de cada uno de los países objeto de estudio, siguiendo la secuencia de comparación España-Francia, Francia-Reino Unido y España- Reino Unido.

PALABRAS CLAVE: Fintech, blockchain, criptomonedas, entidades bancarias, morosidad y rentabilidad.

ABSTRACT

The following report consists of two distinct sections. The first one develops several concepts related to the birth, classification and growth of the fintech sector in Spain, France and the United Kingdom; new digital tools associated with banking, focusing on blockchain technology; the transformation process of traditional banking to adapt to the new digital environment and, lastly, the main characteristics, types of exchange and cryptocurrencies that can be found on the market.

In the second part, an empirical investigation has been carried out using Statgraphics Centurion to conclude whether there are significant differences between the averages of the different default and profitability ratios, which have been obtained from eight financial institutions in each of the countries under study, following the sequence of comparison Spain-France, France-UK and Spain-UK.

KEY WORDS: Fintech, blockchain, cryptocurrency, banks, default and return.

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1. INTRODUCCIÓN	4
2. FINTECH, BLOCKCHAIN Y LA BANCA TRADICIONAL:.....	5
2.1. Las Fintech:.....	5
2.1.1. Entorno generador:.....	5
2.1.2. Clasificación en función de su naturaleza y actividad:.....	7
2.1.3. El sector fintech en España, Francia y Reino Unido:.....	10
2.2. Herramientas digitales de la banca: el blockchain.	12
2.3. Proceso de transformación y estrategias digitales de la banca tradicional:	15
3. LAS CRIPTOMONEDAS.....	16
3.1. Características generales de las criptomonedas:.....	17
3.2. ¿Cómo se pueden adquirir criptomonedas?.	18
3.3. Principales criptomonedas:	19
3.3.1. Bitcoin:	19
3.3.2. Ethereum:	20
4. SECTOR BANCARIO EN ESPAÑA, FRANCIA Y REINO UNIDO.	21
4.1. Diseño empírico:	21
4.1.1. Estudio de la muestra:	21
4.1.2. Metodología aplicada:.....	22
4.2. Resultados:	27
5. CONCLUSIONES:.....	29
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	31
7. ANEXOS:	35
Anexo 1: Ratios de morosidad y rentabilidad utilizados en cada una de las entidades españolas, francesas y de Reino Unido:	35
Anexo 2: Clasificación de las entidades financieras de cada país (España, Francia y Reino Unido), en función de un dígito de referencia:	35
Anexo 3: Datos de cada ratio de las entidades financieras españolas objeto de estudio (2011-2020):.....	35

Anexo 4: Datos de cada ratio de las entidades financieras francesas objeto de estudio (2011-2020):	38
Anexo 5: Datos de cada ratio de las entidades financieras británicas objeto de estudio (2011-2020):	41
Anexo 6: Resumen estadístico, gráfico de caja y bigotes e histograma para cada ratio y país objeto de estudio:.....	44
Anexo 7: Resultado del Estadístico-t para cada ratio:.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico 2.1.1.1 Porcentaje de usuarios de servicios de banca online en la Unión Europea en 2019, por grupos de edad:	6
Gráfico 2.1.2.1 Empresas con mayor valor de capitalización bursátil (8/04/2021):	7
Gráfico 2.1.3.1 Inversión en fintech en el Reino Unido:	10
Gráfico 2.1.3.2 Inversiones en Fintech (Europa):	11
Gráfico 2.3.1: Mejora en términos de innovación según la percepción de sus clientes durante la crisis sanitaria:	16
Gráfico 3.3.1.1 Evolución del precio del Bitcoin en dólares durante el último año:	20
Gráfico 3.3.1.2 Evolución del precio del Ethereum en dólares durante el último año:	20

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 4.3.1 R1: Loan Loss Reserves / Gross Loans:	27
Tabla 4.3.2 R2: Non-Performing Loans / Gross Loans:	28
Tabla 4.3.3 R3: Créditos dudosos / Recursos propios:	28
Tabla 4.3.4 R4: Beneficio antes de intereses e impuestos / Activo total (ROI):	28
Tabla 4.3.5 R5: Beneficio neto / Fondos propios (ROE):	28
Tabla 4.3.6: R6: Beneficio neto / Activo tangible (ROTE):	29

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 4.1.2.4.1 Diagrama de caja:	26
------------------------------------------	----

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente nos encontramos inmersos en un proceso de transformación digital que está afectando a todos y cada uno de los sectores, produciendo importantes cambios en la organización, operaciones, procesos y productos de las empresas.

En el caso del sector bancario tradicional, la crisis financiera de 2008, la aparición de tipos de interés negativos, la elevada presión regulatoria y la pérdida de confianza por parte de los usuarios, favoreció la aparición de nuevos formatos digitales mucho más rentables, dirigidos en primera instancia a los segmentos del mercado más perjudicados, y que, por tanto, presentaban mayores dificultades para el acceso a la financiación como eran las pymes, autónomos o millenials. Estas empresas conocidas como fintech, han tomado bastante fuerza dentro del sector financiero durante la última década como resultado del fuerte avance tecnológico, utilizando las diferentes herramientas digitales entre las que se encuentra la tecnología blockchain.

Con respecto a las criptomonedas su aparición revolucionó el mercado de las transacciones económicas, convirtiéndolas en más rápidas y económicas, sin embargo, la gran volatilidad que presentan resulta un impedimento para lograr que terminen de encajar totalmente en nuestra sociedad.

El objetivo principal de este trabajo es intentar recopilar la máxima información posible acerca del nacimiento, funcionamiento, clasificaciones y establecimiento del sector fintech en España, Francia y Reino Unido; de conceptualizar, explicar el funcionamiento y establecer los factores determinantes que han propiciado el desarrollo de la tecnología blockchain; de las principales características que presentan las criptomonedas, junto con su forma de obtención en el mercado y, para finalizar, en el último de los apartados se realizará una investigación empírica utilizando un test de comparación de medias teniendo en cuenta el resultado de seis ratios, tres de morosidad y tres de rentabilidad definidos a lo largo del punto. El estudio comenzará con un diseño de la muestra y posteriormente, se realizará una breve descripción de la metodología aplicada. También se realizará una breve descripción de otras herramientas de análisis utilizadas como el histograma y el diagrama de cajas y bigotes. Para concluir, se procederá a analizar los resultados obtenidos en función de las hipótesis planteadas.

2. FINTECH, BLOCKCHAIN Y LA BANCA TRADICIONAL:

Tras la aparición de las herramientas digitales, los consumidores han modificado sus necesidades de consumo, desencadenando la aparición de nuevas compañías, dispuestas a cubrir las actuales necesidades de los clientes y beneficiarse del lento proceso de modernización de la banca tradicional.

2.1. Las Fintech:

Existen múltiples definiciones acerca del concepto de fintech, término resultado de la combinación de Finance y Technology.

Atendiendo a sus características y sector al que pertenecen, podríamos clasificarlas como empresas, en su mayoría startups, con un elevado nivel de especialización, que ofrecen servicios financieros a través de las nuevas tecnologías, creando nuevos modelos de negocio más eficientes, sencillos, transparentes, automatizados y baratos, que provocan un cambio en la manera en que los consumidores acceden a sus finanzas personales.

Además, se caracterizan por su rapidez de adaptación a las nuevas necesidades que van surgiendo a los consumidores promoviendo soluciones innovadoras. (Carné, 2020)

2.1.1. Entorno generador:

Las primeras fintech surgen en 2008, con la crisis financiera que se originó tras la caída del banco estadounidense Lehman Brothers, iniciándose su impulso y desarrollo en Reino Unido y Estados Unidos.

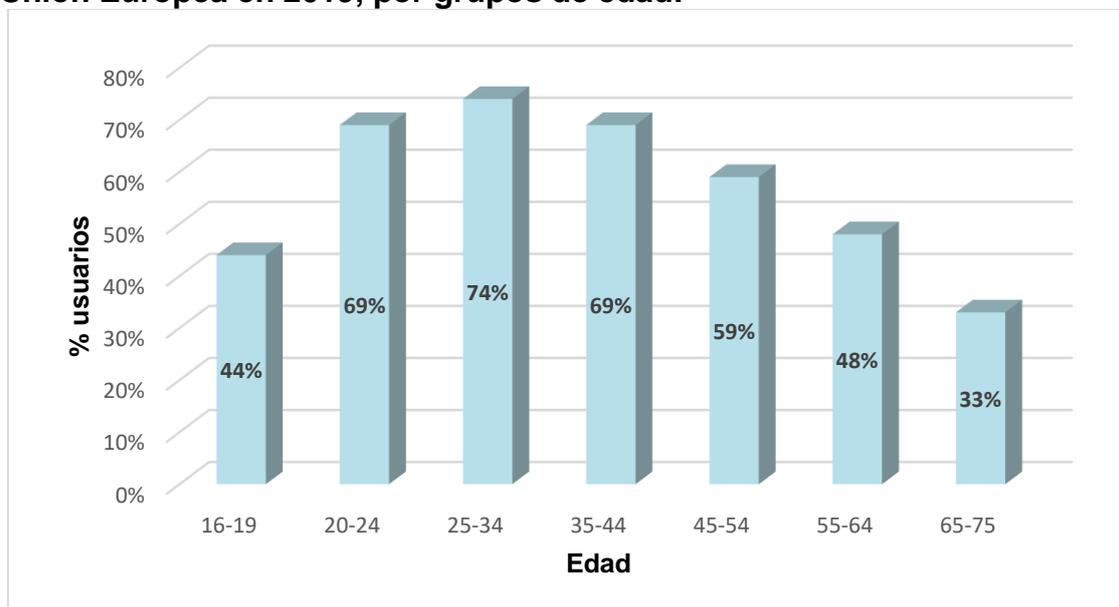
El origen del nacimiento de estas nuevas empresas presenta varias razones:

- Escasez de confianza en el sector bancario, que fue considerado uno de los principales responsables de la crisis económica.
- Falta de liquidez que limitó la capacidad de financiación de la banca tradicional tanto a empresas como a particulares. Esta situación trajo consigo la aparición de nuevas formas alternativas para acceder al crédito con mayor facilidad.
- Irrumpe en la sociedad una nueva generación, conocidos como “millennials”, son nativos digitales que buscan la máxima rapidez y sencillez posible. Esto conlleva un cambio en las necesidades y

características de los consumidores, haciéndolos doblemente exigentes. Su percepción por el riesgo para ceder datos personales es mucho menor con respecto a sus precursores, lo cual supone una ventaja para las entidades que disponen de más información para crear nuevos productos adaptados a ellos.

En el gráfico se puede observar que los usuarios que más utilizan la banca online se corresponden con la citada anteriormente “millennial generation”.

Gráfico 2.1.1.1 Porcentaje de usuarios de servicios de banca online en la Unión Europea en 2019, por grupos de edad:



Fuente: Elaboración propia a partir de Statista (2020). (Statista, 2020)

- La razón principal de todos estos cambios y del posicionamiento actual en el mercado de las fintech es el desarrollo tecnológico que ha facilitado el intercambio de oportunidades e información, a través de la implantación de internet, el uso de teléfonos inteligentes y nuevas plataformas, como Google. (Abad, 2018)

En definitiva, el sector bancario se ha visto afectado por diversos factores políticos y financieros, que, sumados al proceso de revolución tecnológica, han propiciado la aparición de nuevos modelos de negocio alternativos a la banca tradicional que hoy conocemos como Fintech.

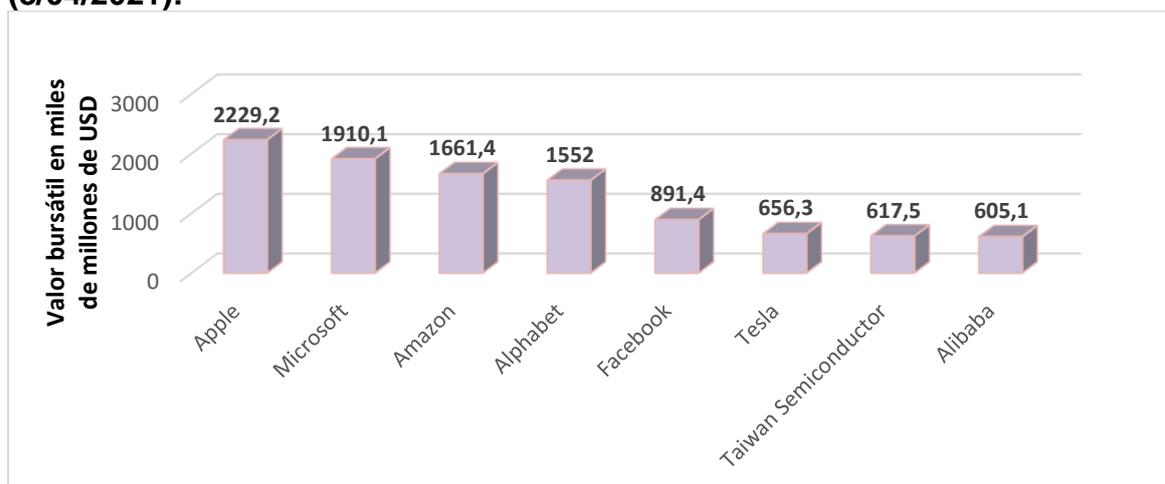
2.1.2. Clasificación en función de su naturaleza y actividad:

La amplitud del término fintech, ha dado paso a distintos criterios de clasificación.

Si nos centramos en su naturaleza podemos distinguir tres grupos:

- **Startups:** son pequeñas y medianas empresas, con un potencial de recorrido elevado pero delimitado en el tiempo (entre 3 y 5 años), de reciente creación, centradas en explotar nichos de mercado concretos, como el tecnológico. Su principal objetivo es desarrollar un producto innovador, que sea demandado por los consumidores. (Santos, 2018)
- **Empresas Unicornio:** son startups que en su fase inicial (menos de 10 años) logran obtener un valor en los mercados financieros superior a los mil millones de dólares, sin acudir a la bolsa. Su principal objetivo es captar clientes en los diferentes sectores del mercado. (De Alfonso, 2018)
- **GAFAs:** incluye a las grandes empresas tecnológicas ¹, conocidas como Big-Tech. Estos grupos empresariales ocupan las primeras posiciones en cuanto a capitalización bursátil mundial y suponen una verdadera amenaza para las entidades de crédito. Todas ellas disponen de gran cantidad de información sobre sus clientes, licencias de pago y aplicaciones para realizar pagos a través de Internet.

Gráfico 2.1.2.1 Empresas con mayor valor de capitalización bursátil (8/04/2021):



Fuente: Elaboración propia a partir de Statista (2021).

¹ Grandes empresas tecnológicas: Google, Amazon, Facebook y Apple, aunque también podríamos incorporar a Samsung y Microsoft.

Como hemos apuntado anteriormente, las fintech cubren mediante nuevos enfoques más económicos, innovadores y transparentes casi todas las líneas clásicas de los servicios financieros. En función de la actividad que desempeñen, AEFI² nos ofrece su propia clasificación en 13 grupos operativos:

- Servicios transaccionales/divisas: engloba a todas aquellas empresas que permiten realizar transacciones, excluyendo los costes asociados a la intermediación bancaria cuando se opera con distintas divisas, por consiguiente, ofrecen una mayor flexibilidad y un menor coste que la banca.
- Financiación alternativa: se incluyen las fintech que proporcionan financiación a través de préstamos. Se pueden dividir entre entidades que conceden préstamos rápidos online, y aquellas que posibilitan la captación de recursos del público denominadas de crowdfunding. Estas últimas se caracterizan por la cooperación entre individuos para conseguir dinero y financiar iniciativas, pudiéndose tratar de operaciones entre particulares o entre particulares y empresas.
- Insurtech: las empresas que se agrupan dentro de esta vertical utilizan la tecnología para desarrollar las actividades propias del sector asegurador.
- Crowdfunding/lending sobre activos o bienes tangibles: abarca todas aquellas entidades que se encargan de captar fondos con la finalidad de realizar inversiones en proyectos relacionados con activos y bienes tangibles.
- Marketplaces y agregadores: conjunto de empresas encargadas de proporcionar los medios necesarios para poner en contacto a los proveedores y clientes de productos financieros.
- Asesoramiento y gestión patrimonial: las empresas que incluimos dentro de este grupo ofrecen al usuario diferentes soluciones de inversión, a través de servicios online de gestión financiera personalizados, eficaces, accesibles y baratos. Entre ellos podemos distinguir, las redes sociales de inversión que permiten compartir información entre los inversores, además de ofrecer asesoramiento, y las plataformas de negociación que ponen en contacto a los asesores financieros con los inversores.

