

---

# Galería de NFT's en Web3

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Informática

AUTOR: Cristóbal José Jiménez Gómez

---

TUTORIZADO POR:  
María Dolores Afonso Suárez

Fecha: 05/2023

# Agradecimientos

*A los gnomos de jardín.*

# Resumen

Desarrollo de una Aplicación Web en el marco de la Web3(blockchain), que gestiona una galería de Non Fungible Tokens (NFT's). Ofrece la gestión de contenidos a distintos tipos de usuarios cuyos niveles de interacción varían desde los usuarios sin registrar, a administradores. En esa escala de accesos los casos de uso establecerán el nivel de interacción de cada perfil. Las funcionalidades implementadas permitirán la gestión a distintos niveles de estos NFT's, desde la visualización hasta la gestión de cada cartera. Este último concepto es el definido para almacenarlos y, en caso de ser necesario comerciar (compraventa o intercambio) con ellos.

**Palabras claves:** Web3, Web3.0, Angular, Firebase, Vercel, Express

# Abstract

Development of a Web Application within the framework of Web3 (blockchain), which manages a gallery of Non Fungible Tokens (NFT's). It offers content management to different types of users whose levels of Interaction range from unregistered users to administrators. At this access scale, the use cases will establish the level of interaction of each profile. The functionalities implemented will allow the management at different levels of these NFTs, from the visualization to the management of each briefcase. This last concept is the one defined to store them and, in case it is necessary to trade (purchase or exchange) with them.

**Key Words:** Web3, Web3.0, Angular, Firebase, Vercel, Express

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	2
1.3. Estructura de la memoria . . . . .	2
<b>2. Competencias específicas</b>	<b>4</b>
<b>3. Objetivos iniciales y estado actual</b>	<b>6</b>
<b>4. Marco teórico</b>	<b>8</b>
4.1. Historia de la Web hasta la Web 3.0 . . . . .	8
4.2. Concepto de Cryptomoneda . . . . .	9
4.3. Concepto de NFT . . . . .	11
4.4. Concepto de CryptoCartera . . . . .	13
<b>5. Estado del Arte</b>	<b>15</b>
5.1. Industria de la Web 3.0 . . . . .	15
5.2. Páginas principales de la Web 3 en sus distintos ámbitos . . . . .	16
5.3. Conclusión . . . . .	21
<b>6. Recursos y tecnologías</b>	<b>23</b>
<b>7. Metodologías</b>	<b>24</b>
<b>8. Análisis y Diseño</b>	<b>25</b>
<b>9. Desarrollo</b>	<b>26</b>
<b>10. Evaluación y resultados</b>	<b>27</b>
<b>11. Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>28</b>

# Índice de figuras

4.1. Pegatina del servidor del CERN con la WWW . . . . .	8
4.2. Las redes más populares según Metamask . . . . .	10
4.3. Muestra de algunos NFT's de la colección de Moonbirds . . . . .	11
4.4. Muestra de algunos NFT's de la Sorare . . . . .	12
4.5. Criptocartera Hardware . . . . .	13
4.6. Criptocartera Online . . . . .	13
5.1. Logo de Steemit . . . . .	16
5.2. Logo de Coinbase . . . . .	17
5.3. Logo de Sia . . . . .	18
5.4. Logo de IPFS . . . . .	19
5.5. Logo de Audius . . . . .	20
5.6. logos de Brave . . . . .	20
5.7. Navegadores más usados entre 2018 y 2023 . . . . .	21
5.8. Capitalización total del mercado de criptomonedas entre abri del 2017 y mayo de 2023 . . . . .	22

# Índice de tablas

2.1. <b>Competencias</b> cubiertas durante el desarrollo del proyecto. . . . .	5
--	---

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Motivación

La razón principal que se encontró para la elaboración de este trabajo ha sido el auge de la Blockchain durante estos últimos años. "Blockchain es un libro mayor compartido e inalterable que facilita el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos en una red de negocios. Un activo puede ser tangible o intangible. Prácticamente cualquier cosa de valor, puede rastrearse y comercializarse en una red de blockchain, reduciendo así el riesgo y los costes para todos los involucrados"[1].

Esta tecnología ofrece la posibilidad de construir aplicaciones web que garanticen la privacidad y seguridad de los datos de un usuario. La Web 3 ofrece transparencia y trazabilidad a la hora de la interacción entre usuarios. Además, permite la creación o conversión de negocios ya afianzados a este entorno.

Además, se afianza una necesidad que encontraba yo, personalmente, a la hora de interactuar entre distintas carteras, que es la necesidad de tener todas en una misma ubicación.

Se debe constar que ya existen páginas afianzadas para el fin de mostrar y compra-venta de NFT's. Este trabajo busca el aprendizaje tanto del desarrollo de una aplicación web completa, como de aprender a realizar las llamadas y conexiones para recoger y mostrar datos de NFT's[2] y criptocarteras[3].

## 1.2. Objetivos

El objetivo principal del proyecto se centra en el desarrollo de un sitio web que utiliza el nuevo concepto de descentralización dentro del marco Web3. El resultado ofrece como funcionalidad principal la búsqueda de NFT's y el almacenamiento de distintas carteras de criptomonedas. Para ello se plantea un conjunto de objetivos generales:

1. Estudiar las características y evolución de la Web 3.0 y su relación con la Web3.
2. Realizar un estudio de las tecnologías y herramientas a emplear.
3. Establecer criterios para su selección (tanto las tecnologías como de las herramientas)
4. Seguir una metodología de desarrollo, las pruebas y documentación del proyecto.

## 1.3. Estructura de la memoria

La memoria está dividida en 10 capítulos diferentes. En ellos se recoge toda la información, desde el inicio del proyecto hasta las conclusiones. Así, la información recogida en cada capítulo se describe tal que:

El primer capítulo consta de la introducción al proyecto. En este se contextualiza el trabajo, se explica la motivación detrás de la elaboración del proyecto, se dan a conocer los objetivos a cumplir y se explica la estructura del documento.

El segundo capítulo lista y justifica las competencias de la titulación abarcadas durante el desarrollo del trabajo mediante las teras y actividades realizadas.

El tercer capítulo desarrolla el marco teórico, donde se explican y analizan algunos términos relevantes a este trabajo. Es el punto de partida, donde se realiza una investigación que contextualiza y justifica las acciones que se toman en el trabajo.

El cuarto capítulo abarca el estado del arte, que explica la actualidad del desarrollo Web junto con el desarrollo dentro de la Web3.0 y la popularidad entre los distintos frameworks<sup>1</sup>

El quinto capítulo contiene los recursos y las tecnologías utilizadas para el desarrollo del trabajo. En este se definen y justifican.

El sexto capítulo se explica la metodología llevada a cabo para la realización del trabajo, se dan a conocer las diferentes fases y tareas que han existido durante su desarrollo.

El séptimo capítulo se incluye un análisis de los requisitos y el diseño de la página que se ha elaborado para el desarrollo.

El octavo capítulo se explica todo lo relacionado con el desarrollo de la página web.

El noveno capítulo se encuentra la evaluación de la calidad de la página, obtenidos a través de diversos programas o extensiones.

---

<sup>1</sup>Un framework es una herramienta de programación que te permite desarrollar software proporcionando una estructura con componentes integrados que sirven de base para construir proyectos nuevos[4]



El décimo capítulo se incluye las conclusiones que se pueden obtener de este proyecto, tanto personales como objetivas, dando además una propuesta de mejora para un futuro desarrollo.

Finalmente se incluyen los anexos, los cuales también contienen las referencias bibliográficas

## Capítulo 2

### Competencias específicas

Las competencias aplicadas a este proyecto se pueden encontrar en la Tabla 2.1 y a continuación se listan: CI8, CI13, CI16, CI17, T12.

La competencia CI8 se justifica debido a la necesidad de analizar, diseñar y construir los distintos componentes de la página web, así como las estructuras de los distintos documentos de la base de datos.

La competencia CI13 se justifica por el uso de hacer llamadas a API's y la creación de un backend. Así como a la hora de desplegar la aplicación a internet.

La competencia CI16 se justifica debido a la metodología Scrum aplicada durante el transcurso del proyecto.

La competencia CI17 se justifica gracias al uso de los programas de caldiad utilizados para garantizar la accesibilidad y usabilidad de la página web.

La competencia T12 se justifica debido a que en eso ha consistido este proyecto:

**Diseño** de los distintos componentes y páginas de la aplicación.

**Despliegue** de la aplicación en sus diferentes ramas para poder ser **evaluadas** por distintos usuarios.

**Selección** de las herramientas como pueden ser el *framework* sobre el que se ha trabajado (Angular), o la página sobre la que se ha hecho el *despliegue*, siempre teniendo en *cuenta el coste y la calidad* del mismo.

Tabla 2.1: **Competencias** cubiertas durante el desarrollo del proyecto.

Código	Descripción
CI8	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CI13	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.
CI16	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería del Software
CI17	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
T12	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

**Fuente:** Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (2023)

# Capítulo 3

## Objetivos iniciales y estado actual

El principal objetivo de este Trabajo de Fin de Grado se centra en el desarrollo de un sitio que hace uso del nuevo concepto de descentralización dentro del marco de la web 3.0 (Ver la evolución de la web en la sección 4.1).

El resultado ofrece como funcionalidad principal la búsqueda de NFT's (Ver la descripción en la sección 4.3) y el almacenamiento de distintas carteras de criptomonedas (Ver la descripción en la sección 4.4).

Para ello se plantea un conjunto de objetivos generales:

1. Estudiar las características y evolución de la Web 3.0 y su relación con la Web3.
  - Como se puede ver en el Capítulo 4, se han estudiado tanto las características, como la evolución de las Web3, sus diversos usos en la actualidad.
2. Realizar un estudio de las tecnologías y herramientas a emplear.
  - Este apartado se comprobará mejor en el Capítulo
  - Firebase es una de las principales herramientas de Google para el manejo de usuarios
  - Hay una gran cantidad de API's que nos ayudan a acceder a la Web3, entre ellas:
    - Coinbase: <https://docs.cloud.coinbase.com>
    - ThirdWeb: <https://thirdweb.com>
    - Moralis: <https://moralis.io>
    - Alchemy: <https://www.alchemy.com>
  - Para el backend se revisó el uso de Django y de Express.js:
    - Usé Django en las Prácticas Externas y pude ver que es de fácil uso y comprensión debido al uso de Python, pero eran necesarios demasiados pasos para el despliegue de la aplicación