² AEFI: Asociación Española de FinTech e InsurTech.

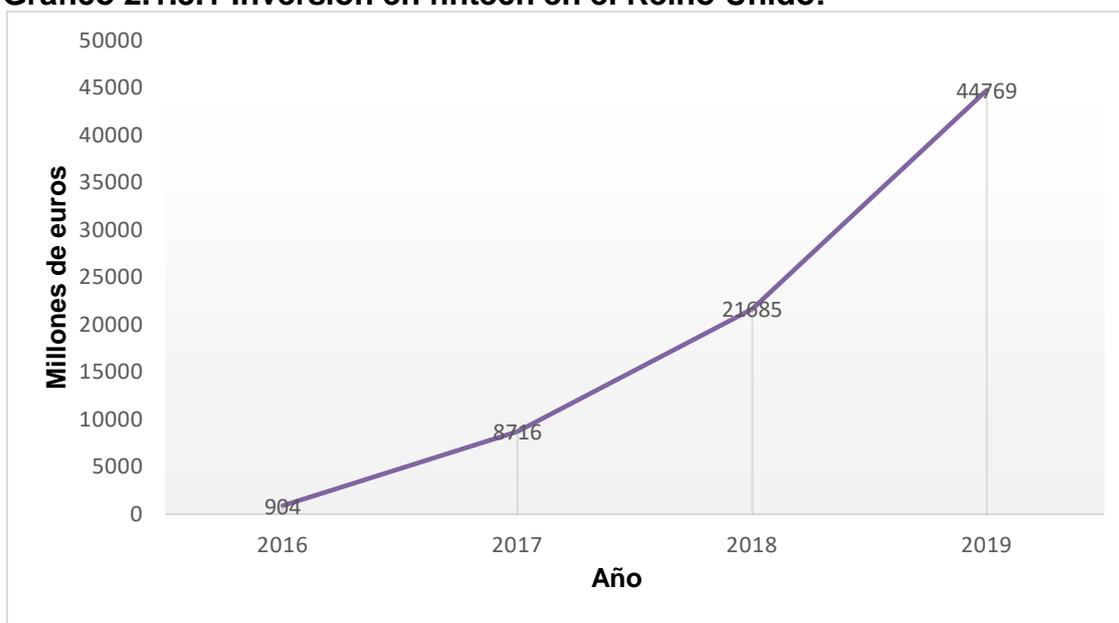
- Medios de pago: empresas que ofrecen servicios de pago electrónicos.
- Identificación online de clientes: se incluyen entidades encargadas de identificar y gestionar la identidad a través de medios electrónicos, para evitar el fraude o el blanqueo de capitales y crear un ambiente de confianza entre los consumidores.
- Finanzas personales: engloba a todas aquellas empresas que se caracterizan por llevar a cabo una gestión eficaz de las finanzas personales de sus usuarios y realizar comparaciones de los distintos productos financieros, a través de sus plataformas.
- Infraestructura financiera: se incluyen todas aquellas fintech cuya principal finalidad es el aprovechamiento y mejorar de la tecnología existente cuando se prestan servicios financieros.
- Big data: las entidades incluidas dentro de esta vertical se encargan de predecir el comportamiento que van a adoptar los consumidores.
- Neobanks y Challenger Banks: son entidades orientadas hacia un cliente millennial. Su principal objetivo es ofrecer un nuevo modelo bancario completamente digital. Surgen con la intención de reemplazar y mejorar la experiencia que ofrece la banca tradicional. Si bien es cierto que actualmente solo podemos considerar a los Challenger Banks como su única amenaza dentro del panorama fintech, ya que, a diferencia de los neobancos, cuentan con licencia de entidad de crédito, deben cumplir su misma regulación y se encuentran protegidos por el Fondo de Garantía de Depósitos.
- Blockchain y criptomonedas: abarca todas aquellas entidades que incluyen actividades relacionadas con el uso de criptomonedas³, como el “bitcoin”, así como de la tecnología a través de la que se sustentan, el blockchain. Ambos conceptos se abordarán de una manera más detallada posteriormente. (AEFI, 2017) (AEFI, 2021) (Iguar, 2018)

³ Criptomonedas: monedas virtuales con un valor idéntico al del dinero que únicamente se intercambian a través de internet.

2.1.3. El sector fintech en España, Francia y Reino Unido:

Actualmente existen más de 15.000 empresas fintech alrededor del mundo, siendo el líder europeo Reino Unido. Esta circunstancia tiene su origen en el conjunto de políticas implementadas por el gobierno británico para favorecer el desarrollo de este mercado dentro del país. Tras la incertidumbre causada por la posible salida de Reino Unido de la UE⁴ (23/06/2016), los analistas pronosticaban un estancamiento en su crecimiento, sin embargo, durante los próximos años hasta la salida definitiva del país (1/02/2020), el sector fintech continuó creciendo de manera continuada. Muchos especialistas relacionan este acontecimiento con la relación histórica tan estrecha entre los servicios financieros y la economía del país anglosajón.

Gráfico 2.1.3.1 Inversión en fintech en el Reino Unido:



Fuente: elaboración propia a partir de ICEX (2020). (Molina A. , 2020)

En el caso de Francia, el éxito del sector fintech, se encuentra en su capacidad para adaptarse a la alta tecnología y su capital humano, así como, a la proyección internacional que ostenta el país. (García, 2017)

Con respecto a España, según Rodrigo García de la Cruz, CEO de Finnovating, *"el potencial del mercado fintech español es enorme: somos el país de la zona euro con más startups en este ecosistema, pero aún estamos muy*

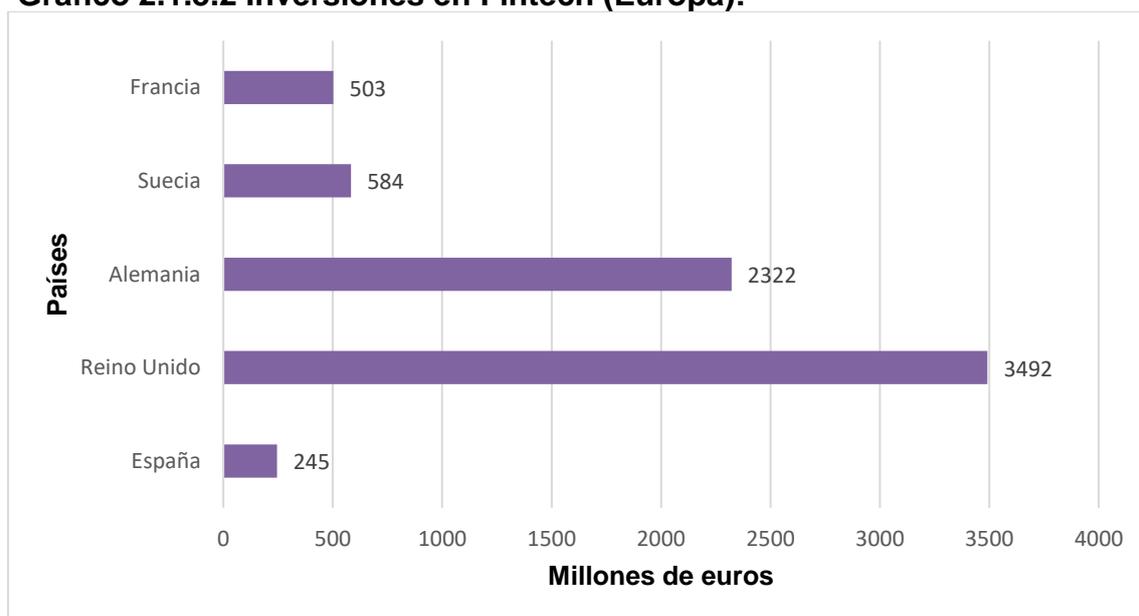
⁴ UE: Unión Europea.

lejos en inversión. Además, necesitamos apoyarlas tanto a nivel económico como regulatorio por el gran impacto que tienen en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU en la Agenda 2030, ya que sus modelos de negocio, productos y servicios tienen un elevadísimo componente social, imprescindible para el futuro". (elEconomista, 2020)

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan las empresas españolas, es el elevado grado de dependencia que presentan con las entidades bancarias para financiar sus proyectos.

Durante el año 2019, las inversiones en fintech ascendieron a 8.291 millones de euros en Europa, situándose en Reino Unido el mayor mercado fintech de Europa (42% de la inversión total). Con respecto a Francia y España ocupaban el cuarto y quinto lugar respectivamente, precediéndoles únicamente Reino Unido, Alemania y Suecia.

Gráfico 2.1.3.2 Inversiones en Fintech (Europa):



Fuente: elaboración propia a partir de elEconomista (2020).

Como ya hemos afirmado anteriormente, las inversiones en fintech han experimentado un crecimiento exponencial en la última década. Al tratarse de un sector en crecimiento, presenta más volatilidad que la banca tradicional. Esta mayor inestabilidad se vio reflejada en una caída mucho más acusada de estas empresas con respecto a los bancos durante la crisis del COVID-19, seguida de

una recuperación más acelerada, *“Whereas FinTechs and technology stocks have fully recovered the negative peak of 23 March 2020, banks (as of 30 June 2020) were still some 25% below their pre-COVID-19 prices”*. (MOROVISCONTI, CRUZ, & LÓPEZ, 2020)

2.2. Herramientas digitales de la banca: el blockchain.

Como ya hemos avanzado anteriormente, las entidades financieras tradicionales están incrementando su inversión en fintech⁵. Estas nuevas empresas utilizan diferentes herramientas digitales como el Big Data, la Artificial Intelligence (AI), el Internet of Things (IoT) y la tecnología Blockchain, que analizaremos a continuación en profundidad.

El Big Data se utiliza fundamentalmente para gestionar grandes volúmenes de datos. En múltiples ocasiones sirve para extraer información de los consumidores y crear productos adaptados a sus necesidades personales. Además, esta tecnología, debido a la información que ofrece, se considera apropiada para mejorar los márgenes de beneficio del sector bancario, su seguridad y eficacia para identificar los fraudes.

Con respecto al artificial intelligence, traducido al español como inteligencia artificial, es *“la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano”* (Iberdrola, s.f.). Esta tecnología permite automáticamente evaluar los riesgos e identificar los posibles casos de fraude. Además, es capaz de mantener a los clientes plenamente informados de sus finanzas personales, de forma individualiza y automatizada a través de una asistente virtual.

Proseguimos con el internet de las cosas, conocido como Internet of Things es *“la agrupación e interconexión de dispositivos y objetos a través de una red (bien sea privada o Internet, la red de redes), dónde todos ellos podrían ser visibles e interaccionar”* (Gracia, s.f.). Las entidades bancarias se encuentran desarrollando nuevas formas de pago y canales de distribución. A través de esta nueva herramienta, se produce un nexo entre estos canales que proporciona al cliente una experiencia más satisfactoria y personalizada.

⁵ Fintech: utilizan tecnologías mucho más atractivas y novedosas, y, fueron capaces de predecir que la tecnología era el futuro.

En último lugar, la tecnología blockchain o cadena de bloques, es considerada como uno de los mayores triunfos del mundo digital actual. Existen distintas formas de expresar su significado, según la firma de consultoría PwC, se define como *“un libro de contabilidad compartido por los usuarios a través de una red peer to peer (red de ordenadores conectados entre sí para intercambiar información sin necesidad de un servidor fijo), que se actualiza constantemente y en el que todas las transacciones quedan grabadas. Estos registros, que están encriptados y unidos en cadena mediante complejos algoritmos, no se pueden modificar y son prácticamente imborrables”*. (PwC, 2016)

Existen cuatro premisas básicas para construir una blockchain, según el libro *“Blockchain, la revolución industrial de internet”*:

- Se debe contar con un nodo, que puede ser un ordenador personal. Para que sea posible la gestión de los datos comunes todos los nodos deben presentar el mismo software.
- Deben existir unas reglas de comunicación comunes para que todos los ordenadores participantes en la red puedan transferirse información entre ellos.
- Contar con una red P2P⁶, que se encarga de poner en contacto a todos los ordenadores conectados en una misma red.
- Todos los ordenadores que forman parte de la red son los responsables de controlarla, por consiguiente, no existe jerarquización entre nodos.

A raíz de las premisas anteriores, podemos determinar que la tecnología blockchain cuenta con unas características únicas:

- La información contenida sobre cualquier tipo de documento registrado a través de una cadena de bloques se considera plenamente fiable y de calidad. Este suceso se sustenta en que ninguno de los nodos participantes puede modificar el contenido de la base de datos.
- La falsificación de la información contenida sobre una cadena de bloques es imposible. Además, se encuentra disponible en todo momento para su consulta.

⁶ P2P: Peer-to-Peer

- Garantiza en entornos adversos de colaboración y confianza la integridad de los datos, considerados confidenciales.
- Abarca diversas posibilidades con respecto al control y acceso de los datos de sus usuarios. De esta manera, se puede distinguir entre:
 - Blockchain de carácter pública: este tipo de tecnología se caracteriza porque cualquier usuario puede acceder a ella sin ningún tipo de restricción. Un ejemplo sería el Bitcoin.
 - Blockchain de carácter privado: en este caso el software solo se encontraría al alcance de una serie de usuarios previamente seleccionados que tienen la potestad necesaria para realizar transacciones y verificar los cambios de información introducidos en la cadena de bloques.
 - Blockchain de carácter híbrido: las transacciones son visibles para usuarios de todo el mundo, pero únicamente participan en el mantenimiento y seguridad del software un número delimitado.

Esta nueva tecnología ha propiciado el nacimiento de nuevos conceptos, entre los cuales podemos encontrar los “Smart Contracts”, pequeños programas informáticos capaces de ejecutarse independiente y automáticamente en la cadena de valores. Este tipo de contratos, denominados inteligentes, carecen de una autoridad central para poder ejecutarse y se almacenan en una dirección concreta de la cadena de bloques. En el momento que tenga lugar un evento recogido en el contrato, la blockchain ejecuta la transacción en función de la información recibida.

En definitiva, el diseño blockchain es muy flexible y surgen constantemente diferentes tipos en sus características y finalidades. Se puede observar en su desarrollo una tendencia ascendente y continuada, por consiguiente, podemos predecir que se trata de un instrumento rentable económicamente, que se encuentra al alcance de cualquier persona, y en el que cada vez más países deciden invertir para lograr liderar la transformación tecnológica actual.

Los millennials han sido determinantes en el desarrollo del blockchain. Se trata de una generación que ha revolucionado la forma de pensar en la sociedad, ya que, utiliza los avances tecnológicos para alcanzar sus objetivos y satisfacer

sus necesidades. Dentro del sector bancario, estos nuevos players buscan servicios digitales, que les permitan resolver sus finanzas personales sin necesidad de acudir a una sucursal bancaria y rellenar muchos documentos para cada servicio que se desee contratar. (Molero, 2018)

Para finalizar, es importante destacar que la banca, como consecuencia de la integración de estas nuevas herramientas digitales se ha visto inmersa en un doble desafío. Por un lado, adaptarse al nuevo entorno digital y, por otro lado, *“mantener sus cuatro objetivos tradicionales: salvaguardar la estabilidad del sistema financiero, fomentar la eficiencia, la protección del consumidor y garantizar la integridad del sector”* (BBVA, 2017)

2.3. Proceso de transformación y estrategias digitales de la banca tradicional:

La digitalización bancaria, la aparición de nuevas alternativas, la pérdida de confianza y el desarrollo de la tecnología de la información han promovido la aparición de un cliente mucho más exigente, autosuficiente y con un mayor control sobre el sector bancario. Para mantener su posición ante la disrupción de las fintech, la banca tradicional ha desarrollado nuevos canales para comunicarse con sus clientes, creando productos más competitivos adaptados a sus necesidades. No obstante, las entidades tradicionales presentan algunas desventajas frente a estos nuevos modelos de negocio tecnológico-financieros:

- Se encuentran sujetas a un conjunto de normas que, aunque protegen el sistema bancario, suponen una restricción en la modificación del negocio actual.
- Presentan una mayor dificultad para adaptarse a los continuos cambios tecnológicos.
- Son menos atractivas y, por tanto, presentan una mayor dificultad para retener el talento.

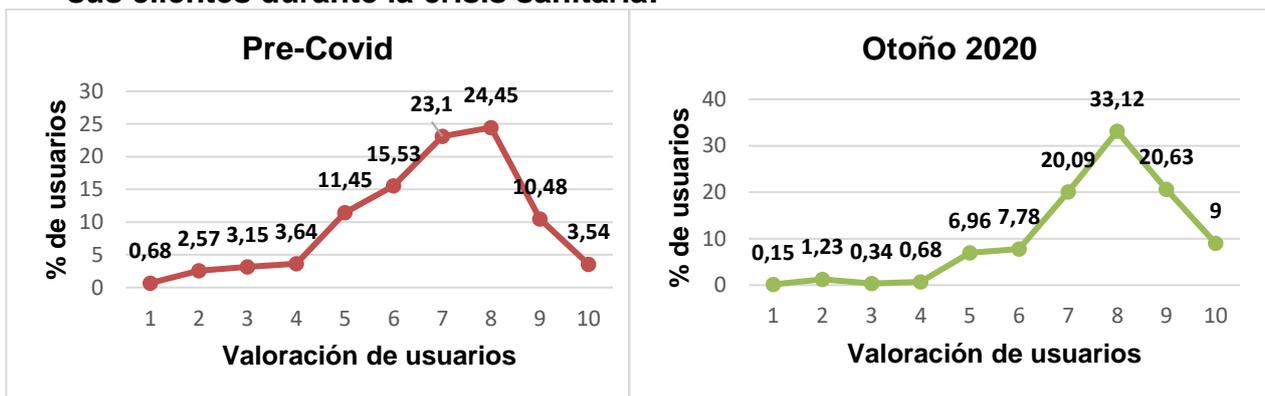
Los principales retos a los que se enfrenta la banca tradicional frente a este nuevo modelo de negocio se pueden resumir según el informe elaborado por PwC en:

- Desarrollar un modelo de negocio orientado hacia el cliente.
- Optar por la banca digital.

- Incrementar la rentabilidad, mejorando el servicio y reduciendo los costes.
- Fomentar la innovación.
- Utilizar la información con la que cuentan para desarrollar productos adaptados a las necesidades de sus clientes.
- Gestión proactiva de riesgos, capitales y regulación. (PwC, 2017)

Uno de los grandes éxitos actuales de la banca tradicional es la creación de la plataforma de pagos Bizum, que se encuentra compitiendo con los servicios que ofrecen grandes compañías como PayPal o Apple. Con el trascurso de la pandemia se ha producido un incremento en el uso de esta plataforma, así como del teléfono móvil y las tarjetas para realizar pagos o transferir dinero.

Gráfico 2.3.1: Mejora en términos de innovación según la percepción de sus clientes durante la crisis sanitaria:



Fuente: elaboración propia a partir de Funcas (2020). (Observatorio de Digitalización Financiera de Funcas, 2021)

3. LAS CRIPTOMONEDAS.

Las criptomonedas surgen en 2009 con el nacimiento del Bitcoin. Son monedas virtuales o digitales utilizadas como sistema de pago mediante una serie de transacciones electrónicas que se desarrollan a través de algoritmos matemáticos, basados en criptografía, a través de una tecnología conocida como blockchain.

3.1. Características generales de las criptomonedas:

Este tipo de moneda virtuales presentan una serie de características comunes para todas ellas que las diferencian de cualquier otro medio de pago, haciéndolas únicas y atractivas para los consumidores.

- **Descentralización:** no se encuentran vinculadas a ninguna entidad financiera ni gobierno, es decir, no existe ningún organismo que controle o regule su funcionamiento, por tanto, cambios en las políticas monetarias de los bancos centrales no afectan directamente a su valor.
- **Directas:** transacciones directas entre comprador y vendedor, no interviene ningún intermediario financiero.
- **Costes en las transacciones:** se reducen en comparación con los sistemas tradicionales, únicamente se paga una comisión por el envío y verificación de la operación.
- **Irreversibles:** una vez autorizada la operación entre usuarios de criptomonedas es imposible deshacerla.
- **Virtuales:** son medios de pago sin forma física.
- **Confidencialidad:** las transferencias son completamente anónimas. Los usuarios no pueden conocer ningún dato personal, únicamente aparecen identificados en el sistema a través de un código alfanumérico. Esta circunstancia facilita la aparición de operaciones ilegales como el blanqueo de capitales.
- **Seguridad y transparencia:** como hemos mencionado en el apartado anterior, estas características se consiguen gracias a la tecnología blockchain que se encarga de registrar todas las transacciones que se han realizado por parte de los usuarios, imposibles de manipular.
- **Operabilidad:** no se encuentran reguladas por ningún mercado oficial, por tanto, se puede operar con ellas durante las 24 horas del día y los 7 días de la semana.
- **Limitadas:** existe un número limitado de monedas virtuales, por tanto, a medida que se reduce su disponibilidad, se incrementa su valor.
- **Inmediatez:** las transacciones con criptomonedas se confirman en menos de 10 minutos de media.

- Gran volatilidad: sufren constantes alteraciones en su valor con respecto a las divisas tradicionales debido a que su cotización varía en función del mercado, es decir, depende de la oferta y de la demanda.

En definitiva, las criptomonedas se pueden definir como un tipo de activo que únicamente existen en la blockchain, cuyo valor en el futuro no se puede predecir. Por tanto, se trata de una especie de inversión financiera cuyo beneficio proviene de la especulación. (Rivera, 2019)

3.2. ¿Cómo se pueden adquirir criptomonedas?.

Existen diferentes modos para adquirir o vender criptomonedas entre los más utilizados se encuentran:

- Exchanges: conocidas como casas de cambio. Se pueden distinguir dos tipos, por un lado, las que permiten intercambiar Bitcoins u otras criptomonedas por dinero fiat y, por otro lado, las que se encargan de realizar cambios entre criptomonedas con el Bitcoin, considerada moneda virtual de referencia.
- Intercambio de bienes y servicios: se trata de empresas que remuneran a sus empleados por los servicios prestados en criptomonedas.
- Minería de datos: los mineros de criptomonedas son usuarios que generan y validan los bloques que conforman el gran libro de contabilidad que supone la blockchain. La minería se ejecuta a través de equipos informáticos muy avanzados que se encargan de realizar una serie de cálculos aleatorios que tienen como objetivo encontrar un número que cumpla con unas condiciones especiales para obtener la validación. Este proceso se repite cada vez que se genera un bloque. El minero que más rápido resuelva el problema matemático recibirá como compensación nuevas criptomonedas que se pondrán en circulación en el próximo bloque y las comisiones de las transacciones. Cuanto mayor sea la fuerza de computación más sencillo será resolver un bloque y, por tanto, obtener una recompensa, es por este motivo por el que se crearon los pools de minería, formados por varios mineros que realizan un trabajo conjunto.

La misión de la minería es básicamente certificar que cada criptomoneda que sale al mercado no se usa más de una vez y evitar las monedas falsas.

A día de hoy, los mineros de Bitcoin reciben 6,25 BTC por cada nuevo bloque minado y por cada 210.000 bloques minados la cantidad de recompensa se reduce a la mitad a través de un proceso denominado halving, que se estima que ocurre cada 4 años. (Marqués, 2018)

3.3. Principales criptomonedas:

Actualmente existen cientos de monedas virtuales diferentes. Cada poco tiempo, van surgiendo nuevas criptomonedas que salen al mercado en fase ICO ⁷. A continuación, se procederá a explicar brevemente algunas de las más importantes.

3.3.1. Bitcoin:

Fue la primera criptomoneda que apareció en el mercado, lanzada en 2009 por Satoshi Nakamoto junto con la tecnología blockchain, cuyo propósito era poder realizar transacciones de manera independiente. Se la conoce vulgarmente como la “criptomoneda madre”, puesto que, el resto de las monedas virtuales fluctúan en función de su cotización.

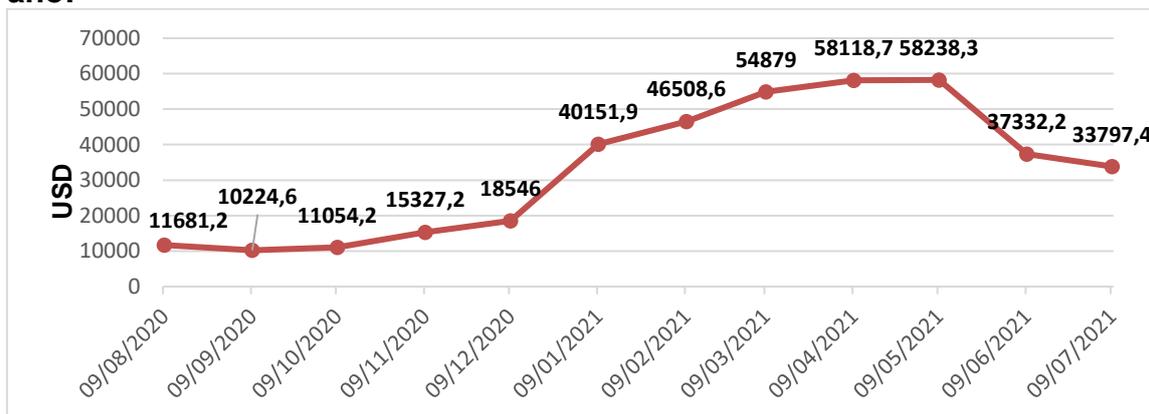
Desde su creación muchas son las empresas que aceptan pagar con esta moneda virtual, entre ellas podemos encontrar Microsoft o Paypal, ambas empresas relacionadas con el mundo de las nuevas tecnológicas.

Una de las principales particularidades de los Bitcoins es que son limitados, emitiéndose un máximo de 21 millones, cifra que se alcanzará en el año 2140. Esta idea se ha desarrollado con la finalidad de que sea considerado como un bien escaso y así lograr mantener su valor. (Padró, 2019)

Con fecha 9 de Julio de 2021, momento en el que se esta realizando este apartado del trabajo existen 18,752 millones de Bitcoins con un precio de mercado de 32.877 USD. (Investing.com, 2021)

⁷ ICO: Initial Coin Offering.

Gráfico 3.3.1.1 Evolución del precio del Bitcoin en dólares durante el último año:

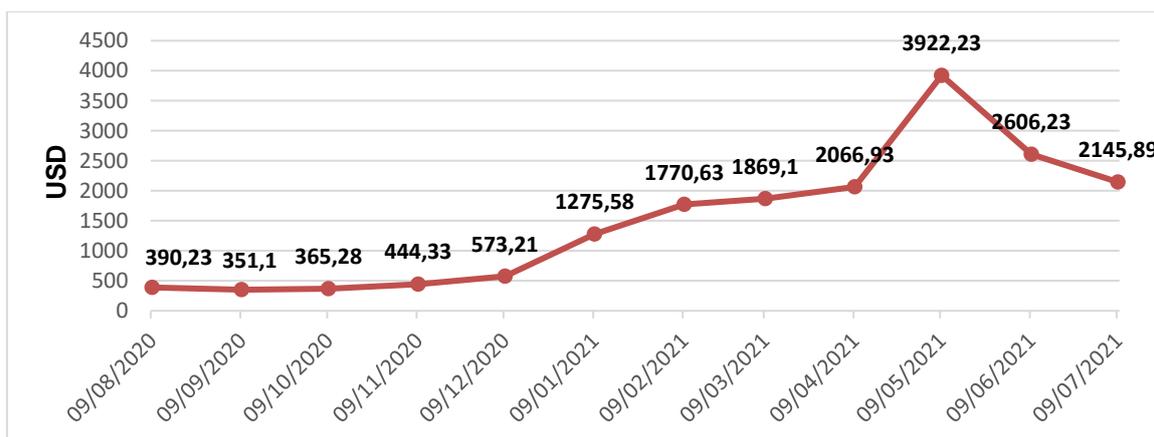


Fuente: elaboración propia a partir de Investing.com

3.3.2. Ethereum:

Surge en 2015 y fue creada por el programador ruso Vitalik Buterin. Ethereum es una plataforma descentralizada en la que se efectúan multitud de contratos inteligentes y DAPPs⁸. Su moneda virtual se conoce como Ether, segunda más popular del mercado. Con respecto al Bitcoin presenta dos grandes diferencias, la rapidez con que ejecuta las transacciones, que puede llegar a ser de 15 segundos, y que se trata de una criptomoneda infinita. (Caro, 2019)

Gráfico 3.3.1.2 Evolución del precio del Ethereum en dólares durante el último año:



Fuente: elaboración a partir de Investing.com

⁸ DAPPs: “aplicaciones descentralizadas que utilizan ‘blockchain’ para que los usuarios se relacionen directamente entre ellos y cierren acuerdos sin que exista una entidad central que gestione el servicio” (BBVA, 2019)

Con fecha 9 de Julio de 2021, existen 116,65 millones de Ether en circulación con un precio de mercado de 2.145,89 USD. (Investing.com, 2021)

Como se puede observar en ambos gráficos la tendencia en el precio de las dos criptomonedas a lo largo del año ha sido similar, coincidiendo su subida con la reactivación de las economías tras la crisis sanitaria del Covid-19.

4. SECTOR BANCARIO EN ESPAÑA, FRANCIA Y REINO UNIDO.

El sector bancario ha experimentado múltiples variaciones a lo largo de los últimos años.

Tras la crisis de 2008, la banca europea se enfrenta a importantes desafíos, entre ellos, reducir la morosidad, mejorar sus cuentas de resultados, incrementar sus inversiones en tecnología para afrontar el proceso de transformación digital, la presencia de bajos tipos de interés que limitan su rentabilidad, nuevas exigencias en materia de regulación financiera, procesos de reestructuración bancaria y la aparición de nuevos modelos de negocio que colaboran y compiten con la banca tradicional. (KPMG, 2019)

4.1. Diseño empírico:

4.1.1. Estudio de la muestra:

La muestra recoge la información de seis ratios, para un horizonte temporal de 9 años comprendido entre 2011-2020, de 24 entidades financieras entre las que se encuentran ocho españolas (Banco Santander, BBVA, CaixaBank, Bankia, Sabadell, Unicaja LiberBank y Bankinter), ocho francesas (BNP Paribas, Société Générale, BPCE Group, Crédit Agricole, Crédit Mutuel, Natixis, La Banque Postale, Crédit du Nord) y ocho británicas (HSBC Holding, Barclays, Lloyds Bank, NatWest Group, Standard Chartered, The Royal Bank of Scotland, Co-operative Bank, Nationwide Building Society).

Los valores de todos los ratios excepto del ROTE se han obtenido directamente de la base de datos Orbis⁹. Con respecto al ROTE, ha sido calculado a partir del producto entre el beneficio antes de impuestos, disponible en el balance de situación, y el activo intangible, obtenido de la cuenta de

⁹ Orbis: base de datos que incluye información financiera sobre más de 400 millones de empresas de todo el mundo.

pérdidas y ganancias de cada entidad. Ambas cifras obtenidas de la misma base de datos anteriormente citada.

El objetivo del estudio es determinar si existen diferencias significativas en las medias entre los indicadores de morosidad y rentabilidad de los diferentes países.

4.1.2. Metodología aplicada:

En el presente trabajo hemos utilizado tres ratios de morosidad y otros tres de rentabilidad. Una vez obtenidos todos los valores (anexo 3,4 y 5), a través del programa Statgraphics Centurion realizaremos una comparación de medias con el resultado obtenido de cada ratio, entre los diferentes países, siguiendo la secuencia España-Francia, Francia-Reino Unido y España-Reino Unido. Posteriormente se procederá a determinar si existen diferencias significativas entre las medias.