- Con Express.js fue simple, ya que ejecutar un servidor que escuche un puerto en concreto, es la base del funcionamiento de este Framework
  - Para desplegar la página se ha revisado el funcionamiento de Amazon Web Service, GitHub Pages y Vercel:
    - Amazon Web Services es multiusos, lo vi como "matar una mosca a cañonazos", algo demasiado grande para lo que iba a ser el proyecto
    - A la hora de desplegar un proyecto angular en GitHub Pages me resultó complicado, ya que se tenía que crear la build del proyecto, y luego asignar el fichero que se mostraba. Si en algún momento me olvidaba de hacer una build, no se actualizaba aquí, por lo que fue descartada
    - Vercel aportaba algo simple, ya que si era un proyecto Angular lo desplegaba directamente, y a la hora de desplegar el backend, hecho en Express.js resultó ser sencillo, con un fichero de configuración escrito gracias a la documentación de Vercel
3. Establecer criterios para su selección (tanto las tecnologías como de las herramientas)
- Debido al "poco tiempo de desarrollo" decidí escoger las herramientas según la complejidad de las mismas:
    - Para tener la información de los usuarios, las distintas colecciones a mostrar, etc. Se usó Firebase por ser de Google y de las más completas
    - Para la obtención de NFT's se hizo uso de la API Alchemy, que con la documentación que se encontraba en la web se hizo fácil de usar
    - Para la obtención del balance de las carteras a partir de su dirección pública se hizo uso de la API de Moralis, ya que pude encontrar diversas formas de hacerlo, pero esta fue la más efectiva
    - Para esta última parte se hizo un backend con Express.js, que nos permite hacer uso de la funcionalidad de JavaScript para hacerlo
    - Para el despliegue de la aplicación se hizo uso de Vercel, por su simplicidad a la hora de desplegar los proyectos y documentación
4. Seguir una metodología de desarrollo, las pruebas y documentación del proyecto.

# Capítulo 4

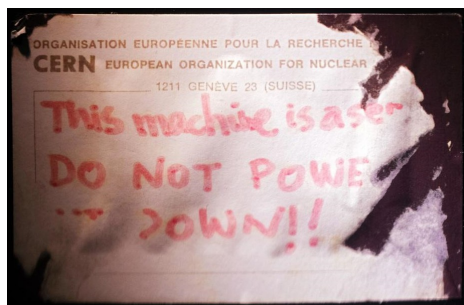
## Marco teórico

En esta parte del informe se darían los conceptos generales para la comprensión del mismo. Se hará un paso por la historia de la Web desde sus inicios hasta como la conocemos ahora y se darán los conocimientos básicos para comprender el funcionamiento de las criptomonedas, los Token's no fungibles y las criptocarteras.

### 4.1. Historia de la Web hasta la Web 3.0

La **World Wide Web** fue creada en 1989 por el científico británico *Tim Berners-Lee* mientras trabajaba en el *Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN)*. La idea era crear una red de información que pudiera ser compartida entre científicos y académicos de todo el mundo. Para evitar un apagado accidental se escribió una nota en tinta roja (Figura 4.1) que ponía: "**This machine is a server. DO NOT POWER IT DOWN!!**"[5] (Esta máquina es un servidor. ¡¡NO LO APAGUEN!!)

Figura 4.1: Pegatina del servidor del CERN con la WWW



**Fuente:** Reddint oficial del CERN [<https://www.reddit.com/r/CERN/>]

In 1991, *Berners-Lee* creó una serie de tecnologías que permitían la conexión de documentos en un sistema hipertextual, utilizando el *protocolo HTTP* y la *codificación HTML*. Esto

permitió a los usuarios navegar por la red y acceder a documentos enlazados desde cualquier parte del mundo.

Con el tiempo, la Web se expandió y evolucionó, surgieron nuevas tecnologías como los motores de búsqueda, las redes sociales y las aplicaciones móviles, lo que llevó a la denominada **Web 2.0**.

La Web 2 se caracterizó por una mayor interactividad, el desarrollo de aplicaciones colaborativas y la creación de plataformas para la participación del usuario, como blogs, wikis y redes sociales. La Web2 también permitió la creación de empresas en línea y el desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en la publicidad y los servicios en línea.[6]

La **Web 3**, también conocida como *Web descentralizada*, es la siguiente evolución de la Web. La Web 3.0 se centra en la descentralización de la web, lo que significa que los usuarios tienen mayor control sobre sus datos y pueden interactuar directamente entre sí sin la necesidad de intermediarios centralizados.

La tecnología clave detrás de la Web 3 es la cadena de bloques (blockchain) y otras tecnologías de registro distribuido (DLT), que permiten la creación de aplicaciones descentralizadas (dApps) y contratos inteligentes (smart contracts). Esto permite la creación de aplicaciones que no estén sujetas a la censura, la interferencia o la dependencia de un solo proveedor, lo que a su vez ofrece mayor privacidad y seguridad para los usuarios.