Para poder completar el estudio y obtener todos los datos necesarios para ello, debemos:

- En primer lugar, analizar cada una de las variables¹⁰ de manera independiente para cada país, así, obtendremos un resumen estadístico (anexo 6) dónde se incluyen datos de interés, que posteriormente serán utilizados, como el promedio, desviación estándar y recuento¹¹.

Ruta seguida en Statgraphics Centurion para R1 de las entidades españolas: Describir -> Datos numéricos -> Análisis de una variable -> Datos: R1, Selección: Dígito-País¹²=1 -> Resumen estadístico, Histograma y Gráfico de cajas y bigotes.

Este mismo procedimiento se deberá realizar para los 6 ratios en cada uno de los países objeto de estudio.

- En segundo lugar, debemos obtener un valor denominado estadístico t, también conocido como prueba t-Student, que evalúa si existe una diferencia significativa entre las medias de dos grupos¹³ dentro de una misma variable y, el valor de p, o p-valor, que *“es la probabilidad mínima definida por la distribución con la que podemos rechazar la hipótesis nula*

¹⁰ Variables: R1, R2, R3, R4, R5 y R6.

¹¹ Promedio: media, desviación estándar: sigma y recuento: tamaño de la muestra.

¹² Dígito-País=1 (España), Dígito-País=2 (Francia) y Dígito-País=3 (Reino Unido).

¹³ Grupos: España, Francia y Reino Unido.

(H0) sin necesidad de definir a priori el nivel de significación para el contraste". (Rodó, 2020)

Ruta seguida en Statgraphics Centurion para comparar R1 entre las entidades españolas y francesas: Comparar -> Dos muestras -> Pruebas de hipótesis -> Media muestra 1: 0,042, Media muestra 2: 0,0262608, Sigma muestra 1: 0,0236537, Sigma muestra 2: 0,0106295, Tamaño muestra 1: 80 y Tamaño muestra 2: 79 -> Asumimos que las sigmas son iguales.

Este mismo proceso se deberá seguir para los 6 ratios entre las diferentes combinaciones¹⁴ de países.

4.1.2.1. Ratios utilizados en la muestra:

Los ratios utilizados en nuestro análisis los podemos clasificar en:

- a) Ratios de morosidad: miden el incumplimiento o el retraso de los agentes con sus obligaciones de pago. Estos indicadores ayudan a los inversores a prever el nivel de riesgo que van a asumir si finalmente deciden invertir en una determinada empresa. (Serrano, 2017)

$$\frac{\text{Loan Loss Reserves}}{\text{Gross Loans}}$$

$$\frac{\text{Non – Performing Loans}}{\text{Gross Loans}}$$

$$\frac{\text{Créditos dudosos}}{\text{Recursos propios}}$$

- b) Ratios de rentabilidad: se centran en los beneficios y nos permiten averiguar el grado de eficiencia con el que la empresa utiliza sus recursos disponibles.
- ROI (Return on investments) o ROA (Return on assets): indicador para medir la rentabilidad financiera. Relaciona el beneficio antes de intereses e impuestos en un período de tiempo determinado y los activos totales.

¹⁴ España-Francia, Francia-Reino Unido y España-Reino Unido.

$$ROI = \frac{EBIT \text{ (Earnings before interest and taxes)}}{Activo total}$$

- ROE (Return on Equity): mide la capacidad de la empresa para producir recursos a través de los fondos propios poseídos, es decir, el rendimiento que obtienen los inversores o lo que es lo mismo, la capacidad de una empresa para remunerar a sus accionistas.

$$ROE = \frac{BAI \text{ (Beneficio antes de impuestos)}}{Fondos Propios}$$

- ROTE (Return on Tangible Equity): al igual que el ROE, se trata de un indicador para medir la rentabilidad financiera que únicamente tiene en cuenta para su cálculo el activo tangible, es decir, aquel que tiene forma física, en lugar de todos los fondos propios. Por lo tanto, de esta última idea podemos deducir, que siempre el valor del ROTE será superior con respecto al del ROE, puesto que, al no tenerse en cuenta el valor del patrimonio intangible, el denominador poseerá un valor más reducido. (Oná, 2017)

$$ROTE = \frac{BAI \text{ (Beneficio antes de impuestos)}}{Activo tangible}$$

4.1.2.2. Test de comparación de medias:

El estudio consiste en realizar un test de comparación de medias para determinar si existe una diferencia significativa en el resultado de la media de una variable entre dos poblaciones independientes.

Para ello utilizaremos la prueba t-Student, que únicamente se puede aplicar si se verifican tres condiciones previamente:

- Los dos grupos deben ser independientes, es decir, los dos países que se comparen deben establecer un valor diferente para cada ratio.
- La variable debe ser continua y seguir una distribución normal.
- Se debe asumir igualdad en las varianzas. (Molina, Ochoa, & Ortega, 2020)

Las hipótesis que se van a contrastar en la prueba según nuestro estudio serán:

H0: Los valores de los ratios seleccionados de los diferentes países dos a dos, siguiendo la secuencia España-Francia, Francia-Reino Unido y España-Reino Unido presentan la misma media.

H1: Los valores de los ratios seleccionados de los diferentes países dos a dos, siguiendo la secuencia España-Francia, Francia-Reino Unido y España-Reino Unido presentan una media diferente.

En el caso de rechazar la hipótesis nula, el resultado del test de comparación de medias, y, por consiguiente, de la t-Student, son significativos, lo cual implica que las medias de un ratio determinado, de entre los dos países que se haya realizado la prueba de hipótesis, son significativamente diferentes. Esta circunstancia se produce cuando la probabilidad conocida como p-valor, sea inferior a un determinado valor, previamente establecido y que habitualmente se sitúa en el 0,05.

4.1.2.3. Histograma:

El histograma es una herramienta perteneciente a la estadística descriptiva que se encarga de la representación de una variable en forma de barras, generalmente se construyen intervalos del mismo tamaño, y en el eje de ordenadas aparece representada la frecuencia relativa. Este instrumento se utiliza para mostrar una visión global de la distribución de la muestra, así como, su tendencia y dispersión. (Behar & Grima, s.f.)

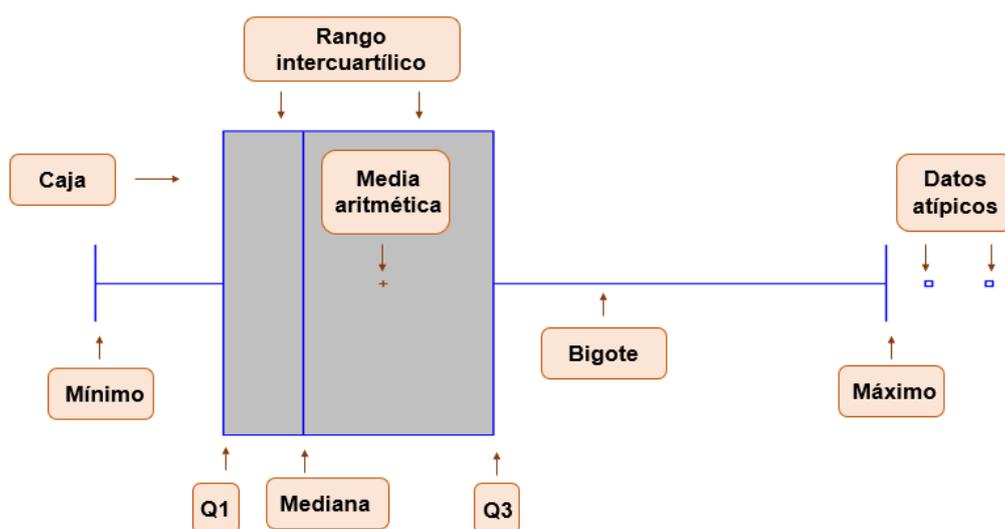
Para completar el trabajo de campo se han incluido los histogramas completos de cada ratio para todas las entidades españolas, francesas y de Reino Unido en el apartado de los anexos¹⁵.

4.1.2.4. Diagrama de cajas y bigotes:

El diagrama de caja y bigotes es una representación gráfica sencilla que se construye tomando cinco medidas estadísticas, la mediana, el primer cuartil, el tercer cuartil y el valor máximo y mínimo. Por tanto, presenta información acerca de la tendencia, dispersión y simetría de los datos de la muestra. También, permite identificar observaciones, conocidas como valores atípicos, que son datos que difieren numéricamente del resto.

¹⁵ Anexo 6.

Figura 4.1.2.4.1 Diagrama de caja:



Fuente: elaboración propia.

El gráfico está formado por un rectángulo, llamado “caja”, que se define a partir del rango intercuartílico ($Q1^{16}$ - $Q3^{17}$) y, por dos brazos, los bigotes, uno empieza en el primer cuartil y acaba en el mínimo, y el otro, empieza en el tercer cuartil y finaliza en el máximo.

En función del grado de dispersión en la distribución, la forma de la caja varía, siendo rectangular-expandida cuando existe una mayor dispersión, rectangular-achatada cuando se produce una mayor concentración o cuadrada en caso de que los datos se distribuyan de forma normal.

La línea que se encuentra dividiendo la caja en dos partes representa la mediana de la distribución, que coincide con el segundo cuartil. Si la mediana se sitúa en el centro de la caja la distribución se considera simétrica, en caso contrario, se podrá observar una asimétrica que puede ser positiva¹⁸ o negativa¹⁹.

Para finalizar, los extremos de los bigotes, denominados límites, se encargan de señalar dónde se localizan los datos atípicos, que se representan en el gráfico mediante puntos o círculos pequeños. (Ballesteros, 2015)

¹⁶ Q1: una cuarta parte de los datos son menores o iguales que este valor.

¹⁷ Q3: el 75% de los datos son menores o iguales que este valor.

¹⁸ Positiva: la mediana se aproxima a Q1.

¹⁹ Negativa: la mediana se aproxima a Q3

4.2. Resultados:

En este apartado se procederá a analizar los resultados obtenidos tras la utilización del software Statgraphics Centurion por cada ratio siguiendo la secuencia España-Francia, Francia-Reino Unido y España-Reino Unido.

Nuestra investigación se ha realizado con el objetivo de establecer si existen diferencias significativas entre las medias de los diferentes ratios en cada país utilizando un test de comparación de medias.

Las hipótesis que se plantean para ello, son las siguientes:

H1: Los valores de R1, R2, R3, R4, R5 y R6, según corresponda, obtenidos del conjunto de bancos, entre España y Francia, presentan la misma media.

H2: Los valores de R1, R2, R3, R4, R5 y R6, según corresponda, obtenidos del conjunto de bancos, entre Francia y UK, presentan la misma media.

H3: Los valores de R1, R2, R3, R4, R5 y R6, según corresponda, obtenidos del conjunto de bancos, entre España y UK, presentan la misma media.

Las tres hipótesis anteriormente descritas coinciden con la hipótesis nula ya definida en el epígrafe 4.1.2.2.

Como ya avanzamos en el epígrafe anterior, si el p-valor de cada una de estas combinaciones es menor que 0,05, H0 se rechaza, por tanto, existen diferencias significativas entre los grupos. En caso de que el p-valor sea superior a 0,05 no puede rechazarse la hipótesis, y, por tanto, se determinará que las medias de ambos países para ese ratio son iguales. En ambos casos con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 4.3.1 R1: Loan Loss Reserves / Gross Loans:

HIPÓTESIS	P-VALOR	
H1	$4,1053E-7 < 0,05$	RECHAZO
H2	$3,82485E-9 < 0,05$	RECHAZO
H3	$2,58725E-7 < 0,05$	RECHAZO

Fuente: elaboración propia.

Para R1 se observan diferencias significativas al 95% entre cada una de las combinaciones, siendo superior entre Francia y Reino Unido.

Tabla 4.3.2 R2: Non-Performing Loans / Gross Loans:

HIPÓTESIS	P-VALOR	
H1	5,31699E-7 < 0,05	RECHAZO
H2	0,0277158 < 0,05	RECHAZO
H3	2,18543E-7 < 0,05	RECHAZO

Fuente: elaboración propia.

En el caso de R2 se observan diferencias significativas al 95% entre cada una de las combinaciones, siendo superior entre España y Reino Unido.

Tabla 4.3.3 R3: Créditos dudosos / Recursos propios:

HIPÓTESIS	P-VALOR	
H1	0,000225778 < 0,05	RECHAZO
H2	0,844463 > 0,05	NO RECHAZO
H3	0,00033681 < 0,05	RECHAZO

Fuente: elaboración propia.

En la presente tabla (R3) nos encontramos que no existen diferencias significativas entre los resultados de Francia y Reino Unido, por consiguiente, se corrobora el cumplimiento de nuestra hipótesis principal.

Tabla 4.3.4 R4: Beneficio antes de intereses e impuestos / Activo total (ROI):

HIPÓTESIS	P-VALOR	
H1	0,149391 > 0,05	NO RECHAZO
H2	0,000592685 < 0,05	RECHAZO
H3	0,613338 > 0,05	NO RECHAZO

Fuente: elaboración propia.

Para R4 únicamente rechazamos H0 para la combinación Francia- Reino Unido.

Tabla 4.3.5 R5: Beneficio neto / Fondos propios (ROE):

HIPÓTESIS	P-VALOR	
H1	0,156302 > 0,05	NO RECHAZO
H2	0,0000134613 < 0,05	RECHAZO
H3	0,501831 > 0,05	NO RECHAZO

Fuente: elaboración propia.

En el caso de R5, se obtiene el mismo resultado que para el ROI. Esta circunstancia tiene se debe a que ambos ratios presentan determinantes comunes.

Tabla 4.3.6: R6: Beneficio neto / Activo tangible (ROTE):

HIPÓTESIS	P-VALOR	
H1	0,000152212 < 0,05	RECHAZO
H2	0,313787 > 0,05	NO RECHAZO
H3	0,510793 > 0,05	NO RECHAZO

Fuente: elaboración propia.

Para finalizar, R6 únicamente rechaza su hipótesis nula para la combinación España-Francia.

5. CONCLUSIONES:

El objetivo principal que se planteaba en este trabajo era de doble índole. Por un lado, mostrar el fuerte impacto que ha tenido la llegada de las fintech, que ofrecen sus servicios a través de canales completamente digitales utilizando las nuevas tecnologías²⁰, así como de la utilización e información de interés acerca de las principales criptomonedas del mercado y, por otro lado, se ha realizado una investigación empírica utilizando una serie de valores obtenidos de la base de datos Orbis.

Con respecto al trabajo de campo se ha analizado si existen diferencias significativas, o no, entre las medias obtenidas de cada uno de los ratios examinados individualmente de morosidad y solvencia, siguiendo la secuencia de comparación España–Francia, Francia–Reino Unido y Reino Unido–España.

Una vez obtenidos los resultados podemos extraer las siguientes conclusiones:

- Existen diferencias significativas entre las medias al nivel de confianza del 95% entre todas las combinaciones de países para la totalidad de los ratios de morosidad, exceptuando R3 entre Francia y Reino Unido. Esta circunstancia se debe a que las entidades españolas presentan ratios de

²⁰ Nuevas tecnologías: Big Data, la Artificial Intelligence (AI), el Internet of Things (IoT) y la tecnología Blockchain.

morosidad ligeramente superiores a la media europea, siendo el más reducido de los países objeto de estudio Gran Bretaña, que, a su vez presenta diferencias significativas con respecto a Francia como podemos observar en el resumen estadístico recogido en el anexo 6.

- Con respecto a los ratios de rentabilidad, se puede observar que para el ROE y ROI se obtiene el mismo resultado, esta circunstancia se debe a que ambos ratios presentan determinantes comunes como el endeudamiento²¹ y el tamaño²². En ambos casos nos encontramos con que únicamente rechazamos la hipótesis nula, y, por tanto, consideramos que existen diferencias significativas entre sus medias para la combinación Francia-Reino Unido. Esta circunstancia la podemos argumentar a través de los diferentes modelos de gobernanza que tienen adquiridos los diferentes países. Reino Unido, se basa en el modelo anglosajón, Francia en el modelo continental y España en el modelo mediterráneo, considerado intermedio entre los dos modelos anteriormente citados.

En el caso del ROTE, solamente existen diferencias significativas entre las medias de España y Francia. Esto se debe a que nuestro país invierte menos en el conjunto de intangibles y, además lo hace de manera distinta centrándose más en publicidad y estudios de mercado, y menos en formación de trabajadores e I+D.

En términos generales, podemos concluir que para los ratios de morosidad, exceptuando R3 en la combinación Francia-Reino Unido, se rechaza la hipótesis nula, lo cual significa que existen diferencias significativas entre las medias. Sin embargo, en el caso de los ratios de rentabilidad, el porcentaje de no rechazar H0 es superior, y por consiguiente, en la mayoría de los casos las medias entre las diferentes combinaciones²³ de países para los distintos ratios son iguales. En definitiva, existen mayores diferencias con respecto a la morosidad en los países objeto de estudio, que en relación a su rentabilidad.

²¹ Endeudamiento: mayor persistencia en empresas endeudadas.

²² Tamaño: mayor persistencia en empresas grandes.

²³ Combinaciones: España-Francia, Francia-Reino Unido y España-Reino Unido.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Abad, A. (19 de Julio de 2018). *Las fintech y el sector financiero: entre la competencia y la colaboración.*

Recuperado el 1 de Agosto de 2021, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/110324/34291/TFG-E-559.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

AEFI. (2017). *Libro Blanco de la Regulación Fintech en España.*

Recuperado el 13 de Junio de 2021, de https://asociacionfintech.es/wp-content/uploads/2018/06/AEFI_LibroBlanco_02_10_2017.pdf

AEFI. (2021). *Verticales.*

Recuperado el 13 de Junio de 2021, de <https://www.asociacionfintech.es/verticales/>

Ballesteros, E. (2015). *Estadística descriptiva univariante mediante el gráfico de cajas y bigotes.*

Recuperado el 15 de Julio de 2021, de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/35985/19/EL%20%20GR%C3%81FICO%20%20DE%20%20CAJA.pdf>

BBVA. (4 de Diciembre de 2017). *Tres retos de la banca digital para reguladores y supervisores.*

Recuperado el 7 de Julio de 2021, de <https://www.bbva.com/es/tres-retos-banca-digital-reguladores-supervisores/>

BBVA. (22 de Febrero de 2019). *Qué son las DApps y por qué serán cada vez más importantes.*

Recuperado el 9 de Julio de 2021, de <https://www.bbva.com/es/que-son-las-dapps-y-por-que-seran-cada-vez-mas-importantes/>

Behar, R., & Grima, P. (s.f.). *El histograma como un instrumento para la comprensión de las funciones de densidad de probabilidad .*

Recuperado el 15 de Julio de 2021, de [Dialnet-ElHistogramaComoUnInstrumentoParaLaComprensionDeLa-4770286.pdf](https://dialnet-el-histograma-como-un-instrumento-para-la-comprension-de-la-4770286.pdf)

Carné, G. (Abril de 2020). *LA EVOLUCIÓN Y DIGITALIZACIÓN DEL SECTOR BANCARIO.*

Recuperado el 15 de Julio de 2021, de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/43242/TFG%20%20Carne%20Miranda%20Guillermo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caro, L. (2019). *El mercado de las criptomonedas: Análisis de rentabilidad y riesgo*.
Recuperado el 9 de Julio de 2021, de http://fcetou.uvigo.es/docs/docencia/tfg/premios/JMPC-2019_Leandra.pdf

De Alfonso, C. (21 de Septiembre de 2018). *La comunicación y las startups*.
Recuperado el 15 de Junio de 2021, de http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/177710/TFG_2018_AlfonsoVillanueva_Carlade.pdf?sequence=1&isAllowed=y

elEconomista. (27 de Enero de 2020). *España se posiciona como quinto país de Europa en inversión 'fintech'*.
Recuperado el 5 de Julio de 2021, de <https://www.eleconomista.es/gestion-empresarial/noticias/10322601/01/20/Espana-se-posiciona-como-quinto-pais-de-Europa-en-inversion-fintech.html>

García, A. (Diciembre de 2017). ECOSISTEMA DE LAS STARTUPS. FRANCIA. *ICEX*, 23. Recuperado el 10 de Julio de 2021

Gracia, M. (s.f.). *IoT - Internet Of Things*.
Recuperado el 7 de Julio de 2021, de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/loT-internet-of-things.html>

Iberdrola. (s.f.). *¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?*.
Recuperado el 6 de Julio de 2021, de <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-inteligencia-artificial>

Igual, D. (Noviembre de 2018). Las fintech y la reinención de las finanzas. *Oikonomics*(10), 23 . Recuperado el 18 de Julio de 2021

Investing.com. (9 de Julio de 2021). *Bitcoin*.
Recuperado el 9 de Julio de 2021, de <https://es.investing.com/crypto/bitcoin>

Investing.com. (9 de Julio de 2021). *Ethereum*.
Recuperado el 9 de Julio de 2021, de <https://es.investing.com/crypto/ethereum>

KPMG. (Diciembre de 2019). *La banca ante las BigTech*.
Recuperado el 17 de Junio de 2021, de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2019/11/La-banca-ante-las-fintech.pdf>

Marqués, R. (4 de Julio de 2018). *CRIPATOMONEDAS: ¿EVOLUCIÓN O DISRUPCIÓN FINANCIERA? UNA PROPUESTA DE PREVISIÓN BASADA EN LAS CADENAS DE MARKOV*.

Recuperado el 11 de Julio de 2021, de https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/8566/Raul%20Andr%C3%A9s%20Marqu%C3%A9s%20L%C3%B3pez%20TFGADE_julio18.pdf?sequence=1

Molero, I. (2018). *Blockchain y Millennials, el reto de la banca digital*.

Recuperado el 20 de Julio de 2021, de http://www.injuve.es/sites/default/files/2018/41/publicaciones/9.-_blockchain_y_millennials_el_reto_de_la_banca_digital.pdf

Molina, A. (14 de Noviembre de 2020). El mercado de Fintech en Reino Unido. *ICEX*, 7.

Recuperado el 10 de Julio de 2021, de https://www.ivace.es/Internacional_Informes-Publicaciones/Pa%C3%ADses/Reino_Unido/R.Unidofintech icex2020.pdf

Molina, M., Ochoa, C., & Ortega, E. (16 de Diciembre de 2020). *Comparación de dos medias. Pruebas de la t de Student*.

Recuperado el 14 de Julio de 2021, de https://evidenciasenpediatria.es/files/41-13858-RUTA/51_Fundamentos_ComparacionMedias.pdf

MORO-VISCONTI, R., CRUZ, S., & LÓPEZ, J. (15 de Septiembre de 2020). *"Sustainability in FinTechs: An Explanation through Business Model Scalability and Market Valuation*.

Recuperado el 16 de Junio de 2021, de <https://www.mdpi.com/20711050/12/24/10316>

Observatorio de Digitalización Financiera de Funcas. (Febrero de 2021). *Efectos de la Covid-19 en la digitalización financiera*.

Recuperado el 3 de Julio de 2021, de https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2021/02/BIF_2020_II_Funcas_Finnovating.pdf

Oná, A. (Junio de 2017). *Análisis del riesgo financiero del "Banco Santander" (2012-2016). Método Camel*.

Recuperado el 10 de Junio de 2021, de http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/6680/1/TFG_.pdf.

Padró, L. (1 de Julio de 2019). *Criptomonedas y tecnología blockchain. La iniciativa "Valladolid Blockchain"*.

Recuperado el 9 de Julio de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/286693373.pdf>

PwC. (5 de Febrero de 2016). *Pero ¿qué demonios es Blockchain?*

Recuperado el 5 de Julio de 2021, de <https://ideas.pwc.es/archivos/20160205/blockchain/>

PwC. (2017). *Retail Banking 2020. Evolution or Revolution?*.

Recuperado el 5 de Julio de 2021, de <https://www.pwc.com/gx/en/banking-capital-markets/banking-2020/assets/pwc-retail-banking-2020-evolution-or-revolution.pdf>

Rivera, H. (28 de Junio de 2019). *Las criptomonedas como una alternativa a las divisas en curso.*

Recuperado el 9 de Julio de 2021, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/40397/TFG-E-889.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodó, P. (23 de Junio de 2020). *Valor-p.*

Recuperado el 14 de Julio de 2021, de <https://economipedia.com/definiciones/valor-p.html>

Santos, M. (2 de Julio de 2018). *La financiación de las Start-ups en España: una perspectiva reciente.*

Recuperado el 15 de Junio de 2021, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34218/TFG-E-535.pdf?sequence=1>

Serrano, M. (Noviembre de 2017). *Estudio y Análisis financiero del Banco Popular.*

Recuperado el 10 de Junio de 2021, de https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/72524/Estudio%20y%20An%20lisis%20financiero%20del%20Banco%20Popular%20_Mar%20EDa%20Serrano.pdf;jsessionid=76B74E7BE0D0A5FF225097F998444B32?sequence=1

Statista. (Febrero de 2020). *Porcentaje de usuarios de servicios de banca online en la Unión Europea (EU-28) en 2019, por grupos de edad.*

Recuperado el 30 de Julio de 2021, de <https://es.statista.com/estadisticas/503851/porcentaje-de-internautas-usuarios-de-online-banking-en-la-ue-por-edad/>

7. ANEXOS:

Anexo 1: Ratios de morosidad y rentabilidad utilizados en cada una de las entidades españolas, francesas y de Reino Unido:

RATIOS	
R1	Loan Loss Reserves / Gross Loans
R2	Non-Performing Loans / Gross Loans
R3	Créditos dudosos / Recursos propios
R4	ROI = Beneficio antes de int. e imp. / Activo total
R5	ROE = Beneficio neto / Fondos propios
R6	ROTE = Beneficio neto / Activo tangible

Anexo 2: Clasificación de las entidades financieras de cada país (España, Francia y Reino Unido), en función de un dígito de referencia:

DÍGITO - PAÍS	
ESPAÑA	1
FRANCIA	2
REINO UNIDO	3

Anexo 3: Datos de cada ratio de las entidades financieras españolas objeto de estudio (2011-2020):

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	B. SANTANDER	2011	0,0249	0,0411	0,3776	0,005	0,0750	0,6142
1	B. SANTANDER	2012	0,0346	0,048	0,4191	0,0024	0,0355	0,2876
1	B. SANTANDER	2013	0,0362	0,0585	0,5046	0,0046	0,0673	0,5538
1	B. SANTANDER	2014	0,0359	0,0532	0,45	0,0058	0,0818	0,4106
1	B. SANTANDER	2015	0,0327	0,0445	0,3659	0,0056	0,0778	0,3793
1	B. SANTANDER	2016	0,0303	0,0404	0,3172	0,0056	0,0743	0,3604
1	B. SANTANDER	2017	0,0277	0,042	0,3396	0,0059	0,0783	0,3974
1	B. SANTANDER	2018	0,0258	0,037	0,3117	0,0064	0,0870	0,3787
1	B. SANTANDER	2019	0,0232	0,0332	0,2877	0,0054	0,0745	0,2368
1	B. SANTANDER	2020	0,0254	0,0326	0,332	-0,0051	-0,0763	-0,2426

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	BBVA	2011	0,0265	0,044	0,3906	0,0061	0,0899	0,6071
1	BBVA	2012	0,0399	0,0559	0,4632	0,0038	0,0555	0,3945
1	BBVA	2013	0,0449	0,0764	0,5673	0,0049	0,0673	0,5104
1	BBVA	2014	0,0412	0,0656	0,4399	0,0051	0,0639	0,4794
1	BBVA	2015	0,0438	0,0594	0,457	0,0048	0,0622	0,3925
1	BBVA	2016	0,0379	0,0543	0,4134	0,0063	0,0847	0,5688
1	BBVA	2017	0,0327	0,0498	0,3636	0,0067	0,0876	0,6806
1	BBVA	2018	0,0316	0,0422	0,3092	0,009	0,1158	0,8705
1	BBVA	2019	0,0315	0,0403	0,2905	0,0063	0,0806	0,4425
1	BBVA	2020	0,0375	0,0453	0,2933	0,0029	0,0393	0,2709

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	CAIXABANK	2011	0,0301	0,0507	0,458	0,0066	0,0594	0,3477
1	CAIXABANK	2012	0,0531	0,0887	0,8801	0,0007	0,0105	0,0676
1	CAIXABANK	2013	0,0715	0,1192	1,0263	0,0014	0,0211	0,1537
1	CAIXABANK	2014	0,0534	0,0991	0,7801	0,0018	0,025	0,1971
1	CAIXABANK	2015	0,0442	0,0369	0,3039	0,0024	0,0324	0,2686
1	CAIXABANK	2016	0,0325	0,0698	0,6093	0,003	0,0433	0,351
1	CAIXABANK	2017	0,0305	-	-	0,0047	0,0711	0,5594
1	CAIXABANK	2018	0,0255	0,0478	0,4399	0,0054	0,0851	0,6526
1	CAIXABANK	2019	0,0207	0,0369	0,3335	0,0044	0,069	0,3475
1	CAIXABANK	2020	0,0231	0,034	0,3266	0,0033	0,0548	0,2789

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	BANKIA	2011	0,0456	0,0777	1,1943	-0,0098	-0,2383	-1,0882
1	BANKIA	2012	0,0798	0,129	-3,1049	-0,0656	-5,9631	-11,7171
1	BANKIA	2013	0,0825	0,1463	1,6396	0,0019	0,1841	0,384
1	BANKIA	2014	0,0746	0,1289	1,2523	0,0032	0,064	0,6038
1	BANKIA	2015	0,0634	0,1048	0,965	0,0048	0,0841	0,7437
1	BANKIA	2016	0,0537	0,0973	0,8348	0,004	0,0628	0,5756
1	BANKIA	2017	0,0448	0,088	0,8304	0,0024	0,0374	0,281
1	BANKIA	2018	0,0344	0,0631	0,5862	0,0034	0,0525	0,4214
1	BANKIA	2019	0,0264	0,0486	0,4399	0,0026	0,0409	0,2538
1	BANKIA	2020	0,0268	0,0461	0,4374	0,0011	0,0174	0,112

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	SABADELL	2011	0,0308	0,0646	0,802	0,0024	0,0406	0,2686
1	SABADELL	2012	0,1056	0,1698	2,1153	0,0007	0,0126	0,0662
1	SABADELL	2013	0,0993	0,1961	2,348	0,0017	0,0273	0,1622
1	SABADELL	2014	0,0899	0,1795	1,9386	0,0023	0,0348	0,2334
1	SABADELL	2015	0,0433	0,0817	0,9767	0,0038	0,0594	0,3857
1	SABADELL	2016	0,0328	0,0642	0,737	0,0034	0,0554	0,3455
1	SABADELL	2017	0,0256	0,0541	0,595	0,0037	0,0612	0,4324
1	SABADELL	2018	0,0235	0,0444	0,5341	0,0015	0,0265	0,1865
1	SABADELL	2019	0,0195	0,0393	0,4565	0,0035	0,0619	0,2635
1	SABADELL	2020	0,0202	0,035	0,4259	0	0,0002	0,001

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	LIBERBANK	2011	0,0766	0,1583	2,1431	0,0061	0,1064	0,4025
1	LIBERBANK	2012	0,0843	0,1755	5,0403	-0,0398	-0,9608	-2,9725
1	LIBERBANK	2013	0,0948	0,2126	3,8137	0,0008	0,0277	0,0587
1	LIBERBANK	2014	0,0913	0,2169	2,1853	0,0025	0,0514	0,1835
1	LIBERBANK	2015	0,0815	0,2014	1,8688	0,0026	0,0427	0,1849
1	LIBERBANK	2016	0,055	0,1383	1,2558	0,0026	0,0396	0,1982
1	LIBERBANK	2017	0,0404	0,0851	0,7082	-0,0082	-0,1155	-0,5579
1	LIBERBANK	2018	0,0241	0,0442	0,365	0,0029	0,0392	0,1827
1	LIBERBANK	2019	0,0162	0,0194	0,1589	0,0027	0,0371	0,1699
1	LIBERBANK	2020	0,0164	0,0159	0,1323	0,0009	0,0126	0,0645