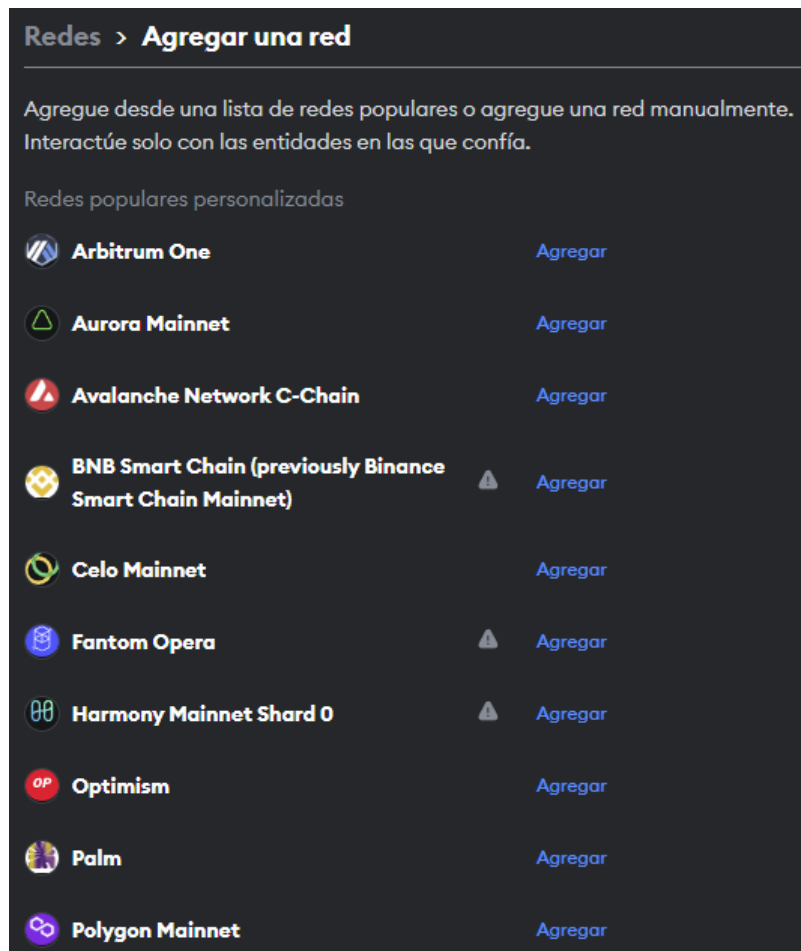
En resumen, la Web ha evolucionado desde su creación como WWW hasta la actualidad de la Web3. La Web 3 representa una evolución hacia un internet más descentralizado y democrático, donde los usuarios tienen un mayor control sobre sus datos y su experiencia en línea, y donde la confianza y la seguridad se pueden garantizar a través de la tecnología blockchain y otros mecanismos de confianza descentralizados.[7]

## 4.2. Concepto de Cryptomoneda

Las **criptomonedas** son monedas digitales que utilizan tecnología criptográfica para asegurar y verificar las transacciones y para controlar la creación de nuevas unidades de la moneda. Las criptomonedas funcionan en una red descentralizada, lo que significa que no están controladas por ningún gobierno, banco central o entidad financiera.

Cada criptomoneda tiene su propia **red de blockchain** (Figura 4.2), que es un registro público descentralizado que registra todas las transacciones de la moneda. La blockchain es una base de datos distribuida que contiene todas las transacciones realizadas con la moneda desde su creación, y se utiliza para verificar y validar las transacciones y para asegurar que no se puedan crear unidades adicionales de la moneda sin cumplir ciertas condiciones.

Figura 4.2: Las redes más populares según Metamask



**Fuente:** Cuenta personal de Metamask al querer agregar una nueva red a día 04/05/2023

Las **transacciones** en una criptomoneda se realizan de forma peer-to-peer (entre pares) y se validan a través de un proceso llamado **minería**. Esta es un proceso mediante el cual los usuarios de la red utilizan su poder de cómputo para resolver problemas matemáticos complejos y validar las transacciones en la blockchain. Los usuarios que realizan esta tarea reciben recompensas en forma de nuevas unidades de la criptomoneda.

Las criptomonedas se pueden comprar y vender en plataformas de intercambio de criptomonedas, y su valor depende de la oferta y la demanda del mercado.

Ofrecen varias ventajas, como la descentralización, la transparencia, la seguridad y la privacidad, pero también presentan algunos desafíos, como la volatilidad del valor y la falta de regulación.

En resumen, las criptomonedas son monedas digitales que utilizan tecnología criptográfica y una red descentralizada para asegurar y verificar las transacciones. Las criptomonedas se pueden comprar y vender en plataformas de intercambio, y su valor depende de la oferta



y la demanda del mercado. Las criptomonedas como todo en la vida, tiene sus ventajas y sus riesgos.

### 4.3. Concepto de NFT

Los **tokens no fungibles** (NFT, por sus siglas en inglés) son activos digitales únicos que se utilizan para representar elementos digitales como obras de arte, videos, música, juegos, entre otros. A diferencia de las criptomonedas tradicionales, los NFT no son intercambiables y cada uno es único e irrepetible.

Los NFT se basan en la **tecnología blockchain** y utilizan contratos inteligentes (**smart contracts**) para garantizar la propiedad y autenticidad del activo digital que representan. Los contratos inteligentes se utilizan para definir las condiciones y términos de la transacción, y garantizan que solo el propietario del NFT tenga derecho a la propiedad del elemento digital que representa.

Los NFT se han vuelto muy populares en el mundo del arte digital, ya que permiten a los artistas vender sus obras de arte como activos únicos [Por ejemplo, la figura 4.3] y garantizar su autenticidad y propiedad. También se están utilizando en otros sectores como los videojuegos, donde se pueden utilizar para representar objetos y personajes únicos [Por ejemplo, la figura 4.4].

Figura 4.3: Muestra de algunos NFT's de la colección de Moonbirds

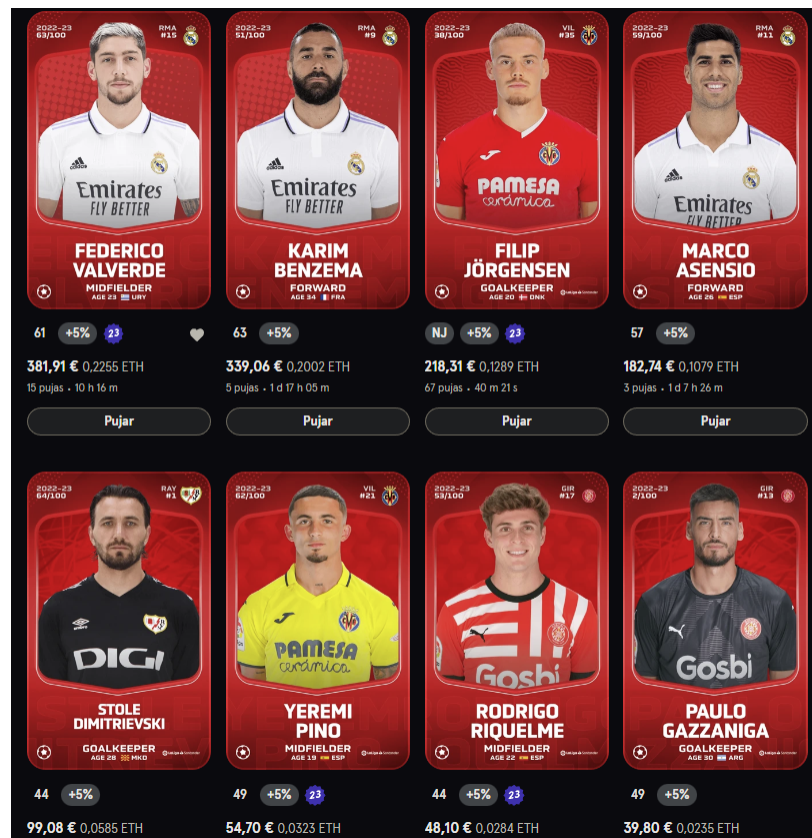


**Fuente:** Página de OpenSea [<https://opensea.io>]- Colección Moonbirds a día 03/04/2023

El valor de un NFT depende de la demanda del mercado y de la percepción del valor del activo digital que representa. Los NFT se pueden vender y comprar en plataformas especializadas y se utilizan principalmente como activos de inversión o de colección.

En resumen, los NFT son activos digitales únicos que se utilizan para representar elementos digitales como obras de arte, videos, música, juegos, entre otros, y se basan en la tecnología blockchain y contratos inteligentes para garantizar la propiedad y autenticidad del activo

Figura 4.4: Muestra de algunos NFT's de la Sorare



**Fuente:** Página de Sorare [<https://sorare.com/>]- Sección de mercado con filtros de jugador raro de la Liga Santander a día 03/04/2023

digital que representan. Los NFT se han vuelto muy populares en el mundo del arte digital y se están utilizando en otros sectores como los videojuegos[8].

## 4.4. Concepto de CryptoCartera

Una **criptocartera** es una herramienta que se utiliza para almacenar, enviar y recibir criptomonedas. Es similar a una billetera física, pero en lugar de contener billetes y monedas, una criptocartera contiene claves privadas y públicas que permiten acceder y administrar las criptomonedas.

Cada criptomoneda tiene su propia criptocartera, y hay varios tipos de criptocarteras disponibles, incluyendo carteras de hardware, software y en línea. Las **carteras de hardware** (Figura 4.5) son dispositivos físicos que se conectan a un ordenador y se utilizan para almacenar las claves privadas de manera segura. Las **carteras de software** se descargan en un ordenador o dispositivo móvil y se utilizan para almacenar las claves privadas en un archivo cifrado. Las **carteras en línea** (Figura 4.6) se almacenan en la nube y se pueden acceder desde cualquier dispositivo con una conexión a internet.

Figura 4.5: Criptocartera Hardware



**Fuente:** Página oficial de Ledger [<https://shop.ledger.com/products/ledger-nano-s-plus>]

Las criptocarteras son importantes porque las criptomonedas no se almacenan en un lugar

Figura 4.6: Criptocartera Online



**Fuente:** Logo oficial de Coinbase [<https://www.coinbase.com/es/>]

centralizado, como un banco, sino que se almacenan en la blockchain de la criptomoneda. Por lo tanto, es necesario utilizar una criptocartera para acceder y administrar las criptomonedas.

Las criptocarteras también permiten **enviar y recibir criptomonedas** de forma segura. Para enviar criptomonedas, se necesita la dirección pública de la criptocartera del destinatario. Para recibir criptomonedas, se proporciona la dirección pública de la criptocartera al remitente.

En resumen, una criptocartera es una herramienta utilizada para almacenar, enviar y recibir criptomonedas. Hay varios tipos de criptocarteras disponibles, incluyendo carteras de hardware, software y en línea. Las criptocarteras son importantes porque permiten acceder y administrar las criptomonedas, que se almacenan en la blockchain de la criptomoneda.

# Capítulo 5

## Estado del Arte

### 5.1. Industria de la Web 3.0

La industria de la web3.0 se compone de una variedad de proyectos y empresas que están trabajando en diferentes aspectos de esta tecnología. Algunos de estos proyectos incluyen:

#### Protocolos Blockchain

Son sistemas que permiten la creación y operación de redes descentralizadas y seguras. Estos protocolos permiten la creación de aplicaciones descentralizadas, contratos inteligentes y tokens criptográficos. Los protocolos blockchain están en constante evolución y crecimiento, y están impulsados por la comunidad y la colaboración. Algunos de los protocolos blockchain más populares son Bitcoin, Ethereum, Binance Smart Chain, Polkadot y Solana.

#### Criptomonedas

Son monedas digitales que se basan en la tecnología blockchain y se utilizan para realizar transacciones en línea de forma segura. Dentro de cada protocolo podemos encontrar distintas Criptomonedas, como pueden ser Bitcoin, Ethereum, Dólares Theter, Solana, Shiba Inu, etc.

#### Aplicaciones descentralizadas (dApps)

Este apartado se puede ver de forma más extendida dentro del subcapítulo 5.2.

Son aplicaciones web que se ejecutan en la blockchain y utilizan contratos inteligentes para permitir transacciones seguras y sin intermediarios. Las dApps pueden ser utilizadas para una amplia variedad de aplicaciones, desde finanzas descentralizadas (DeFi) hasta juegos y redes sociales. Algunos ejemplos de dApps populares incluyen:

- **Uniswap**: es una plataforma de intercambio descentralizada (DEX) que permite a los usuarios intercambiar criptomonedas sin la necesidad de intermediarios.

- **Decentraland**: es un mundo virtual descentralizado donde los usuarios pueden comprar, vender y construir propiedades virtuales utilizando criptomonedas.
- **Brave**: es un navegador web descentralizado que permite a los usuarios controlar su privacidad y monetizar su atención en línea.
- **OpenSea**: es un mercado de intercambio descentralizado para tokens criptográficos no fungibles (NFT) que permite a los usuarios comprar y vender obras de arte digitales, coleccionables y otros activos digitales únicos.

## Conclusión

La industria de la web3.0 está en constante evolución y crecimiento, y está impulsada por la comunidad y la colaboración. Los proyectos y empresas en esta industria están trabajando juntos para construir una internet más segura, justa y descentralizada.

## 5.2. Páginas principales de la Web 3 en sus distintos ámbitos

A continuación veremos las **dApps** más conocidas a día de hoy en los distintos ámbitos principales[[9]]: Redes sociales, Servicios de intercambio monetario, servicios de almacenamiento, Servicios de *streaming* de vídeo y música

### Redes Sociales Web3

**Steemit**[<https://steemit.com>]: Se ejecuta completamente en la blockchain Steem. Se describe mejor como una plataforma de recompensa descentralizada que ayuda a los contribuyentes a monetizar su contenido. Es una alternativa a Reddit[<https://reddit.com>]. Beneficios de

Figura 5.1: Logo de Steemit



**Fuente:** Steemit[<https://steemit.com>]

las redes sociales descentralizadas. Ninguna autoridad central que capture datos y los use. Empodera a los usuarios al recompensarlos con algún tipo de activo. Mejora en las redes sociales de la Web 2.0 en casi todos los sentidos. Protege la privacidad de los usuarios. Los usuarios deciden qué quieren compartir y cuándo. Las grandes corporaciones y organizaciones pierden poder para influir en las grandes corporaciones.

## Servicios de intercambio descentralizados

Cualquiera de estas aplicaciones podrían asociarse a lo que podría ser un banco, donde podemos introducir dinero en distintas divisas, realizar transacciones, y el precio de las distintas divisas.

**IDEX:** Es un servicio de intercambio descentralizado popular para el comercio de tokens ERC-20. Proporciona una buena interfaz para los usuarios, y, cualquier persona con una cartera de ethereum puede comenzar a operar en la plataforma. Para hacer el mejor uso de IDEX o de cualquier intercambio descentralizado basado en ethereum, debes utilizar MetaMask.

**Coinbase:** Es una plataforma de intercambio de criptomonedas en línea que permite a los usuarios comprar, vender y almacenar una variedad de criptomonedas, como Bitcoin, Ethereum, Litecoin, entre otras. Fue fundada en 2012 y se ha convertido en una de las plataformas más populares y utilizadas en el mundo de las criptomonedas. Además de la plataforma de

Figura 5.2: Logo de Coinbase



**Fuente:** Coinbase[<https://www.coinbase.com>]

intercambio, Coinbase también ofrece una billetera digital integrada para almacenar las criptomonedas y una API para desarrolladores que deseen integrar las funcionalidades de la plataforma en sus propias aplicaciones.

Una de las principales características de Coinbase es su interfaz de usuario intuitiva y amigable, lo que la hace atractiva tanto para principiantes como para usuarios avanzados. También se ha destacado por su enfoque en la seguridad y la protección de los activos de los usuarios, utilizando medidas de seguridad avanzadas como la autenticación de dos factores y la custodia de criptomonedas.

Hacer intercambios de criptomonedas de forma descentralizada tiene ciertos beneficios:

- Transacciones más baratas.
- Transacciones más rápidas.
- Difícil de piratear debido a la naturaleza descentralizada.
- Funciona bien con carteras de hardware.
- Los usuarios controlan sus propios fondos.

Sin embargo, los intercambios descentralizados no están libres de negativos. Pueden ser difíciles de usar y comprender para los usuarios. Además, la generación actual de intercambios

descentralizados también sufre la falta de características y funcionalidades. Sin embargo, con el tiempo, veremos la red descentralizada más avanzada a la par con las contrapartes centralizadas.

## Servicios de Almacenamiento descentralizados

Las siguientes herramientas podrían ser comparadas en la Web2 con Dropbox, Google Drive o Microsoft OneDrive.

**Storj**[<https://www.storj.io>]: Storj es una de las principales soluciones de almacenamiento descentralizado. También es uno de los más antiguos. Con Storj, cualquiera puede almacenar datos. También es de código abierto y fácil de usar. Cualquiera puede comenzar a utilizarlo con solo 1-Clic en Inicio. El modelo de pago se crea alrededor de los usuarios, ya que pueden pagar según lo utilicen. El token Storj se utiliza para alimentar la plataforma Storj.

**Sia**[<https://sia.tech>]: Proporciona almacenamiento de forma descentralizada y también se considera la mayor competencia de Storj. Sia divide el archivo en treinta segmentos y luego lo distribuye. También encripta el archivo mientras se transfiere. **IPFS (InterPlanetary**

Figura 5.3: Logo de Sia



**Fuente:** Steemit

**File System)**[<https://ipfs.tech>]: Es una tecnología de almacenamiento distribuido que utiliza la red blockchain para almacenar archivos de manera descentralizada. IPFS permite a los usuarios acceder a los archivos de forma más rápida y segura, ya que los archivos se almacenan en múltiples nodos en la red. Beneficios de las soluciones de almacenamiento descentralizado Funciona bien en diferentes plataformas o incluso en soluciones de blockchain. Protege los datos que se transfieren con cifrado fuerte. Ninguna entidad centralizada, significa que nadie puede usar los datos. Es barato y funciona bien con tecnologías de próxima generación como **IoT (Internet de las cosas)**.



Figura 5.4: Logo de IPFS



**Fuente:** wikipedia [[https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_archivos\\_interplanetario](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_archivos_interplanetario)]

### ***Streaming* de Vídeo y Música**

Aquí podríamos comparar con aplicaciones como Twitch[<https://www.twitch.tv>], YouTube[<https://www.youtube.com>] o U-beat[<https://ubeat.tv>], en el apartado de *streaming* de vídeo, y aplicaciones web como YouTube Music[<https://music.youtube.com>], Spotify[<https://open.spotify.com/>], o SoundCloud[<https://soundcloud.com>], para el *streaming* de música.

**LivePeer**[<https://livepeer.org/es>]: Proporciona un servicio de transmisión, es de código abierto y apunta a construir una stack de streaming para la Web 3.0.

**LBRY**[<https://lbry.com>]: Biblioteca digital descentralizada que alberga diferentes formas de contenido. Como usuario, puedes leer, ver y jugar en la plataforma. Esto significa que admite libros, música y videos. Es uno de los proyectos Web 3.0 más antiguos.

**UjoMusic**[<https://www.mesh.xyz>]: Plataforma de música donde los creadores pueden cargar su música y distribuirla sin problemas de derechos de autor o royalty. Las criptomoneda y los contratos inteligentes lo potencian.

**Audius**[<https://audius.co>]: Es una plataforma de música descentralizada que permite a los artistas compartir su música y monetizarla. Los usuarios pueden escuchar música de forma gratuita. Esta aplicación es la que pretende reemplazar a Spotify dentro del mundo descentralizado.

Los creadores de contenido pueden trabajar en un entorno transparente. todos tienen las mismas oportunidades de promover su trabajo. Los problemas de derechos de autor serán insignificantes gracias a los contratos inteligentes y no hay autoridad central, por lo tanto no será una política absurda para los streamers y los creadores de contenido.

Figura 5.5: Logo de Audius



**Fuente:** Ecosystem.ipfs [<https://ecosystem.ipfs.tech/project/audius/>]

## Navegadores descentralizados

Teniendo en cuenta los navegadores más utilizados en estos últimos 5 años [Figura 5.7], podemos ver que las comparaciones son abrumadoras, teniendo Google Chrome casi un 63 % del mercado, siguiéndole Safari, Mozilla Firefox y Samsung Internet. Por lo que cualquiera de los siguientes navegadores no pueden competir con este, aunque tienen sus beneficios al estar implementando la tecnología blockchain.

**Brave Browser**[<https://brave.com/es/>]: Brave tiene que ver con la privacidad donde los usuarios no son el producto. El navegador viene preinstalado con el bloqueador de anuncios. También permitirá a los usuarios vender sus datos a cambio de la criptomoneda, BAT, la cual puede ser usada para diversos propósitos, como pueden ser hacer Staking, ser cambiadas por otra Criptomoneda, o venderla para conseguir divisa.

Figura 5.6: logos de Brave



**Fuente:** logos.Wine

**Breaker Browser**[<https://github.com/beakerbrowser/>]: Es un navegador web de próxima generación basado en punto a punto (P2P)<sup>1</sup>. Es un lugar donde cualquiera puede unirse, compartir y sobrecargar sus aplicaciones. Es una herramienta creativa que puede ser explorada por cualquier persona. Es un navegador web 3.0.

Beneficios de los navegadores descentralizados: Los usuarios pueden navegar de forma privada por internet.

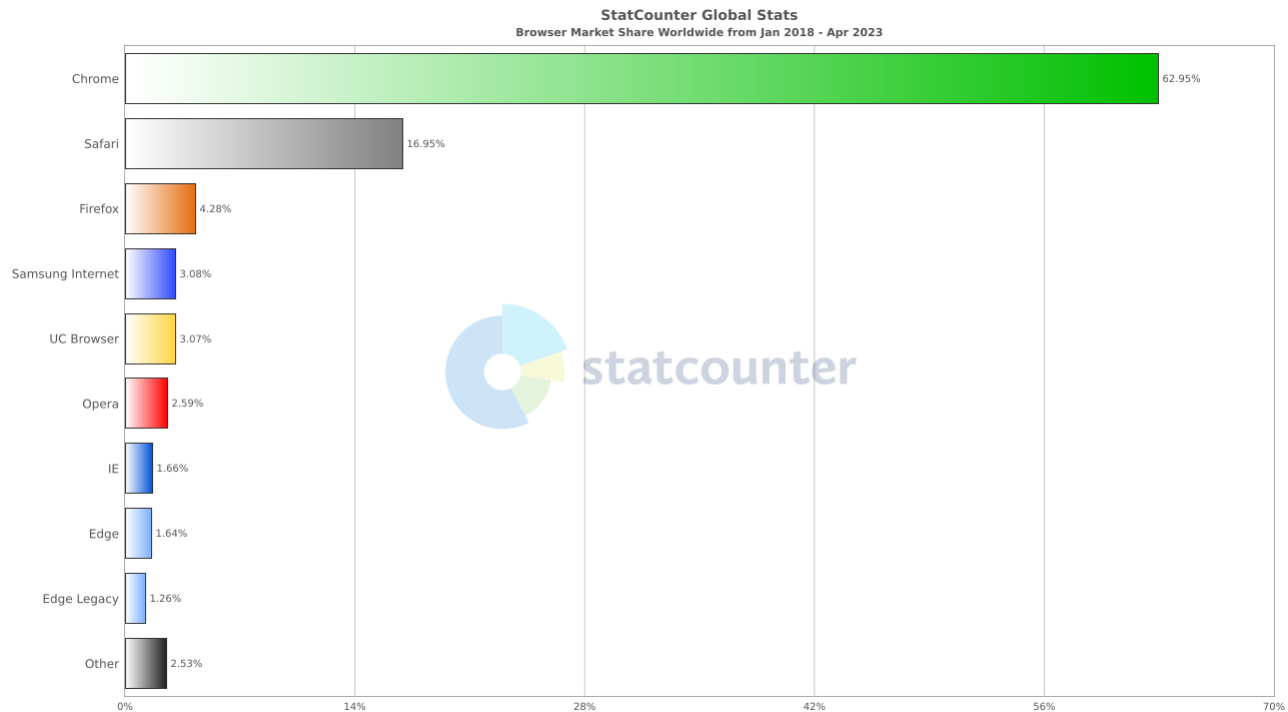
---

<sup>1</sup>red de computadoras en la que todos los aspectos (o la mayoría de ellos) funcionan con una serie de nodos que se comportan de la misma manera entre sí y sin clientes ni servidores fijos[10]

Ninguna o menor cantidad de lagunas de seguridad.

Los usuarios pueden vender sus datos a una organización y recibir pagos. Rápido y seguro.

Figura 5.7: Navegadores más usados entre 2018 y 2023



**Fuente:** StatCounter

[<https://gs.statcounter.com/browser-market-share#monthly-201801-202304-bar>]

### 5.3. Conclusión

La web3 se está desarrollando rápidamente y se espera que cambie la forma en que interactuamos en línea. Con la tecnología blockchain y los contratos inteligentes, la web3 permitirá aplicaciones descentralizadas, transacciones financieras sin intermediarios y la propiedad verdadera de los datos. Algunos de los protocolos blockchain más populares para la web3 incluyen Ethereum, Polkadot y Solana.

Las criptomonedas continúan siendo una fuerza importante en el mercado financiero global. Bitcoin sigue siendo la criptomoneda más grande y popular, pero hay muchas otras criptomonedas importantes, como Ethereum, Binance Coin y Cardano. La capitalización total del mercado de criptomonedas ha aumentado significativamente en los últimos años, llegando a más de 2 billones de euros[Figura 5.8] en abril de 2021.

Los NFTs se han convertido en un nuevo mercado emocionante en la web3. Las ventas de NFTs han aumentado significativamente en desde 2020, con algunos NFTs vendiéndose por decenas de miles de dólares.

Figura 5.8: Capitalización total del mercado de criptomonedas entre abril del 2017 y mayo de 2023



**Fuente:** CoinMarketCap [<https://coinmarketcap.com/es/charts/>]

La regulación de las criptomonedas y los NFTs sigue siendo un tema importante. A medida que estos mercados crecen, los reguladores de todo el mundo están considerando cómo regularlos para proteger a los inversores y prevenir el fraude. En algunos países, como China, se han tomado medidas más drásticas para prohibir las criptomonedas y las transacciones de NFTs.

## Capítulo 6

### Recursos y tecnologías

# Capítulo 7

## Metodologías

# Capítulo 8

## Análisis y Diseño

# Capítulo 9

## Desarrollo



## Capítulo 10

### Evaluación y resultados

# Capítulo 11

## Conclusiones y trabajo futuro

CAPÍTULO OBLIGATORIO

Resultados, grado de consecución de los objetivos, posibles extensiones

# Bibliografía

- [1] IBM. ¿tecnología blockchain? <https://www.ibm.com/es-es/topics/blockchain>. [Online; accedido a 30/April/2023].
- [2] BBC News Mundo. Qué son los nft y por qué están valorados en millones de dólares. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56502251>, March 2021. [Online; accedido a 01/May/2023].
- [3] Moralis. What is a web3 wallet? – web3 wallets explained. [https://moralis.io/what-is-a-web3-wallet-web3-wallets-explained/?ref=morioh.com&utm\\_source=morioh.com](https://moralis.io/what-is-a-web3-wallet-web3-wallets-explained/?ref=morioh.com&utm_source=morioh.com), January 2022. [Online; accedido a 01/May/2023].
- [4] Open Bootcamp. ¿qué es un framework y qué tipos hay? <https://open-bootcamp.com/aprender-programar/que-es-un-framework>. [Online; accedido a 01/May/2023].
- [5] CERN. A short history of the web. <https://home.cern/science/computing/birth-web/short-history-web>. [Online; accedido a 02/May/2023].
- [6] Heather Hall. Web 2.0 explained: Everything you need to know. <https://history-computer.com/web-2-0/>, November 2022. [Online; accedido a 02/May/2023].
- [7] Sean Yang and Max Li. Web3.0 data infrastructure: Challenges and opportunities. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10110018>, April 2023. [Online; accedido a 02/May/2023].
- [8] Yúbal Fernández. Que son los nft y cómo funcionan. <https://www.xataka.com/basics/que-nft-como-funcionan>, July 2022. [Online; accedido a 02/May/2023].
- [9] Nelson Rodriguez. 35+ ejemplos de web 3.0 y como blockchain está cambiando la web. <https://101blockchains.com/es/web-3-0/>, 12 2018. [Online; accedido a 12/05/2023].
- [10] Truust. Peer to peer (p2p): Qué es y qué ventajas tiene. <https://truust.io/es/blog/peer-peer-p2p-que-es-y-que-ventajas-tiene/>. [Online; accedido a 12/05/2023].