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	BANKINTER	2011	0,0176	0,0346	0,4856	0,003	0,0587	0,3881
1	BANKINTER	2012	0,0222	0,0455	0,6056	0,0021	0,0395	0,2876
1	BANKINTER	2013	0,0225	0,053	0,6567	0,0038	0,0649	0,5106
1	BANKINTER	2014	0,0218	0,0506	0,6023	0,0049	0,0783	0,6682
1	BANKINTER	2015	0,0188	0,0442	0,5242	0,0065	0,101	0,9008
1	BANKINTER	2016	0,0209	0,043	0,5487	0,0078	0,1241	1,1433
1	BANKINTER	2017	0,0162	0,0366	0,4537	0,0072	0,1171	1,1762
1	BANKINTER	2018	0,0131	0,0297	0,371	0,0071	0,1191	1,2967
1	BANKINTER	2019	0,0118	0,0267	0,3335	0,0069	0,1186	1,0312
1	BANKINTER	2020	0,0143	0,0252	0,3248	0,0034	0,0634	0,6805

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	IBERCAJA	2011	0,0249	0,0421	0,5058	0,0013	0,021	0,0826
1	IBERCAJA	2012	0,0486	0,0548	0,7875	-0,0108	-0,1994	-0,8414
1	IBERCAJA	2013	0,0596	0,1048	1,535	-0,0006	-0,0131	-0,0356
1	IBERCAJA	2014	0,062	0,1078	1,3782	0,0024	0,0555	0,2034
1	IBERCAJA	2015	0,0489	0,091	1,1014	0,0014	0,0299	0,1186
1	IBERCAJA	2016	0,0405	0,0919	1,0284	0,0025	0,0495	0,2177
1	IBERCAJA	2017	0,0336	0,0791	0,8551	0,0025	0,0463	0,2158
1	IBERCAJA	2018	0,0349	0,071	0,719	0,0008	0,0132	0,0639
1	IBERCAJA	2019	0,0208	0,0417	0,3983	0,0016	0,0262	0,1168
1	IBERCAJA	2020	0,0215	0,0337	0,314	0,0004	0,0073	0,033

Anexo 4: Datos de cada ratio de las entidades financieras francesas objeto de estudio (2011-2020):

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	BNP PARIBAS	2011	0,0404	0,0631	0,5103	0,0035	0,0805	0,3771
2	BNP PARIBAS	2012	0,0405	0,0648	0,4515	0,0038	0,0815	0,4225
2	BNP PARIBAS	2013	0,0398	0,0684	0,4792	0,0029	0,0586	0,3202
2	BNP PARIBAS	2014	0,0387	0,0629	0,4579	0,0003	0,0055	0,0281
2	BNP PARIBAS	2015	0,0372	0,0587	0,4122	0,0035	0,0727	0,3262
2	BNP PARIBAS	2016	0,0367	0,0566	0,3971	0,004	0,0791	0,3602
2	BNP PARIBAS	2017	-	-	-	0,0041	0,0773	0,3282
2	BNP PARIBAS	2018	0,0305	0,043	0,3212	0,004	0,0752	0,3086
2	BNP PARIBAS	2019	0,0256	0,036	0,2663	0,0041	0,0789	0,2708
2	BNP PARIBAS	2020	0,0258	0,0362	0,2563	0,0032	0,0647	0,2254

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	BPCE GROUP	2011	0,0196	0,0356	0,4144	0,0028	0,0603	0,6273
2	BPCE GROUP	2012	0,0203	0,0383	0,4033	0,0021	0,0461	0,4969
2	BPCE GROUP	2013	0,021	0,04	0,4011	0,0026	0,0531	0,6587
2	BPCE GROUP	2014	0,0204	0,038	0,3657	0,0029	0,0557	0,7105
2	BPCE GROUP	2015	0,0201	0,0378	0,3543	0,0032	0,0594	0,8067
2	BPCE GROUP	2016	0,0191	0,0364	0,3389	0,0037	0,0668	0,9951
2	BPCE GROUP	2017	0,0178	0,0346	0,3219	0,003	0,0528	0,8305
2	BPCE GROUP	2018	0,0189	0,0321	0,292	0,003	0,0528	0,8642
2	BPCE GROUP	2019	0,0182	0,0308	0,2798	0,0029	0,0496	0,5795
2	BPCE GROUP	2020	0,0179	0,0285	0,2754	0,0013	0,0224	0,2802

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2011	0,042	0,0694	0,5421	0,0024	0,0546	0,1882
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2012	0,0426	0,0723	0,5029	0,001	0,0234	0,0809
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2013	0,0462	0,0761	0,5106	0,0019	0,0445	0,1548
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2014	0,0431	0,0691	0,4363	0,0024	0,0528	0,1886
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2015	0,0367	0,0583	0,3895	0,0033	0,0723	0,2563
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2016	0,0339	0,054	0,3598	0,0032	0,0676	0,2231
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2017	0,0287	0,0472	0,3223	0,0026	0,0529	0,1542
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2018	0,0251	0,0391	0,2708	0,0037	0,0741	0,1961
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2019	0,0231	0,0344	0,233	0,003	0,0587	0,1386
2	SOCIÉTÉ GÉNÉRALE	2020	0,0245	0,0355	0,2509	0,0001	0,0029	0,0071

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	CRÉDIT AGRICOLE	2011	0,0453	0,0666	0,4899	-0,0007	-0,0236	-0,2317
2	CRÉDIT AGRICOLE	2012	0,0377	0,0513	0,3656	-0,0038	-0,1354	-1,4237
2	CRÉDIT AGRICOLE	2013	0,0359	0,0514	0,3357	0,0018	0,0617	0,7403
2	CRÉDIT AGRICOLE	2014	0,0341	0,049	0,2818	0,0018	0,0531	0,6967
2	CRÉDIT AGRICOLE	2015	0,0319	0,046	0,2609	0,0025	0,0687	1,009
2	CRÉDIT AGRICOLE	2016	0,0306	0,0463	0,256	0,0026	0,0641	1,0329
2	CRÉDIT AGRICOLE	2017	0,0272	0,0417	0,2362	0,0027	0,0656	1,001
2	CRÉDIT AGRICOLE	2018	0,0252	0,0344	0,1987	0,0032	0,0772	1,2354
2	CRÉDIT AGRICOLE	2019	0,0228	0,0325	0,1853	0,0032	0,0801	0,9749
2	CRÉDIT AGRICOLE	2020	0,0231	0,0323	0,1824	0,0017	0,0449	0,5603

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	CRÉDIT MUTUEL	2011	0,0272	0,0422	0,4193	0,0052	0,0946	0,8424
2	CRÉDIT MUTUEL	2012	0,0261	0,0395	0,3989	0,0037	0,0657	0,6245
2	CRÉDIT MUTUEL	2013	0,0262	0,0407	0,3731	0,0035	0,0609	0,6222
2	CRÉDIT MUTUEL	2014	0,0292	0,0442	0,3864	0,0042	0,0682	0,7714
2	CRÉDIT MUTUEL	2015	0,0278	0,0434	0,3636	0,0044	0,0704	0,8493
2	CRÉDIT MUTUEL	2016	0,026	0,0408	0,3374	0,0043	0,0668	0,8495
2	CRÉDIT MUTUEL	2017	0,0244	0,0392	0,3302	0,0043	0,0666	0,9286
2	CRÉDIT MUTUEL	2018	0,02	0,0333	0,279	0,0038	0,059	0,8607
2	CRÉDIT MUTUEL	2019	0,0216	0,0298	0,2551	0,0043	0,0664	0,9911
2	CRÉDIT MUTUEL	2020	0,021	0,0301	0,2518	0,0043	0,0674	0,8768

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	NATIXIS	2011	0,0293	0,0557	0,2441	0,0033	0,0752	2,2298
2	NATIXIS	2012	0,0322	0,0653	0,2672	0,0018	0,0466	1,3379
2	NATIXIS	2013	0,0333	0,073	0,318	0,0017	0,0468	1,432
2	NATIXIS	2014	0,027	0,0578	0,242	0,0022	0,0637	2,0646
2	NATIXIS	2015	0,026	0,0526	0,2222	0,0028	0,0739	2,2055
2	NATIXIS	2016	0,0207	0,0436	0,2146	0,0028	0,0704	2,18
2	NATIXIS	2017	0,02	0,0462	0,2181	0,0036	0,0884	2,4551
2	NATIXIS	2018	0,0182	0,0367	0,1182	0,0037	0,0892	4,4785
2	NATIXIS	2019	0,0197	0,0453	0,1516	0,0046	0,1084	1,5978
2	NATIXIS	2020	0,0209	0,0552	0,1882	0,0004	0,0091	0,143

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	LA BANQUE POSTALE	2011	0,0035	0,0062	0,0498	0,0023	0,0788	0,8411
2	LA BANQUE POSTALE	2012	0,0043	0,0075	0,0583	0,003	0,0955	1,1472
2	LA BANQUE POSTALE	2013	0,0052	0,0101	0,0815	0,003	0,0868	0,8362
2	LA BANQUE POSTALE	2014	0,0057	0,0114	0,0884	0,0034	0,0881	1,015
2	LA BANQUE POSTALE	2015	0,0062	0,0135	0,1045	0,0034	0,0838	1,1318
2	LA BANQUE POSTALE	2016	0,0066	0,0136	0,1083	0,0033	0,0774	1,1093
2	LA BANQUE POSTALE	2017	0,0068	0,0141	0,1236	0,0035	0,0801	1,2375
2	LA BANQUE POSTALE	2018	0,0079	0,015	0,1493	0,0032	0,0775	1,1992
2	LA BANQUE POSTALE	2019	0,0076	0,0128	0,1166	0,003	0,0732	0,9911
2	LA BANQUE POSTALE	2020	0,0101	0,0134	0,0497	0,0093	0,212	5,3333

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	CREDIT DU NORD	2011	0,0334	0,0613	0,8349	0,0064	0,1206	0,6911
2	CREDIT DU NORD	2012	0,0315	0,0583	0,7858	0,0064	0,131	0,8258
2	CREDIT DU NORD	2013	0,0342	0,0602	0,8117	0,0056	0,1183	0,8005
2	CREDIT DU NORD	2014	0,0374	0,0679	0,8899	0,0069	0,1356	1,0119
2	CREDIT DU NORD	2015	0,0396	0,0721	0,987	0,0065	0,1244	0,9614
2	CREDIT DU NORD	2016	0,0391	0,07	0,9309	0,0068	0,1373	1,1025
2	CREDIT DU NORD	2017	0,0383	0,0687	0,8956	0,0083	0,1672	1,4532
2	CREDIT DU NORD	2018	0,034	0,0599	0,7462	0,0057	0,1167	1,0869
2	CREDIT DU NORD	2019	0,0315	0,0513	0,6434	0,0059	0,1203	1,1812
2	CREDIT DU NORD	2020	0,0267	0,0425	0,5826	0,0045	0,0934	0,7238

Anexo 5: Datos de cada ratio de las entidades financieras británicas objeto de estudio (2011-2020):

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	HSBC HOLDINGS	2011	0,0191	0,0453	0,2504	0,0072	0,1118	1,6515
3	HSBC HOLDINGS	2012	0,0165	0,0395	0,2112	0,0058	0,0878	1,4482
3	HSBC HOLDINGS	2013	0,015	0,0362	0,1913	0,0066	0,0953	1,641
3	HSBC HOLDINGS	2014	0,0125	0,0297	0,1464	0,0055	0,0753	1,3962
3	HSBC HOLDINGS	2015	0,0102	0,0254	0,1203	0,006	0,076	1,5213
3	HSBC HOLDINGS	2016	0,009	0,021	0,0998	0,0014	0,0181	0,3676
3	HSBC HOLDINGS	2017	0,0077	0,0159	0,0782	0,0049	0,0624	1,1847
3	HSBC HOLDINGS	2018	0,0086	0,0134	0,0687	0,0059	0,0766	1,4935
3	HSBC HOLDINGS	2019	0,0083	0,0131	0,0712	0,0033	0,045	0,5923
3	HSBC HOLDINGS	2020	0,0137	0,0184	0,0945	0,0021	0,0307	0,4231

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	BARCLAYS	2011	0,0238	0,0667	0,4528	0,0026	0,062	0,9322
3	BARCLAYS	2012	0,0221	0,0641	0,4433	-0,0002	-0,0037	-0,058
3	BARCLAYS	2013	0,0164	0,057	0,3934	0,0009	0,0204	0,3444
3	BARCLAYS	2014	-	-	-	0,0006	0,013	0,2231
3	BARCLAYS	2015	0,0122	0,0363	0,2225	0,0005	0,0095	0,1871
3	BARCLAYS	2016	0,0116	0,0303	0,1687	0,0024	0,0412	1,03
3	BARCLAYS	2017	0,0126	0,0305	0,171	-0,0008	-0,013	-0,364
3	BARCLAYS	2018	0,0214	0,0268	0,1333	0,0023	0,0398	1,022
3	BARCLAYS	2019	0,0198	0,0249	0,1207	0,003	0,0518	0,7981
3	BARCLAYS	2020	0,0262	0,0283	0,1345	0,002	0,0371	0,6112

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	LLOYDS BANK	2011	0,0329	0,1059	1,1755	-0,0008	-0,0161	-0,1036
3	LLOYDS BANK	2012	0,0279	0,0847	0,9431	-0,0012	-0,0237	-0,1616
3	LLOYDS BANK	2013	0,0237	0,0639	0,7317	-0,0004	-0,0079	-0,0483
3	LLOYDS BANK	2014	0,0131	0,0293	0,2862	0,0022	0,0397	0,2318
3	LLOYDS BANK	2015	0,0066	0,0209	0,2025	0,0009	0,0156	0,0584
3	LLOYDS BANK	2016	0,0053	0,0187	0,1691	0,0015	0,0247	0,1294
3	LLOYDS BANK	2017	0,0047	0,0166	0,1518	0,0051	0,0834	0,4692
3	LLOYDS BANK	2018	0,0064	0,0442	0,5152	0,0067	0,1037	0,5596
3	LLOYDS BANK	2019	0,0066	0,0404	0,4977	0,0038	0,0564	0,2362
3	LLOYDS BANK	2020	0,0132	0,0438	0,461	0,0025	0,0366	0,1763

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	NATWEST GROUP	2011	0,0414	0,0862	0,5371	-0,0013	-0,0258	-0,266
3	NATWEST GROUP	2012	0,0468	0,0908	0,5819	-0,0042	-0,0804	-0,8826
3	NATWEST GROUP	2013	0,0634	0,0991	0,6641	-0,0072	-0,1308	-1,6067
3	NATWEST GROUP	2014	0,0496	0,0763	0,4572	-0,0026	-0,046	-0,6402
3	NATWEST GROUP	2015	0,0227	0,0387	0,2241	-0,0013	-0,021	-0,3322
3	NATWEST GROUP	2016	0,0136	0,0315	0,2087	-0,0065	-0,1014	-1,5015
3	NATWEST GROUP	2017	0,0117	0,0272	0,1814	0,0018	0,0287	0,3074
3	NATWEST GROUP	2018	0,0125	0,0265	0,1758	0,003	0,045	0,4943
3	NATWEST GROUP	2019	0,0115	0,0199	0,1515	0,0054	0,0844	0,7711
3	NATWEST GROUP	2020	0,0169	0,0173	0,1451	-0,0006	-0,0099	-0,0982

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	CO-OPERATIVE BANK	2011	0,0086	0,0536	0,8032	0,0011	0,0229	0,6217
3	CO-OPERATIVE BANK	2012	0,0188	0,108	1,9926	-0,0103	-0,2465	-7,9266
3	CO-OPERATIVE BANK	2013	0,0305	0,1082	1,9111	-0,0167	-0,4296	-6,7474
3	CO-OPERATIVE BANK	2014	0,0208	0,0931	1,1981	-0,0056	-0,1191	-3,3362
3	CO-OPERATIVE BANK	2015	0,0123	0,0515	0,7532	-0,0187	-0,3688	-13,5096
3	CO-OPERATIVE BANK	2016	0,0062	0,0357	0,734	-0,0148	-0,3607	-11,8277
3	CO-OPERATIVE BANK	2017	0,0047	0,0235	0,2636	-0,0061	-0,128	-3,5517
3	CO-OPERATIVE BANK	2018	0,003	0,0276	0,2809	-0,0029	-0,0422	-1,6838
3	CO-OPERATIVE BANK	2019	0,0015	-	-	-0,0066	-0,091	-1,3796
3	CO-OPERATIVE BANK	2020	0,0023	0,0085	0,1081	-0,0039	-0,062	-1,0764

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	STANDARD CHARTERED	2011	0,0098	0,0161	0,1052	0,0089	0,123	0,9714
3	STANDARD CHARTERED	2012	0,0108	0,0198	0,1235	0,0081	0,114	0,75
3	STANDARD CHARTERED	2013	0,0117	0,0229	0,1444	0,0064	0,0904	0,6084
3	STANDARD CHARTERED	2014	0,0137	0,0273	0,169	0,0039	0,0578	0,3388
3	STANDARD CHARTERED	2015	0,0252	0,0476	0,2603	-0,0032	-0,0461	-0,3046
3	STANDARD CHARTERED	2016	0,0243	0,037	0,1989	-0,0003	-0,0039	-0,0263
3	STANDARD CHARTERED	2017	0,0223	0,0347	0,1713	0,0019	0,0252	0,1758
3	STANDARD CHARTERED	2018	0,0244	0,0321	0,1679	0,0016	0,0217	0,1708
3	STANDARD CHARTERED	2019	0,0209	0,0267	0,146	0,0033	0,0463	0,3762
3	STANDARD CHARTERED	2020	0,0228	0,0317	0,1816	0,001	0,0148	0,1152

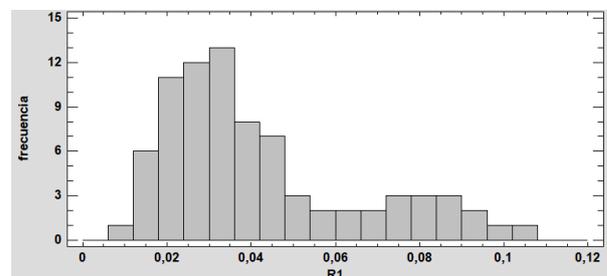
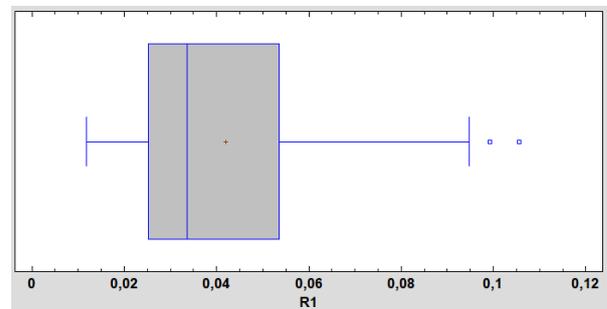
DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2011	0,0158	0,0267	0,2491	0,0001	0,0018	0,0847
3	THE ROYAL BANK OS SCOTLAND	2012	0,0255	0,0482	0,4536	0,003	0,082	4,1322
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2013	0,0271	0,0553	0,4609	0,0061	0,1504	9,9431
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2014	0,0111	0,0333	0,265	0,008	0,1805	16,7937
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2015	0,0082	0,0193	0,1472	0,0009	0,0208	2,2936
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2016	0,0039	0,0115	0,0919	0,0034	0,0802	12,0086
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2017	0,0054	0,017	0,1401	0,0015	0,0392	6,4552
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2018	0,0142	0,0274	0,2229	0,0145	0,1836	5,7073
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2019	0,0152	0,0264	0,2402	0,0071	0,0975	2,6612
3	THE ROYAL BANK OF SCOTLAND	2020	0,0258	0,0297	0,2621	0,0039	0,0629	1,8865

DÍGITO-PAÍS	ENTIDAD BANCARIA	AÑO	R1	R2	R3	R4	R5	R6
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2011	0,0051	0,0198	0,476	0,0013	0,0415	0,2616
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2012	0,0054	0,0207	0,5212	0,0009	0,0289	0,1894
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2013	0,0076	0,0255	0,6236	0,0009	0,0279	0,2009
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2014	0,0077	0,0269	0,5063	0,0029	0,0709	0,6443
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2015	0,0038	0,0101	0,1784	0,0044	0,09	0,9801
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2016	0,0025	0,0068	0,1111	0,0049	0,0953	1,1968
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2017	0,0023	0,0056	0,0944	0,0035	0,0686	0,8895
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2018	0,0024	0,0053	0,0821	0,0033	0,0633	0,8399
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2019	0,0033	0,009	0,1365	0,0026	0,0483	0,6951
3	NATIONWIDE BUILDING SOCIETY	2020	0,0039	0,0089	0,139	0,0015	0,0279	0,3114

Anexo 6: Resumen estadístico, gráfico de caja y bigotes e histograma para cada ratio y país objeto de estudio:

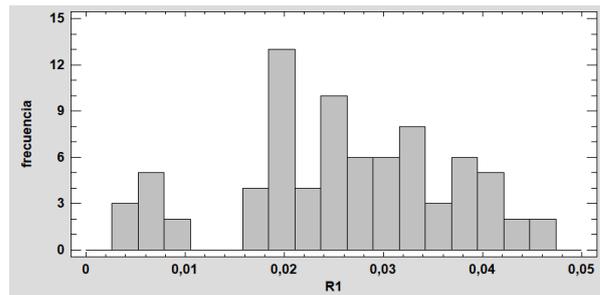
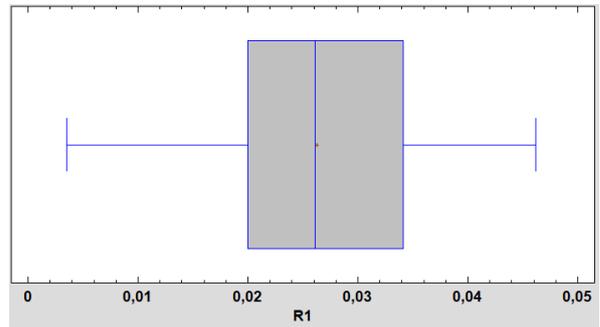
R1- España:

Recuento	80
Promedio	0,042
Desviación Estándar	0,0236537
Coefficiente de Variación	56,3183%
Mínimo	0,0118
Máximo	0,1056
Rango	0,0938
Sesgo Estandarizado	3,79924
Curtosis Estandarizada	0,0979487



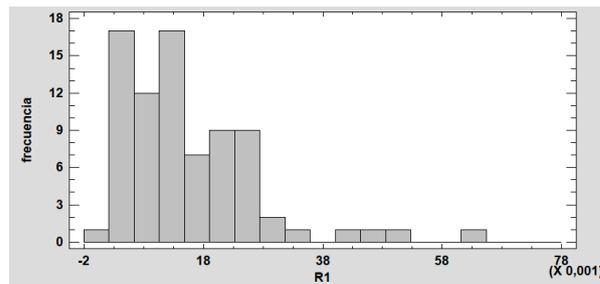
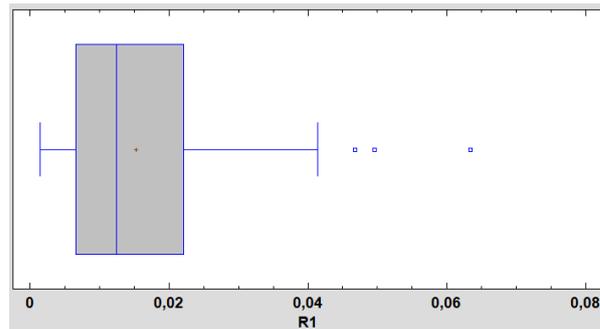
R1- Francia:

Recuento	79
Promedio	0,0262608
Desviación Estándar	0,0106295
Coefficiente de Variación	40,4766%
Mínimo	0,0035
Máximo	0,0462
Rango	0,0427
Sesgo Estandarizado	-1,22536
Curtosis Estandarizada	-0,743258



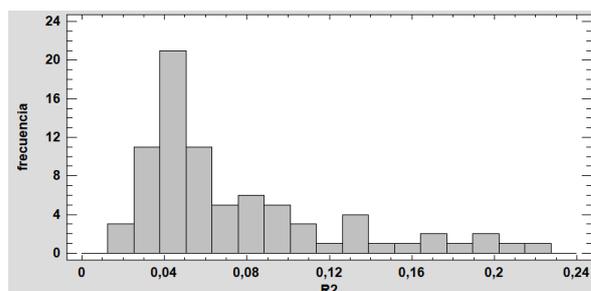
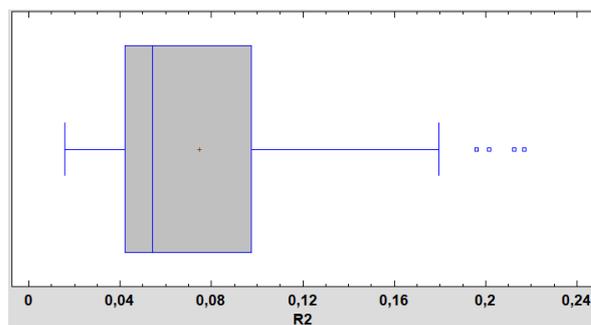
R1- Gran Bretaña:

Recuento	79
Promedio	0,0152911
Desviación Estándar	0,011432
Coefficiente de Variación	74,7625%
Mínimo	0,0015
Máximo	0,0634
Rango	0,0619
Sesgo Estandarizado	6,0943
Curtosis Estandarizada	7,32519



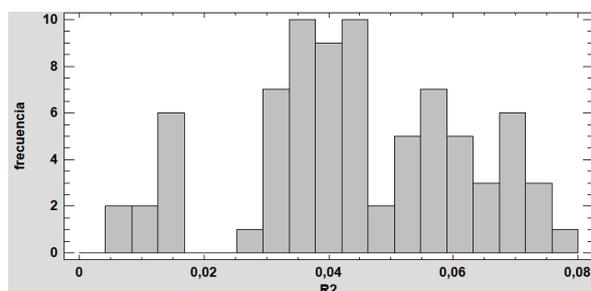
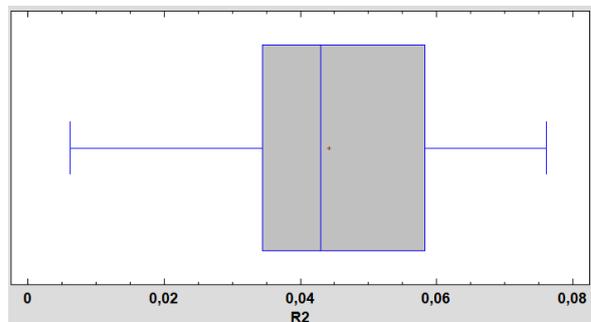
R2- España:

Recuento	79
Promedio	0,0747772
Desviación Estándar	0,0488031
Coefficiente de Variación	65,2647%
Mínimo	0,0159
Máximo	0,2169
Rango	0,201
Sesgo Estandarizado	5,09812
Curtosis Estandarizada	2,14177



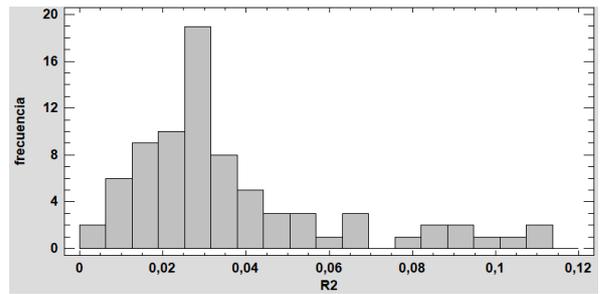
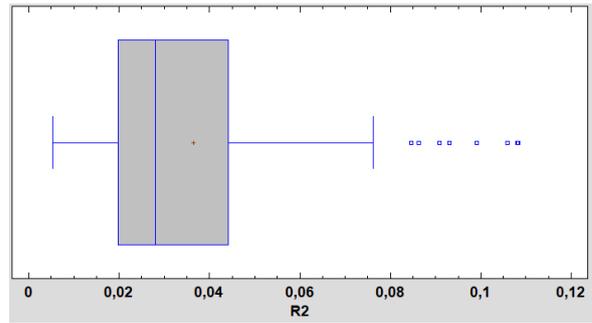
R2- Francia:

Recuento	79
Promedio	0,0442165
Desviación Estándar	0,0176956
Coefficiente de Variación	40,0205%
Mínimo	0,0062
Máximo	0,0761
Rango	0,0699
Sesgo Estandarizado	-0,953245
Curtosis Estandarizada	-0,934192



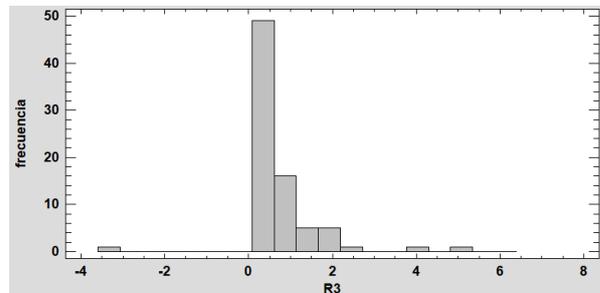
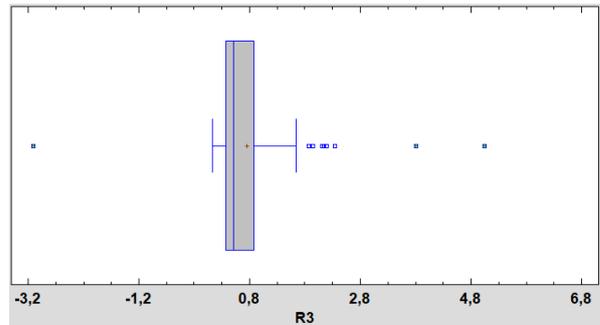
R2- Gran Bretaña:

Recuento	78
Promedio	0,0364577
Desviación Estándar	0,0254146
Coefficiente de Variación	69,7097%
Mínimo	0,0053
Máximo	0,1082
Rango	0,1029
Sesgo Estandarizado	5,11125
Curtosis Estandarizada	2,52889



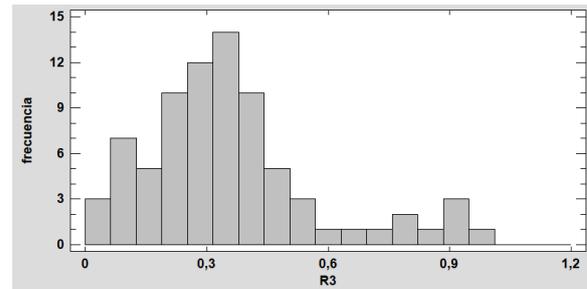
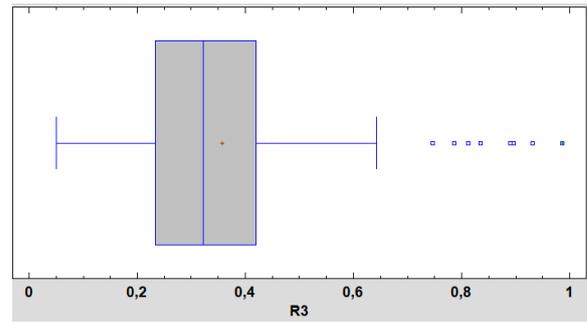
R3- España:

Recuento	79
Promedio	0,747881
Desviación Estándar	0,894254
Coefficiente de Variación	119,572%
Mínimo	-3,1049
Máximo	5,0403
Rango	8,1452
Sesgo Estandarizado	4,35321
Curtosis Estandarizada	20,7385



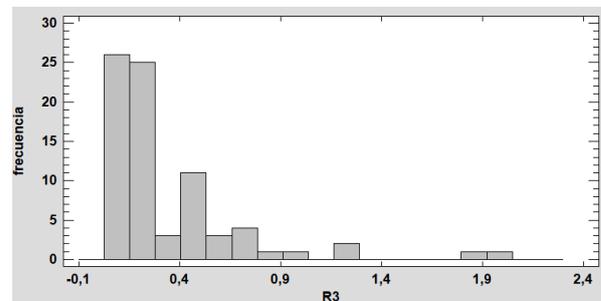
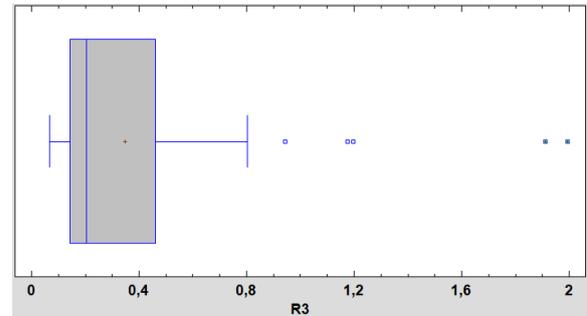
R3- Francia:

Recuento	79
Promedio	0,357297
Desviación Estándar	0,213026
Coefficiente de Variación	59,6215%
Mínimo	0,0497
Máximo	0,987
Rango	0,9373
Sesgo Estandarizado	4,36771
Curtosis Estandarizada	2,371



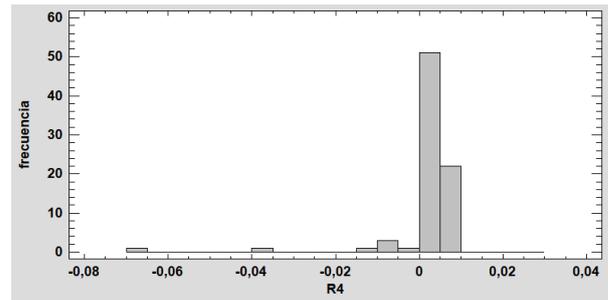
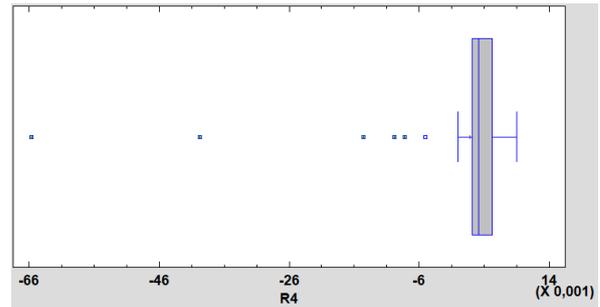
R3- Gran Bretaña:

Recuento	78
Promedio	0,348044
Desviación Estándar	0,359427
Coefficiente de Variación	103,271%
Mínimo	0,0687
Máximo	1,9926
Rango	1,9239
Sesgo Estandarizado	9,96103
Curtosis Estandarizada	16,5587



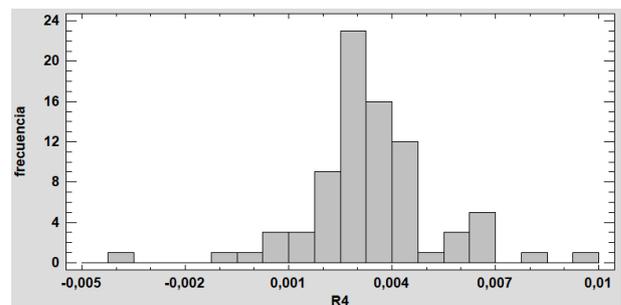
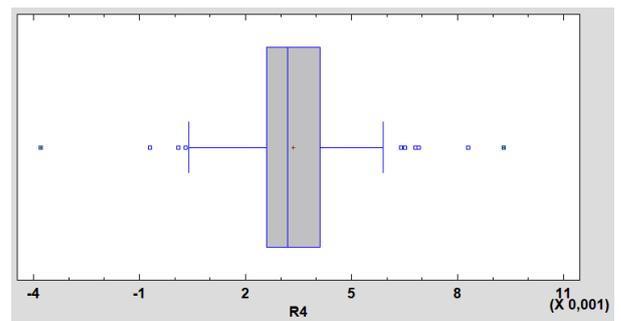
R4- España:

Recuento	80
Promedio	0,00176
Desviación Estándar	0,00969941
Coeficiente de Variación	551,103%
Mínimo	-0,0656
Máximo	0,009
Rango	0,0746
Sesgo Estandarizado	-19,8388
Curtosis Estandarizada	61,0392



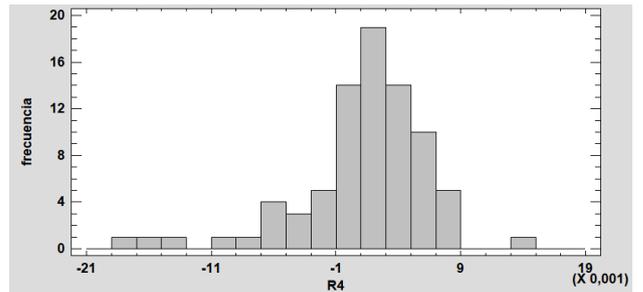
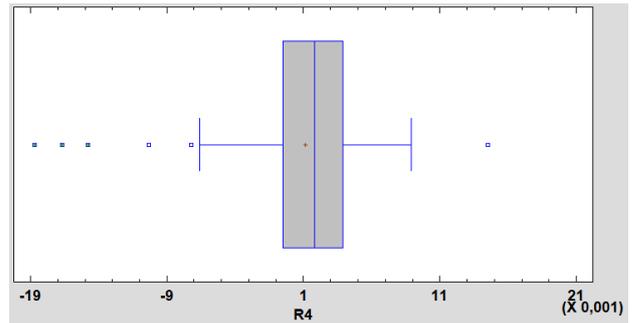
R4- Francia:

Recuento	80
Promedio	0,00336
Desviación Estándar	0,0018704
Coeficiente de Variación	55,6665%
Mínimo	-0,0038
Máximo	0,0093
Rango	0,0131
Sesgo Estandarizado	-0,141279
Curtosis Estandarizada	6,1192



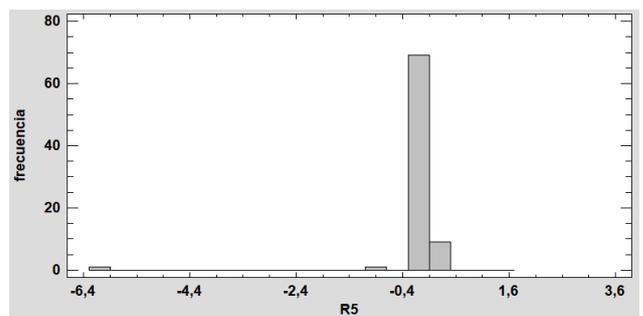
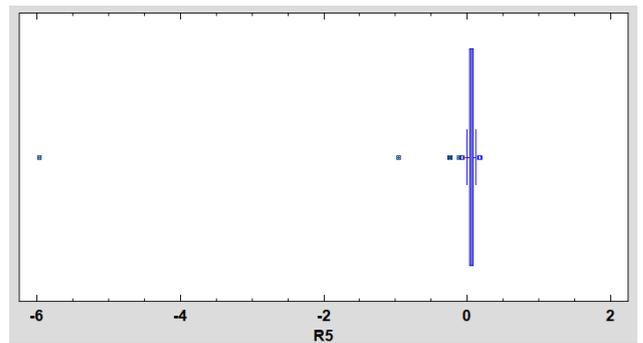
R4- Gran Bretaña:

Recuento	80
Promedio	0,0011325
Desviación Estándar	0,00536637
Coefficiente de Variación	473,852%
Mínimo	-0,0187
Máximo	0,0145
Rango	0,0332
Sesgo Estandarizado	-5,00617
Curtosis Estandarizada	6,50699



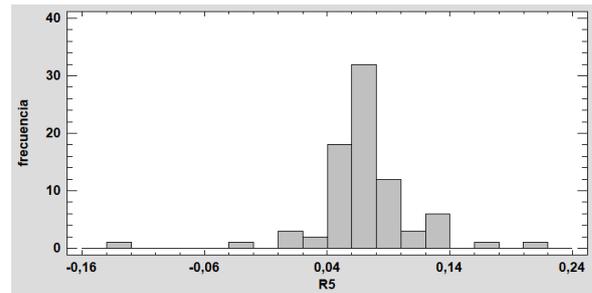
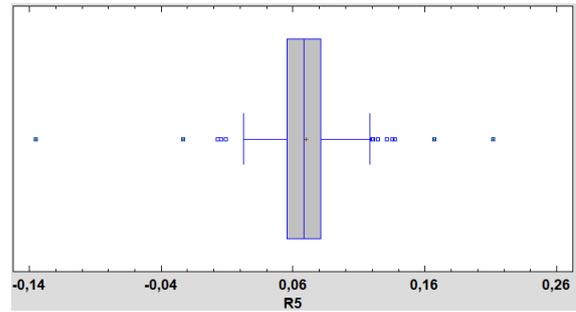
R5- España:

Recuento	80
Promedio	-0,03862
Desviación Estándar	0,68308
Coefficiente de Variación	-1768,72%
Mínimo	-5,9631
Máximo	0,1841
Rango	6,1472
Sesgo Estandarizado	-31,0338
Curtosis Estandarizada	135,49



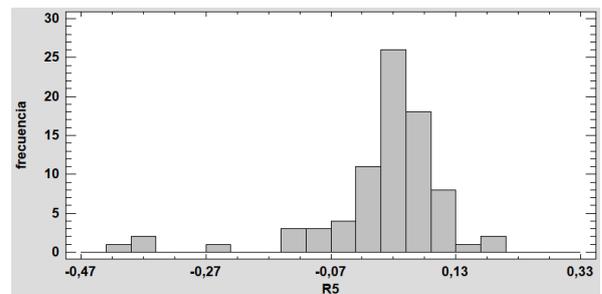
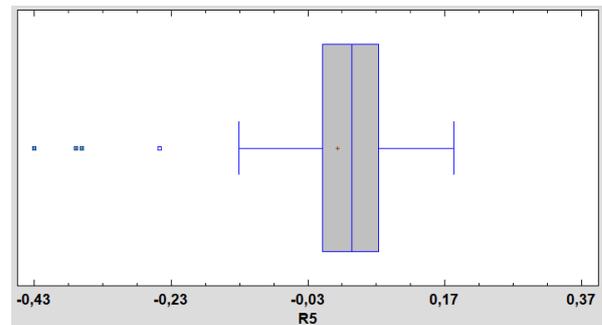
R5- Francia:

Recuento	80
Promedio	0,0703613
Desviación Estándar	0,0413016
Coefficiente de Variación	58,6993%
Mínimo	-0,1354
Máximo	0,212
Rango	0,3474
Sesgo Estandarizado	-3,63191
Curtosis Estandarizada	15,8394



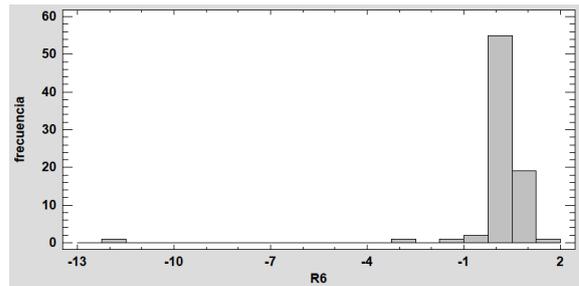
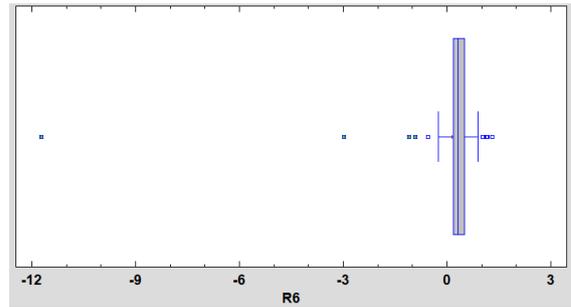
R5- Gran Bretaña:

Recuento	80
Promedio	0,0134
Desviación Estándar	0,105585
Coefficiente de Variación	787,95%
Mínimo	-0,4296
Máximo	0,1836
Rango	0,6132
Sesgo Estandarizado	-8,1737
Curtosis Estandarizada	12,0444



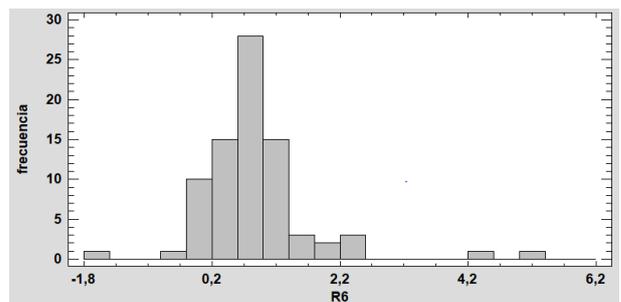
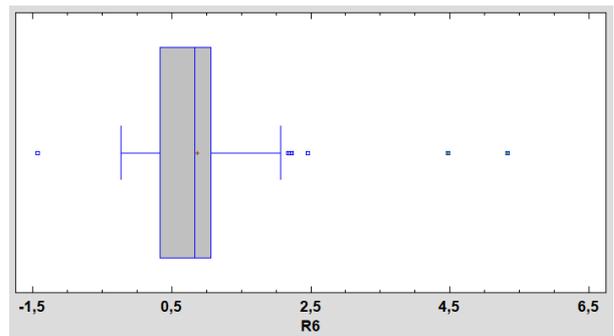
R6- España:

Recuento	80
Promedio	0,143398
Desviación Estándar	1,43891
Coeficiente de Variación	1003,44%
Mínimo	-11,7171
Máximo	1,2967
Rango	13,0138
Sesgo Estandarizado	-26,9739
Curtosis Estandarizada	110,015



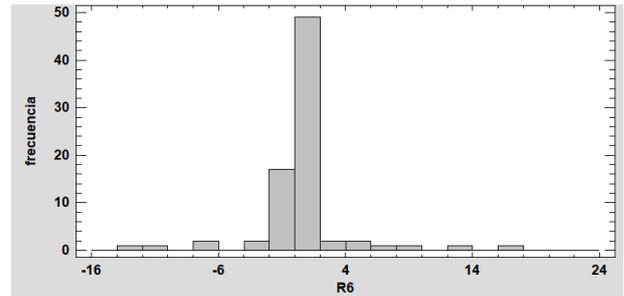
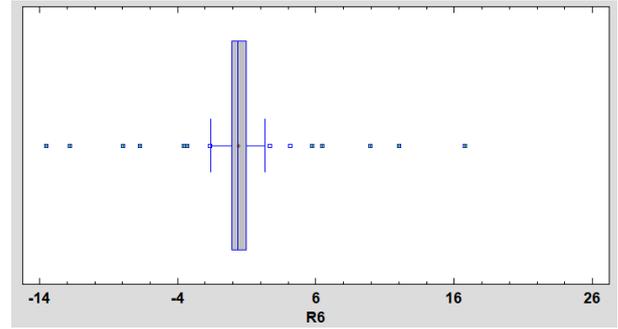
R6- Francia:

Recuento	80
Promedio	0,875257
Desviación Estándar	0,87964
Coeficiente de Variación	100,501%
Mínimo	-1,4237
Máximo	5,3333
Rango	6,757
Sesgo Estandarizado	8,98039
Curtosis Estandarizada	19,9564



R6- Gran Bretaña:

Recuento	80
Promedio	0,439648
Desviación Estándar	3,75393
Coefficiente de Variación	853,851%
Mínimo	-13,5096
Máximo	16,7937
Rango	30,3033
Sesgo Estandarizado	1,38816
Curtosis Estandarizada	15,4688



Anexo 7: Resultado del Estadístico-t para cada ratio:

