



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

**“PLAN DE NEGOCIO DE GERMINAL:
MODA EMERGENTE Y TECNOLOGIA
BLOCKCHAIN”**

Autor: Germán García Domínguez
Director: Carlos Martínez de Ibarreta

MADRID | 2022-2023

RESUMEN

En los últimos años la entrada masiva de los NFTs o la Blockchain ha supuesto un antes y un después para la sociedad. Estas tecnologías han demostrado ser un peligro para los inversores inexpertos, pero también una perfecta ocasión para dinamizar sectores que hace años se veían estancados y monopolizados.

Por esta última razón que esta generando tanto interés, este TFG estudia el proyecto Germinal, una start-up nacida del concurso de Comillas Emprende, para acercar a los proyectos del sector textil emergentes a sus clientes y financiarse sin renunciar al control. Germinal usa la tecnología Blockchain, apoyándose en sus pilares fundamentales de transparencia, trazabilidad e inmutabilidad, para promover una vía de fidelización de clientes y experiencias únicas para los más fieles seguidores.

Para poder referenciar el artículo de la plataforma de una manera personalizada a cada cliente, se procede a recoger datos de los posibles usuarios, analizar la información con técnicas de aprendizaje supervisado y entrenar un modelo algorítmico para predecir el precio que cada cliente esta dispuesto a pagar.

Palabras clave: Blockchain, Metaverse, NFT, token de utilidad, Web 3.0, start-up, marcas emergentes, textile

ABSTRACT

In recent years, the massive entry of NFTs or the Blockchain has been a turning point for society. These technologies have proved to be a danger for inexperienced investors, but also a perfect opportunity to invigorate sectors that years ago were stagnant and monopolised.

For this last reason that is generating so much interest, this final degree project studies the Germinal platform, a start-up born from the Comillas Emprende competition, to bring emerging textile sector projects closer to their customers and to finance themselves without giving up control. Germinal uses Blockchain technology, based on its fundamental pillars of transparency, traceability, and immutability, to promote customer loyalty and unique experiences for its most loyal followers.

In order to be able to reference the article on the platform in a personalised way for each customer, we proceed to collect data from potential users, analyse the information with supervised learning techniques and train an algorithmic model to predict the price that each customer is willing to pay.

Keywords: Blockchain, Metaverse, NFT, utility token, Web3.0, start-up, emerging brands, clothing

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1.	Objetivos de la investigación	5
1.2.	Estado de la cuestión y relevancia	6
1.3.	Justificación del trabajo	6
1.4.	Metodología	7
2.	CONCEPTOS FUNDAMENTALES	8
2.1.	Blockchain: historia y aplicabilidad	8
2.1.1.	Inmutabilidad	9
2.1.2	Trazabilidad de la transacción	10
2.1.3	Transparencia de la información	11
2.2.	Definición y desarrollo histórico de las NFT	13
2.3.	Aplicaciones de NFT en el comercio y la industria de la moda	14
3.	GERMINAL, TEXTIL Y TECNOLOGÍA	16
3.1.	Plan estratégico	17
3.2.	Modelo de negocio	19
3.3.	Carácter innovador del producto	28
3.4.	Análisis de mercado y competidores	32
3.5.	Riesgos de quiebra y masa crítica	36
4.	Caso de uso: Machine Learning aplicado a empresa	38
4.1.	Recopilación de datos	38
4.2.	Limpieza de datos	39
4.3.	Análisis descriptivo	39
4.4.	Entrenamiento, testeo y elección de modelo	46
4.5.	Conclusiones a través de los datos	48
5.	Reflexión final	49
5.1.	Hallazgos y conclusiones	49
5.2.	Recomendaciones para futuras investigaciones	50
6.	Anexos	50
7.	Bibliografía	60

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos de la investigación

Este TFG presenta la start-up creada por alumnos de la universidad Pontificia de Comillas y un algoritmo de análisis de datos práctico, enfocándose en el caso de uso de la start-up. A continuación, serán mostrados los objetivos que se pretenden alcanzar con la puesta en marcha de este desarrollo práctico.

Este TFG pretende desarrollar un análisis de la start-up Germinal y de su posible implementación en el mercado actual. La actividad en cuestión es una plataforma de fidelización de clientes para marcas de ropa emergente en el territorio español a través de la tecnología Blockchain. Para ello se busca entender el funcionamiento de la blockchain y uso de los NFT desde un punto tecnológico y no de activo de inversión, seguido de un estudio de mercado que dé rigor y carácter a la idea de negocio, para finalmente poder hacer un estudio de los posibles productos y segmentos de población interesados por la actividad a partir de una encuesta de posibles clientes.

En primer lugar, se emprende una investigación rigurosa y exhaustiva con el propósito de adquirir un entendimiento profundo del mercado de los NFT y su aplicabilidad en el ámbito de las marcas emergentes. Se abordan en profundidad los conceptos esenciales relacionados con los NFT, incluyendo su funcionamiento, características distintivas y el potencial impacto que generan en la industria del arte y las marcas emergentes. Adicionalmente, se realiza un análisis detallado de las necesidades y peculiaridades específicas de las marcas emergentes en el contexto de la venta de NFT, con el fin de establecer un marco teórico y conceptual sólido para el desarrollo subsiguiente de la plataforma.

Por otro lado, la siguiente sección del TFG se centra en el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una plataforma de ventas NFT dirigida a marcas emergentes. Se realiza un minucioso estudio de mercado para identificar las oportunidades y retos inherentes a la creación de una plataforma de este tipo. A partir de los resultados, se diseña y desarrolla la arquitectura de la plataforma, incorporando diligentemente los requisitos técnicos y

funcionales necesarios para una implantación satisfactoria. Se presta especial atención a aspectos clave como la usabilidad, la seguridad y la escalabilidad de la plataforma.

Por último, se estudiará un muestreo de clientes recogidos en una encuesta de la start-up y sus características. Se prevé obtener conocimiento de nuestros clientes y cuales son las causas de pagar un precio mas alto o mas bajo por un NFT. De esta manera, se abre una vía para personalizar la oferta hacia los consumidores de la plataforma. A su vez, se puede predecir a un nivel de confianza sobre las ventas que se van a tener por mes.

1.2. Estado de la cuestión y relevancia

La sociedad actual se caracteriza por ser altamente conectada e interconectada, gracias al uso generalizado de las tecnologías de la información y la comunicación. Esto ha permitido una mayor difusión del conocimiento, así como una mayor capacidad de organización y colaboración entre personas y comunidades en todo el mundo. Sin embargo, esta sociedad también enfrenta importantes desafíos, cada vez se valora más la imagen que proyectamos de nosotros mismos por encima de quiénes somos realmente. Las redes sociales y otros medios digitales han permitido que la imagen se convierta en un factor clave para la aceptación social y la construcción de nuestra identidad. En muchos casos, esto ha llevado a una presión constante por mantener una imagen idealizada y perfeccionada, incluso a costa de nuestra salud mental y emocional. En este sentido, es fundamental reflexionar sobre el valor real que le damos a la imagen, y trabajar por una sociedad que valore más la autenticidad, la honestidad y la empatía que la apariencia física o la popularidad en línea.

1.3. Justificación del trabajo

Es una convicción expandida en la sociedad que los nuevos cambios tecnológicos y la creación de activos digitales en una realidad virtual se están convirtiendo en el día a día.

Ante los rápidos avances tecnológicos, la sociedad se enfrenta a un sentimiento generalizado de inquietud. La velocidad del cambio es tal que cada vez resulta más difícil mantenerse al día de los últimos avances, por no hablar de adquirir conocimientos especializados. Esta evolución constante de la tecnología, unida al enorme volumen de información, suele dar lugar a importantes lagunas en la comprensión y el conocimiento. Además, el panorama digital plantea retos únicos a la individualidad y la autenticidad. La ubicuidad de la piratería informática y la facilidad del plagio socavan la capacidad de establecer una identidad digital única y verificable. Sin embargo, tecnologías emergentes como blockchain ofrecen un rayo de esperanza. Blockchain, con su naturaleza descentralizada e inmutable, ofrece una solución potencial a estos problemas. Una nueva vía para cerciorarse de que la propiedad de lo digital abre un abanico de cambios donde nuestra empresa ve la oportunidad para crear un valor a las marcas emergentes.

1.4. Metodología

La metodología que se ha seguido es un trabajo de campo propio de la start-up. Los datos obtenidos provienen de una búsqueda de distintas fuentes y un conocimiento obtenido de lo estudiado por cada integrante de la start-up en su campo de conocimiento y a través de hablar con especialistas de la materia. Para el análisis de datos de clientes, se prefirió hacer una encuesta, esta decisión viene dada por los siguientes motivos.

En primer lugar, no existen bases de datos actualizadas de movimientos de NFT ni de sus poseedores. El rastreo en la blockchain es muy mecánico y las técnicas no son muy fiables. Por lo tanto, se optó por la opción de conseguir datos de la manera más rudimentaria que existe, una encuesta y el boca a boca. Se han conseguido algo más de 10000 encuestados, y se les pidió que respondieran a todas las preguntas anónimamente, de tal manera que los resultados estuvieran seguros. Por culpa de este aspecto, se puede decir que la base de datos obtenida es muy sólida y compacta, pero estamos seguros que más de algún resultado no es verídico.

Para la creación de la start-up, se ha tenido en cuenta la opinión de diversos expertos en la materia, que hemos podido contactar a través de LinkedIn o la universidad y los mentores de la idea. Son fuentes ilimitadas de datos, y mucho mas fiables que Internet, ya que son profesionales del sector tecnológico o emprendedores, que ya han levantado fondos para start-ups y saben cómo funciona este entorno.

2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

2.1. Blockchain: historia y aplicabilidad

La tecnología Blockchain fue conceptualizada por primera vez en 2008 por una persona, o grupo de personas, bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto. Este concepto se implementó como componente central de la criptomoneda Bitcoin en 2009. El objetivo principal de esta tecnología era crear un sistema de dinero digital descentralizado que funcionara sin necesidad de una autoridad central.

La idea de un sistema descentralizado no era totalmente nueva, ya que se habían propuesto conceptos similares en el pasado. Sin embargo, la contribución única del blockchain de Nakamoto fue la solución al problema del doble gasto, que había sido un obstáculo importante en la creación de monedas digitales. El problema del doble gasto se refiere al riesgo de que una moneda digital pueda gastarse más de una vez, lo cual es un problema potencial debido a la facilidad con la que puede replicarse la información digital. Nakamoto resolvió este problema mediante la implementación de una marca de tiempo en cada transacción, que luego se registra públicamente en la blockchain.

En los años posteriores a la creación de Bitcoin, la tecnología blockchain ha sido adoptada y adaptada para su uso en diversos sectores, como las finanzas, la gestión de la cadena de

suministro y la sanidad. El potencial disruptivo de la tecnología es ampliamente reconocido, y ha sido aclamada como una fuerza revolucionaria en el mundo digital.

Sin embargo, las reacciones a la tecnología blockchain han sido diversas. Mientras que algunos la ven como una herramienta transformadora que puede aumentar la transparencia y la eficiencia, otros se muestran escépticos sobre su impacto potencial y plantean preocupaciones sobre cuestiones como la seguridad y el impacto medioambiental de algunas redes blockchain, en particular las que utilizan ciertos mecanismos de consenso para la validación de la información almacenada en ellas.

2.1.1. Inmutabilidad

La inmutabilidad, en el contexto de la cadena de bloques, se refiere a la naturaleza inalterable de los datos una vez que se han escrito en la cadena de bloques. Esta característica se consigue principalmente mediante el uso de funciones hash criptográficas y la estructura de datos inherente a la cadena de bloques.

Una función hash criptográfica es una clase especial de funciones hash que tiene varias propiedades específicas que la hacen ideal para la criptografía. Toma una entrada (o "mensaje") y devuelve una cadena de bytes de tamaño fijo. La salida es única para cada entrada única: un ligero cambio en la entrada producirá un cambio drástico en la salida, una propiedad conocida como "efecto avalancha".

En el contexto de la cadena de bloques, cada bloque contiene un hash de todos sus datos de transacción y el hash del bloque anterior. Esta función hash es la que crea la "cadena" en blockchain. Si alguien intenta alterar los datos de un bloque, el hash de ese bloque cambiará, rompiendo la cadena, ya que dejará de coincidir con la referencia del "hash anterior" en el siguiente bloque.

La estructura de datos de la cadena de bloques es una lista de bloques de transacciones, que está ordenada y puede almacenarse en un archivo o en una base de datos. Cada bloque contiene una lista de transacciones, una referencia al bloque anterior (a través del hash) y un “nonce” (un valor aleatorio que se utiliza en el hash del bloque).

Cuando se añade un nuevo bloque a la cadena, éste incluye el hash del bloque más reciente en el momento de su creación. Esto garantiza que cada bloque está permanentemente vinculado a todos los bloques que le preceden, lo que hace que la cadena de bloques sea inmutable. Si un atacante quiere alterar una transacción en un bloque, tendría que alterar el hash de todos los bloques posteriores, una tarea que se vuelve exponencialmente difícil a medida que se añaden nuevos bloques a la cadena.

Esta combinación de funciones hash criptográficas y la estructura de datos de la cadena de bloques es lo que le confiere su inmutabilidad.

2.1.2 Trazabilidad de la transacción

La trazabilidad en blockchain se refiere a la capacidad de rastrear y verificar la secuencia de transacciones a lo largo del tiempo. Esto se consigue mediante la combinación de la estructura de datos de la cadena de bloques, la vinculación criptográfica y los mecanismos de consenso.

Como se ha mencionado anteriormente, la estructura de datos de la cadena de bloques es una lista de bloques vinculados entre sí, en la que cada bloque contiene una lista de transacciones. Cada transacción dentro de un bloque está ordenada, y cada bloque está vinculado al bloque anterior a través del hash del bloque anterior. Esto crea una cadena

clara y ordenada de bloques y transacciones desde el bloque génesis (el primer bloque) hasta el bloque actual.

La vinculación criptográfica de bloques (a través del hash del bloque anterior) y transacciones (a través de identificadores de transacción) permite la trazabilidad de cualquier transacción a través de la cadena de bloques. Si se dispone de un identificador de transacción, se puede encontrar el bloque que contiene esa transacción y, a continuación, seguir la cadena de bloques hasta el bloque de origen. Esto permite verificar todo el historial de esa transacción.

Los mecanismos de consenso, como Proof of Work (PoW) o Proof of Stake (PoS), también contribuyen a la trazabilidad. Estos mecanismos determinan cómo se añaden nuevos bloques a la cadena de bloques. En PoW, por ejemplo, los mineros compiten para resolver un complejo problema matemático, y el primero en resolverlo consigue añadir el siguiente bloque. Este bloque, una vez añadido a la cadena de bloques y confirmado por otros nodos, pasa a formar parte del libro de contabilidad inmutable. Este mecanismo de consenso garantiza que todos los nodos estén de acuerdo en el orden de las transacciones, lo que contribuye a la trazabilidad de la cadena de bloques.

Un ejemplo práctico de trazabilidad en blockchain es la gestión de la cadena de suministro. Cada paso de la cadena de suministro (por ejemplo, extracción de materias primas, fabricación, envío, etc.) puede registrarse como transacciones en una cadena de bloques. La naturaleza ordenada y vinculada de estas transacciones permite rastrear toda la historia de un producto, desde las materias primas hasta el producto acabado en manos del consumidor. Esto puede utilizarse para verificar la autenticidad de los productos, garantizar prácticas éticas de abastecimiento y fabricación, etc. (Quirós, 2020)

2.1.3 Transparencia de la información

La transparencia es otra característica significativa de la tecnología blockchain. Se refiere a la visibilidad de las transacciones y a la apertura de la red a los participantes. Esta transparencia se consigue a través de la naturaleza pública del libro de contabilidad de la cadena de bloques y el uso de criptografía de clave pública.

El libro de contabilidad de la cadena de bloques es público, lo que significa que todas las transacciones registradas en la cadena de bloques son visibles para cualquiera que tenga acceso a la red. Esto es un resultado directo de la naturaleza descentralizada de la cadena de bloques. En lugar de una única base de datos central que podría estar controlada por una sola entidad, el libro de contabilidad de la cadena de bloques está distribuido entre todos los nodos que participan en la red. Cada nodo tiene una copia de toda la cadena de bloques, y todos los nodos validan y registran las transacciones. Esto garantiza que ninguna entidad pueda controlar o manipular los datos de la cadena de bloques.

La criptografía de clave pública (también conocida como criptografía asimétrica) es un sistema criptográfico que utiliza pares de claves: claves públicas (que pueden difundirse ampliamente) y claves privadas (que sólo conoce el propietario). En el contexto de blockchain, esto permite realizar transacciones seguras que, además, son transparentes. Cuando se realiza una transacción, se firma con la clave privada del remitente, y puede ser verificada por cualquiera que utilice la clave pública del remitente. De este modo, cualquiera puede verificar la autenticidad de la transacción (es decir, que realmente fue realizada por el remitente), mientras que el contenido de la transacción es visible en el libro mayor público. Esta combinación de criptografía de clave pública y libro de contabilidad público proporciona un alto nivel de transparencia al tiempo que mantiene la seguridad.

Un ejemplo del uso de la transparencia de blockchain es el de las organizaciones sin ánimo de lucro. Las donaciones realizadas a una organización sin ánimo de lucro pueden registrarse como transacciones en una cadena de bloques. Esto permite a los donantes ver exactamente cómo se utiliza su dinero y garantiza que la organización sin ánimo de lucro

utiliza los fondos según lo prometido. Este nivel de transparencia puede aumentar la confianza en las organizaciones sin ánimo de lucro y fomentar más donaciones. (Maldonado, 2022)

2.2. Definición y desarrollo histórico de las NFT

Los tokens no fungibles (NFT) son un tipo único de token criptográfico que representa activos digitales distintos en una blockchain. El término "no fungible" se refiere al hecho de que estos tokens no son intercambiables con otros tokens porque contienen información o atributos únicos que los distinguen entre sí. Esto contrasta con los tokens "fungibles", como muchas criptomonedas, que son idénticos entre sí y pueden intercambiarse uno por uno.

Las NFT se construyen utilizando el mismo tipo de programación que las criptomonedas, como Bitcoin o Ethereum, pero ahí acaba la similitud. El dinero físico y las criptomonedas son "fungibles", lo que significa que pueden intercambiarse entre sí. También tienen el mismo valor: un dólar siempre vale lo mismo que otro dólar; un Bitcoin siempre vale lo mismo que otro Bitcoin. En cambio, las NFT son únicas. Cada una tiene una firma digital que demuestra su autenticidad y propiedad (Reyburn).

El concepto de NFT ha existido desde la creación de la tecnología blockchain, pero no fue hasta el lanzamiento de CryptoKitties (un juego virtual basado en blockchain, en 2017), cuando las NFT ganaron una atención significativa. CryptoKitties permitía a los usuarios comprar, coleccionar, criar y vender gatos virtuales, cada uno representado como un token único en la blockchain de Ethereum. Este fue uno de los primeros casos en los que se utilizaron NFT para representar la propiedad de un artículo único en un mundo virtual.

CryptoKitties supuso un gran avance para las NFT porque demostró que la tecnología blockchain podía utilizarse para algo más que criptomonedas. También podía utilizarse para

crear y comerciar con activos digitales únicos, abriendo todo un nuevo mundo de posibilidades.

Desde el lanzamiento de CryptoKitties, el mercado de NFT ha crecido exponencialmente. Los NFT se utilizan ahora para representar la propiedad de una amplia gama de activos, como arte digital, música, propiedades inmobiliarias virtuales y bienes virtuales en videojuegos. El valor total del mercado de NFT se triplicó en 2020, alcanzando más de 250 millones de dólares, y sigue creciendo a un ritmo acelerado. La mayor venta hasta la fecha fue una obra de arte digital del artista Beeple, que se vendió como NFT por 69 millones de dólares en la casa de subastas Christie's.

El rápido crecimiento del mercado de las NFT (Jenkinson, 2022) se ha visto impulsado por varios factores. En primer lugar, las NFT han abierto nuevas oportunidades para que los artistas y creadores digitales moneticen su trabajo. En segundo lugar, las NFT han atraído a una nueva oleada de inversores interesados en los altos rendimientos potenciales. En tercer lugar, las NFT han ganado popularidad como una nueva forma de coleccionismo, en la que los coleccionistas pueden poseer e intercambiar activos digitales únicos.

Sin embargo, el mercado de NFT también es altamente especulativo y volátil. Los precios pueden fluctuar enormemente y existe el riesgo de pérdidas para los inversores. Además, existe preocupación por el impacto medioambiental de los NFT, ya que su creación y comercialización requieren una cantidad significativa de energía.

2.3. Aplicaciones de NFT en el comercio y la industria de la moda

Los NFT tienen una amplia gama de aplicaciones en el comercio y la industria de la moda. En el comercio, los NFT pueden utilizarse para representar la propiedad de bienes digitales o físicos únicos, permitiendo la creación de un mercado digital de artículos únicos. Esto ha

abierto nuevas oportunidades para que artistas, creadores y empresas monetizen su trabajo de formas que antes no eran posibles.

En la industria de la moda, las NFT se están utilizando para crear artículos de moda digitales que pueden ser propiedad de particulares y objeto de comercio (Garel, 2021). Estos artículos de moda digital pueden utilizarse en mundos virtuales o en realidad aumentada, proporcionando a los particulares una nueva forma de expresar su estilo personal en el ámbito digital. Por ejemplo, la marca de moda digital The Fabricant vendió un vestido digital como NFT por 9.500 dólares en 2019. Desde entonces, varias otras marcas de moda, incluidas Gucci y Nike, han explorado el uso de NFT.

Las NFT también tienen el potencial de revolucionar la industria de la moda al proporcionar una prueba de autenticidad y propiedad para los artículos físicos. Esto podría ayudar a combatir las falsificaciones y ofrecer un nuevo nivel de transparencia a los consumidores. Por ejemplo, la marca de moda de lujo Louis Vuitton ha utilizado NFT para verificar la autenticidad de sus productos.

Además, los NFT también pueden utilizarse para crear experiencias únicas para los clientes. Por ejemplo, las marcas pueden utilizar los NFT para ofrecer contenidos o experiencias digitales exclusivas a sus clientes. Esto puede ayudar a las marcas a relacionarse con sus clientes de formas nuevas e innovadoras, y a crear una conexión emocional más fuerte con su marca.

Sin embargo, el uso de las NFT en el comercio y la industria de la moda también presenta varios retos. En primer lugar, el marco jurídico y normativo de las NFT aún está evolucionando, y hay muchas cuestiones sin resolver sobre temas como los derechos de propiedad intelectual y la protección del consumidor. En segundo lugar, el impacto

medioambiental de las NFT es una preocupación importante, ya que la creación y el comercio de NFT requieren una cantidad significativa de energía. Por último, la gran volatilidad y el carácter especulativo del mercado de las NFT pueden plantear riesgos para las empresas y los consumidores.

3. **GERMINAL, TEXTIL Y TECNOLOGÍA**

La start-up, Germinal, nace de la creencia de sus fundadores en la posibilidad de una colaboración más allá de las transacciones comerciales, donde las empresas y los clientes trabajen juntos para orientar las marcas según las preferencias de los clientes.

Germinal se presenta como un portal de lealtad al cliente para las empresas emergentes en el sector textil (moda). Funciona como un mercado donde los clientes tienen acceso a tokens digitales de cada marca de ropa, que, al adquirirlos, les otorgan una serie de privilegios. La participación de los clientes en los proyectos da lugar a la formación de comunidades que respaldan y potencian el crecimiento de las marcas. El nombre de la compañía, Germinal, simboliza la idea de que los proyectos a los que nos dirigimos están en una fase de germinación. Nuestra meta es proporcionar todos los recursos necesarios para que estas ideas germinen, crezcan y se conviertan en robustos árboles capaces de resistir todos los desafíos. La empresa podría considerarse como una consultoría, incluso tecnológica ya que utiliza las ventajas de una cadena de bloques para su actividad, pero también tiene rasgos de red social entre inversores y fundadores, por lo que no se puede catalogar con ninguna etiqueta estricta.

Nuestra filosofía empresarial se resume en: "sin las raíces, un árbol no puede vivir; sin las ramas, no puede crecer". Las raíces representan a los creadores (marcas), mientras que las ramas son los seguidores o fans, que son esenciales para el crecimiento de la compañía. En

Germinal, proporcionamos el entorno ideal para que los proyectos florezcan. El origen está en la convicción de sus fundadores de que compañías y clientes pueden, más allá de la estricta relación comercial, colaborar para que las marcas se dirijan hacia donde los clientes quieren y hagan méritos para ser capacitados por la empresa.

3.1. Plan estratégico

En el apartado anterior ya se desvela parte de la misión de la empresa, pero se profundiza a continuación.

MISION
“La empresa por y para la comunidad”

La idea fundamental detrás del proyecto es la de dar la capacidad a las empresas de tener control y no perderlo por querer crecer. La variable que realmente hace crecer una marca es la comunidad que lo empuja y está todos los días velando por seguir y apoyar, no es la financiación, ni las decisiones empresariales. Y sí, en parte, la financiación es muy importante para apalancar y elevar tus ingresos a través de una refinanciación o deuda, pero a que riesgo se puede permitir una empresa esa pérdida de control sobre su actividad, y es que nada es gratis. Igual que las decisiones empresariales, campañas de marketing, mejoras de proceso, todas estas herramientas son importantes, pero si nos remitimos a la idea última de cual es el factor que hace que una empresa crezca, esa es la de mantenerse cercano a tus clientes, escucharlos y solucionarles sus problemas del día a día.

En cuanto a la visión que Germinal aspira a tener en unos años es algo pretenciosa ya que da por hecho algunos detalles de la sociedad de hoy en día que nosotros fundadores tenemos arraigado, por lo que podría ser algo sesgada, pero es la siguiente:

VISION

*“Devolver la capacidad a las personas
de perseguir sus ideales”*

Este punto necesita de una reflexión algo mas extensa. En un mundo donde la apariencia ha adquirido una importancia primordial, la necesidad de autenticidad es más relevante que nunca. Ser auténtico implica ser honesto consigo mismo y con los demás, y tener la disposición de mostrarse tal cual uno es, sin máscaras ni disfraces. En una sociedad que a menudo valora más la perfección artificial que la autenticidad, ser auténtico puede ser un acto revolucionario. Al aceptar y mostrar nuestras debilidades, defectos y vulnerabilidades, no solo nos liberamos de la presión de mantener una imagen perfecta, sino que también promovemos la conexión y la empatía con los demás. Ser auténtico es una forma de abrazar nuestra humanidad y celebrar la diversidad de cada individuo. La idea de porque si cada uno es diferente y viene de un entorno familiar particular, porque todos terminan haciendo las mismas tareas, o llegando a las mismas empresas (Ramos, 2018).

No es raro escuchar entre la juventud, que está empezando a trabajar, la típica ideología del esfuerzo; y más común aún entre los adultos el tan expandido dicho de “yo de pequeño quería ser algo totalmente distinto a lo que soy ahora de mayor”. Y es que esta trama no es mera coincidencia, y es una paradoja de este último siglo a resolver. Los estudios donde se demuestra que las principales causas de elección a la hora de acceder a la universidad o primer empleo no son la vocación o el deseo propio son numerosas. Existen fuerzas mayores como la estabilidad económica esperada, la presión de los cercanos o la sociedad por cumplir con sus expectativas o simplemente por comodidad. Por ello, pensamos que un futuro donde la gente no persiga sus deseos mas profundos sin ataduras ni miedo a caer y volver a levantarse no es viable.

Germinal quiere capacitar a la sociedad, a vivir del talento mientras tenga una comunidad fiel, que no numerosa, detrás que lo apoye. En resumen, en un mundo obsesionado con las

apariencias, ser auténtico es un acto valiente y necesario para construir relaciones más profundas y significativas con nosotros mismos y con los demás.

Por último, la start-up tiene grabado en su ADN una serie de 7 valores por lo que pasan todas sus decisiones. A continuación, se presentan y desglosan uno a uno.

- Somos disruptivos, el perfeccionismo mata.
- El proyecto es lo importante, no el retorno.
- No asumimos nada, las especulaciones fracasan.
- Cumplimos con la palabra, la confianza es la base.
- Empuja a los demás, rodéate de gente mejor que tú.
- Reconocemos nuestros miedos y amamos nuestras debilidades.
- Funciona porque la gente lo necesita.

El llevar a cabo un proyecto sólo es posible si se siguen estos principios a la hora de actuar. No hay que focalizarse en los resultados, sino en el camino de aprendizaje (Gananci, 2021). No hace falta especular ni asumir a la hora de ejercer una actividad, no hay camino escrito antes de ocurrir. Acomodarse en este sector no es posible, hay tanta competencia que pensar que el servicio ya no es modificable una vez que se empieza a tener ventas, es uno de los primeros síntomas de morir. Un leit motiv que viene a propósito, es el de mostrarse al mundo vulnerable y humilde en ese pensamiento. Habrá profesionales que hagan su rol mejor que Germinal, por lo tanto, el proceso a seguir es observar, hacer y mejorar.

3.2. Modelo de negocio

Para abordar el resto del trabajo se necesita tener una visión general de Germinal, para ello se seguirá el modelo Canvas y sus distintos apartados a modo de guía para cotejar todos los

puntos a tratar. Este modelo es una herramienta idónea para gestionar la estrategia y validez del proyecto.

Segmento de clientes

Germinal tiene dos segmentos de clientes principales. El primero son las empresas emergentes en el sector textil (moda) que buscan una forma innovadora de fidelizar a sus clientes y construir una comunidad alrededor de su marca. El segundo segmento son los clientes de estas marcas que buscan una forma de interactuar más profundamente con las marcas que les gustan, obtener beneficios exclusivos y sentir que están apoyando directamente a las marcas que aman.

Propuesta de valor

Germinal ofrece una propuesta de valor única tanto para las marcas como para los clientes. Para las marcas, la plataforma ofrece una forma de interactuar con sus clientes más allá de las transacciones comerciales tradicionales, construir una comunidad de seguidores leales y obtener apoyo directo para sus proyectos. Además de obtener una vía de financiación gratuita por la que realmente no está perdiendo ningún tipo de control y por la que va a seguir generando vías de ingresos siempre que el proyecto siga abierto.

Para los clientes, Germinal ofrece la oportunidad de obtener tokens de sus marcas favoritas, que les dan acceso a privilegios exclusivos y les permiten apoyar directamente a las marcas. Nunca en la historia moderna se había conseguido tener un retorno por el esfuerzo de hacer crecer e impulsar un proyecto, sobre todo porque no es algo medible.

Un aspecto común tanto a clientes como marcas es la necesidad de estos a saber del otro y saber que esta unido. Se busca conseguir para las marcas que tengan un recuento y seguimiento, que se logra cuando es seguidor una persona y seguramente más sepa de la marca, y su criterio debería ser muy tenido en cuenta a la hora de tomar decisiones estratégicas, porque son clientes que conocen la historia y saben por qué etapas ha pasado.

Canales

Se utilizará en gran medida la plataforma una vez creada para tener un portal visible y común a todos. Pero los mayores canales de comunicación para llegar a los clientes son las redes sociales. El público objetivo se mueve en las redes sociales de las marcas emergentes ya sea en Instagram o TikTok.

Relaciones con los clientes

La idea que se tiene de una plataforma suele ser como un escaparate donde realmente no tiene valor aparente. Justamente hablando de blockchain vemos como una de las grandes características de esta nueva tecnología es la confianza que se deposita, en vez de un tercero, en el entorno de usuarios de la red. Aquí se busca ser un símil a una “mano invisible”, donde se disfruta de la plataforma sin ninguna sensación de haber alguien detrás dando rigor y confianza a los usuarios.

Geminal busca construir relaciones serias y duraderas con sus agentes de la plataforma, ya que ellos son el eje principal de la idea, pero también buscar gestionar y ejercer de director de orquesta, ofreciendo servicios personalizados de análisis y mejoras en los procesos críticos del customer journey. Así como entidad podría organizar eventos de muchas marcas y crear networking entre distintos artistas donde estén invitados los poseedores de las colecciones de NFT que hayan salido hasta la fecha.

Flujos de Ingresos

Al ser una plataforma de NFT los ingresos son de tipo variable. Al margen de los posibles ingresos publicitarios o deseos de cada marca de querer obtener mejores visitas dentro de la plataforma, el resto depende con una correlación alta de los volúmenes de visitas de la página.

Se cobra por comisiones, en cada lanzamiento de venta de una colección un 5% del valor total de la compra o subasta por norma general. A su vez existe la comisión por reventa, donde será también de un 5% de la transacción. Por lo que el verdadero ingreso existe cuando hay movimiento tras la primera venta del token, no en el lanzamiento. El intercambio de NFT de una marca es lo que hace que disparen los ingresos, ya sea por mayor popularidad de la empresa, o por la calidad de los beneficios obtenidos.

Además, se puede estudiar la vía de ingresos de lanzar colecciones propias de NFT de la plataforma para afianzar a los clientes en la plataforma y no haya una fuga de clientes. Así como ofrecer una experiencia completa de consultoría donde se puede recomendar y crear contenido para las marcas, o servicios profesionales para progresar y mejorar sus resultados.

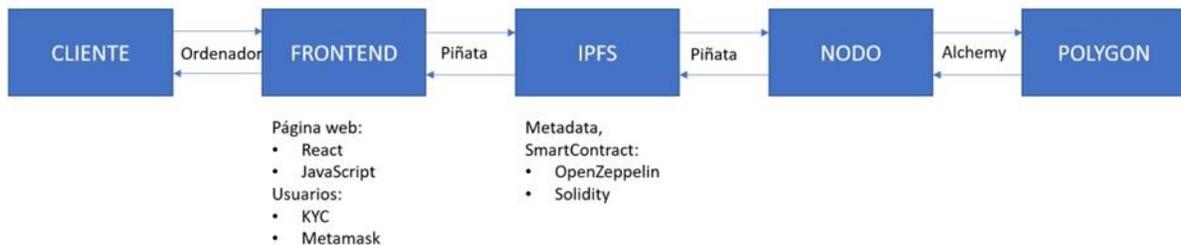
Recursos clave

En cuanto a qué recursos se necesitan para que la idea se pueda llevar a cabo son los siguientes; una plataforma tecnológica que pueda contener todo el movimiento generado por la actividad de los usuarios, es decir, que permita la venta y canje de tokens, además de un equipo de ingenieros con un know-how elevado.

La infraestructura de la tecnología, no se describe tan en detalle como en el business plan anexo a este TFG. Además de mantener y monitorizar la red de bloques donde se va a montar, ya sea Solana, Ethereum u otra, ya que se han barejado una gran cantidad de opciones, existen otras secciones a tener en cuenta. Entre ellos los nodos donde la red se conecta con los que poder tener una unión entre el mundo digital y los activos en red, con la realidad que nos rodea en el mundo terrenal. El servicio de almacenamiento ya sea, para los metadatos o para albergar los Smart Contracts, conocidos como contratos inteligentes en español. Por último, el aspecto de front-end donde se conectará el usuario.

Se explica a continuación cada apartado con un lenguaje lo menos técnico posible, teniendo la posibilidad de ir a leer mas al respecto si interesa en el BP.

Esquema del proceso en diagrama de bloques



Lo primero a establecer sería donde se va a montar la compañía y como se va a acoplar a ella. La red con mayor volumen es Ethereum (200 billones de dólares de capitalización) pero esta, en su inicio, no fue contemplada para la venta ilimitada y escalabilidad que una start-up como Germinal necesita. Este carácter suyo hace que los costes de manutención y

procesos de transacción sean lentos, saturados y con costes elevados. Se han creado redes de bloques de 'layer 2' o segundas capas de la misma red Ethereum como, por ejemplo, Polygon. Las ventajas son claras, y responden a las insuficiencias de la principal, en resumen, precios bajos por transacción y habilidad exuberante de procesar transacciones, pero justamente su mayor debilidad es su naturaleza. Una red de segunda capa tiene un punto crítico y es si cae la red principal, caen el resto, y Ethereum a día de hoy es bastante inestable por lo que no es una opción.

En respuesta, a estas inseguridades del mercado surge Solana, red destinada a solucionar estos problemas, aportando un consenso de Proof-of-History (POH), donde antes había Proof-of-Stake o Proof-of-Work, que son distintas maneras de verificar que las nuevas transacciones son verídicas y nadie está intentando hacer un ataque fraudulento. Anteriormente mencionado, información extra técnica se encuentra en el White paper de la empresa anexo a este trabajo. La red donde se montará finalmente depende de una serie de factores, como son el rendimiento, la escalabilidad, la seguridad ofrecida, y finalmente pero no menos importante, la comunidad y el volumen que maneja de transacciones.

[ANEXO 1]

Primero, cada NFT almacenará información conocida como metadatos, que incluyen el nombre del token, una imagen o video, propiedades, características, etc. También será necesario almacenar los Smart Contracts.

Cuando se trata de almacenar la información de cada NFT, no es práctico hacerlo en la red blockchain. Esto se debe a que haría que cada token fuera muy pesado, lo que resultaría en

costos extremadamente altos para cualquier transacción. Por esta razón, los NFTs se almacenan en otros directorios, de modo que la imagen o el video de cada token estén asociados a una URL. De esta manera, cuando se carga un token, se dirige a una dirección web que permite visualizar el video o la imagen asociada.

Hay dos opciones para almacenar esta información: un servicio centralizado, donde la información se encuentra en computadoras específicas, o un servicio descentralizado, donde la información se guarda en múltiples computadoras y se comparte cuando sea necesario (P2P, peer-to-peer). Con el P2P, cada computadora actúa tanto como cliente como servidor, almacenando y compartiendo archivos con el resto de las computadoras en la red. Es importante destacar que siempre podemos cambiar de un sistema a otro si es conveniente.

El servicio centralizado, más expandido, se centra en el uso de servicio de almacenamiento como puede ser S3 de AWS, una manera de tener acceso a la información de una manera directa y actualizable en cualquier momento.

El servicio descentralizado, tendría que ser a través de nodos a quienes se solicitaría la información (peers), cada uno poseyendo una parte de la información, siendo esta información encriptada e imposible de violar o modificar.

Debido a la naturaleza de Germinal, la opción más acorde al proyecto es la de descentralizar las bases de datos y contrato. Se manejan datos con privacidad altísima, por lo tanto, la seguridad que se debe mostrar hacia el cliente es máxima a través de este método.

Respecto al Front-End, y como se conecta a la plataforma, es un punto crítico indispensable para que la captación de clientes no sea una traba para usar nuestro servicio. La interfaz de usuario como la experiencia de uso deben ser lo más amigables posibles, y se consigue a través de una página web didáctica.

El primer espacio es un proceso de autenticación y registro, a través de un correo electrónico, fotografía de documento de identidad nacional. El siguiente paso, una vez hecha la validación de la identidad será conectar la cartera digital donde se almacenan los activos digitales y las monedas de cambio, para poder disfrutar de la plataforma.

Es sencillo, ya que, se tiene dos apartados, uno donde se celebra las pujas e intercambios de NFTs de las distintas marcas. Por otro lado, se manifiesta como una red social, donde los distintos usuarios pueden mostrar sus tokens, como una cartera digital, un armario de los distintos activos, donde se podrá ver quien es el mejor inversor y quien apoya a que proyecto.

Actividades clave

En este aspecto, hay distintos puntos a recalcar. En un primer instante, ya mencionado, la experiencia de usuario dentro de la página debe ser lo más democrática posible. El usuario no debe tener un conocimiento expandido ni técnico de los NFTs. Un gran paso sería conseguir que no se deba tener ni una cartera digital en Metamask, que simplemente con una tarjeta de crédito con moneda fiduciaria de curso legal, en euros, libras o dólares se pueda comprar y vender. Aun así, un componente integrado es el de democratizar la información y hacerla accesible para todas las escalas sociales. Por mucho que se pueda usar la plataforma sin saber nada, un producto es mucho más llamativo si se entiende como funciona.

Por otro lado, lo que se involucren cada marca y las experiencias y beneficios que tengan asociados a sus NFTs va a medir en gran parte el alcance que tenga la plataforma. EL

marketing que se plantea en este proyecto lo lleva a cabo cada marca con sus comunidades simplemente, y su popularidad es una variable independiente ligada al crecimiento de Germinal. Cuanto mas conocida se haga cada firma, mas crecerán los usuarios que quieran tener esos beneficios.

Esas expectativas de crecimiento, y el apoyo que generen esa gente que invierte y compra el activo, tanto como por su distribución de opinión al resto de la sociedad es clave igualmente, y va a tener un impacto directo en el valor de su NFT, ya que podrá vender mas caro al haber más demanda de lo que compró en el lanzamiento.

Por último, el aspecto de red social es una baza importante, que permite destacar a las marcas mas populares; las marcas que más crecen el último año; rankings; generar eventos donde haya grandes comunidades que se junten y tengan un mismo deseo o interés. La sociedad disfruta pudiendo compararse y uno de los grandes pasos en adelante que se puede tener a través de esta tecnología es justamente la de verificar lo que uno dice.

Socios clave

No hay que perder el rumbo de Germinal por mucho que la herramienta que la capacite sea el Blockchain y todos los servicios tecnológicos que lo alimentan, las partes clave son las marcas y sus seguidores. Sin estos dos componentes la plataforma se viene abajo. La relación con ellas debe ser de estricto asesoramiento, monitorizar si se cumple las obligaciones y ofrecer unas bases legales fuertes por incumplimiento de una de las partes.

Estructura de costes

Se distinguen varios tipos de costes para la empresa, por un lado, todo lo que es la parte de mantenimiento e implementación de tecnología, seguido de los costes de adquisición de clientes en un primer instante, ya que como hemos mencionado a partir de un momento este apartado se minimiza ya que las propias marcas hacen su marketing y sirven de escaparate.

El detalle de estos costes se ve en el Excel de proyecciones financieras anexo pero unas pequeñas pinceladas para dejar datos y ver la magnitud de los costes serían los siguientes; el sistema de verificado 2€/usuario a través de Know Your Customer; 100€ mensuales de interfaz y acople de servicios de bases de datos descentralizados; y todo el sistema de compraventa, la red Polygon. Costes casi marginales una vez haya una cantidad de transacciones de buena magnitud. Se desarrollará más adelante, pero estos serían los principales focos.

[ANEXO 2]

[ANEXO 3]

3.3. Carácter innovador del producto

Se introduce un concepto innovador jamás antes visto con el objetivo de abordar varios problemas que actualmente no están siendo resueltos. (Genestoux, 2023)

La idea de hacer crecer un negocio y mantener el control total sobre ello parece prácticamente imposible. Ya sea por rondas de financiación donde haya que vender una parte de la sociedad, o ya sea, por dejarse ayudar por expertos en la materia, el creador deja de tener la libertad. Así sea en cuestión de tomar decisiones, o en cuestión de producción. Pensemos en un artista que pide crecimiento a una marca para impulsarle, realmente el artista no pierde ningún porcentaje de acción sobre su marca o empresa, ya que es una persona física, pero seguramente ya se le exija producir un tipo de ropa o unas cantidades cada mes.

Gracias a la tecnología, por medio de las compras y reventas del token asociado a los beneficios, es una manera de financiarse sin límite. Los dividendos de tener un token es lo que se conoce como ‘royalties’, y generan cantidades acordes al precio de transacción para el emisor del token. Por otro lado, a través de la tecnología Blockchain se consigue poner una oferta y demanda al interés de apoyar una marca. Si pensamos en cómo se lleva a cabo hoy en día el sistema de apoyo a una marca ya sea grande o pequeña, como mucho uno se puede elevar a algún mensaje de apoyo a través de redes sociales, compartir contenido en redes, pagar el merchandising y hacer una publicidad gratuita.

Si vamos un poco más allá y hay opción de ello, existen los sistemas de membresías donde se paga una cuota mensual o gratis, y tienes acceso a newsletters, descuentos sobre productos, sistemas de puntos recaudados por cada compra.

Se identifican dos principios comunes a resolver, lo primero, es que la oferta de este servicio no es finita, es decir, da igual cuanta gente quiera tenerlo, ningún cliente se puede diferenciar respecto a otro en cuanto gasta en una marca. Si una persona ha invertido 20 horas de su semana en compartir contenido y hablando con su cercanos, tiene el mismo valor, que la persona que lo ha hablado en cinco minutos y no ha convencido a nadie para seguir el proyecto.

El segundo problema viene de la mano y es que el tiempo no es un factor que se este teniendo en cuenta. Se da por entendido que un cliente que ha vivido la vida de una marca desde su creación conoce y sabe mas de ella que una persona que se ha involucrado hace menor tiempo. Los clientes podrán pasar a ser colaboradores de la marca gracias a la y podrá aportar a la marca. Así, los clientes pasan de valorar los atributos de una marca a influir en los mismos gracias a su involucración.

Gracias a la tecnología blockchain y sus características, se puede tener un seguimiento de los poseedores del token y, por lo tanto, ver quienes fueron los primeros que apostaron por la idea y han permanecido apoyándolo, por mucho que haya crecido el valor del token y

podrían haber vendido y tener un retorno de su inversión. Aparecen nuevas KPI y análisis sobre los que poder conocer a los clientes y dejen de ser un número en una plantilla.

Por último, hay un eje principal sobre el que gira el proyecto, como hemos mencionado antes en la estrategia de empresa, ‘hacer crecer proyectos ligados a su comunidad’. Por ahora, el entendimiento de como ir ligado de la comunidad parece haberse resuelto, pero queda por explicar el cómo crecer.

Entendemos el mercado de una manera diferente. Hoy en día, se oye hablar en las noticias de las estafas y las cantidades millonarias de dinero a fondo perdido que invierte la gente en NFTs y cae su precio. Cada vez que una tecnología se vuelve famosa, surgen autodenominados especialistas que se permiten recomendar donde invertir o que nueva moneda digital comprar. No son pocos los famosos que han salido diciendo en sus canales con cientos de miles de seguidores, que invertir en su nueva colección era una manera de acercarse a ellos y ser mas leales que nunca, obviamente, a fondo perdido una vez más. Este fenómeno se explica, debido primero al desconocimiento que existe y el interés de unos pocos de querer sacar partido de ello, seguido por la propia naturaleza del NFT, estudiado desde un punto de vista meramente especulativo. La mayoría de estas colecciones no tienen un objetivo otro que no sea el de poder decir que se posee un bien de cuantía limitada y compartirlo en redes ante unos cuantos mas interesados en que suba de valor para poder tener un retorno prometido inicialmente, no generan un mayor valor que el producto que se le quiera dar subjetivamente.

Para Germinal el valor de los tokens representa la fuerza de la comunidad que está creando la marca, que a su vez es reflejo de la evolución de la marca. Cuando alguien adquiere el token está haciéndolo porque tiene la creencia firme de que la marca va a crecer, y que lo hará porque se adecúa a las preferencias de los clientes. Y no sólo eso, sino que lo ve como un acceso a una serie de experiencias, y se ve identificado a través de ello.

La gran duda fue en su momento entender porque la gente no vendería su token una vez alcanzado un precio alto. Se presentó la idea de categorizar el NFT según el nivel de presencia dentro del proyecto (seed,Branch,tree).

El primer aspecto se centra en que nivel de confianza se tiene en el crecimiento del proyecto, es decir, el NFT mas bajo es el seed, se lanzó en un primer momento en las primeras colecciones de la marca, y sin un NFT ‘seed’ no puedes obtener el NFT ‘Branch’, así pasa lo mismo con el NFT ‘tree’. Cuando se tiene un NFT ‘seed’ se dispone de unos beneficios concretos y muy simples, ya sea descuento en la ropa, sesiones privadas de eventos, anticipo de colecciones y poder comprar ropa antes que la población normal por ejemplo. Si se quisiera obtener un NFT ‘Branch’ se tendría que disponer de un activo ‘seed’ y canjearlo. Esta nueva categoría te ofrece conversaciones privadas con los creadores de la marca, poder personalizar ropa a tu gusto de la marca y hacerla única, dar opinión sobre que estilo de vestimenta se quiere para siguientes colecciones, patrones y cortes de la prenda. Por último, tendríamos la categoría mas alta, que daría acceso a elegir y opinar sobre decisiones sobre la marca estratégicas de empresa, o tener parte sobre los rendimientos de las ventas o comisiones por venta. Si una persona con NFT categoría ‘tree’ se lo vende a una persona que no tiene ningún NFT, este NFT pasa a ser otra vez ‘seed’ y por lo tanto comenzaría el proceso de cero. De esta manera, se sabría perfectamente que la gente que tiene acceso a los mejores beneficios es alguien que se lo ha ganado y cumplido los objetivos, conoce la marca y la representa, y no solo el que haya pagado el mejor precio o puede permitirse pagar más. Quien apoya mas una marca es aquel quien se involucra más en ella, no aquél que puede permitirse pagar todos los productos que vende.

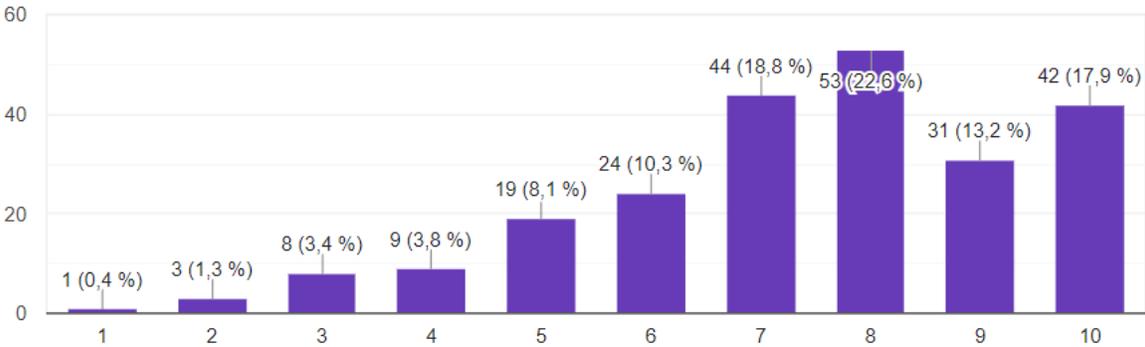
Para destacar uno de los puntos mas innovadores de la empresa y que hacen de este proyecto una idea muy difícil de replicar es la figura de los ‘*germinadores*’, es decir, aquellas personas con experiencia relevante en el sector que van a difundir sus conocimientos con los nuevos proyectos que se incorporan a Germinal. Funcionan como si fuera una marca, y ofrecen colecciones de tokens a las marcas de ropa (gratis o con contraprestación). A cambio la marca recibirá asesoramiento, además de tener el *token* en la parte más visible de su página, lo que le dará mucho prestigio e incrementará el valor de los *tokens* de la compañía, por ejemplo, *germinations* podrían ser los fundadores de *Nude*

Project, Sisyphé o Belaguer, *streetwears* de éxito. Sigue la idea de un mecenas que defiende una marca y la homologa en cierta medida convirtiéndose en padrino del proyecto. A su vez, este ‘germinador’ se ve interesado de pertenecer al proyecto porque puede obtener porcentajes de las ventas de la marca por ejemplo o token ‘seed’ de ella que puede revender.

3.4. Análisis de mercado y competidores

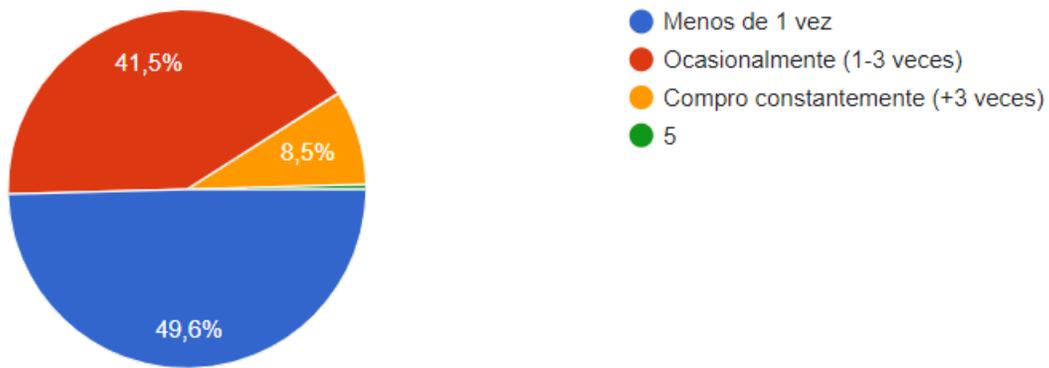
Para conocer mejor el sector textil y de NFTs donde nos estamos adentrando hicimos una encuesta online para posibles clientes de la marca con casi 1000 respuestas, llevada a cabo a través del boca a boca, recogiendo datos a pie de campo y por LinkedIn. Las respuestas que conseguimos son de rigor y aportan validez a la empresa Germinal. A continuación, se dispone de gráficos extraídos de las respuestas y serán explicados. [ANEXO 7]

Interés en el sector de la ropa y textil



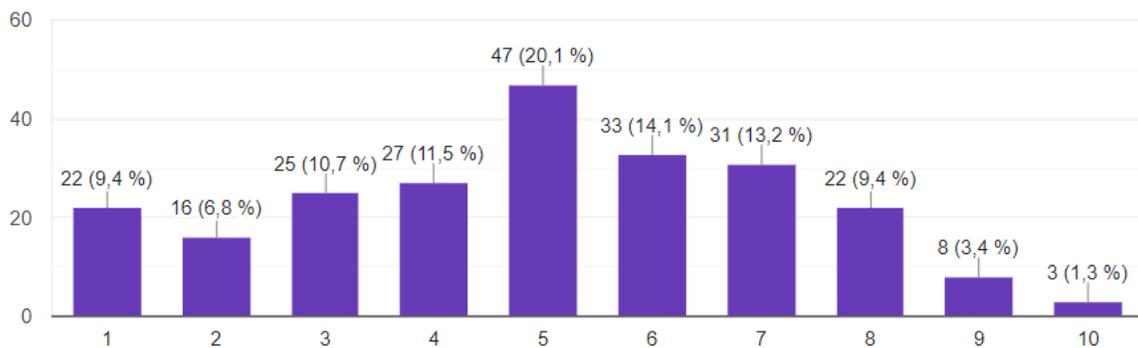
Se puede observar como la mayoría de la población tiene un interés por la ropa medio-elevado o muy pocos tienen un interés nulo. Esto puede ser debido a la importancia que la gente da a como los perciben los demás y son vistos por la sociedad.

Compras medias mensuales



Este gráfico de diagrama sectorial nos muestra que una de cada dos personas va de compras al mes al menos dos veces. El gasto en el sector de la moda es elevadísimo, da igual la escala social en la que uno se encuentre, encuentra ropa

Gráfico percepción de valor por las marcas



Este gráfico muestra como la mayoría de los consumidores o no se siente valorado o simplemente no lo nota, solo un 5% tiene una percepción alta de valor por las marcas, seguramente sea por que su trabajo es relacionado y tienen una estrecha unión o se compran en comercios pequeños.

Percepción de cuanto más se apoya a una marca, mas presente se tiene al cliente



Decisión de compra de NFT de una marca especifica



Estos dos últimos gráficos que muestran las respuestas de los encuestados, son clave. Y es que manifiestan perfectamente el problema sin resolver de hoy en día, para las marcas un cliente es un número y se le cuida poco, no se le trata como uno mas de la comunidad. El segundo grafico va ligado directamente con la actividad de nuestra plataforma, 3 de cada 4 personas estaría interesada en percibir ventajas de la marca siempre que conociera lo que ofrecen.

El público objetivo al que nos dirigimos es la población española de entre 18 años y 40, formada por más de 12 millones de personas. (INE, 2023)

Según un estudio de YouGov, más del 30% de las personas mayores de 18 años y por debajo de los 35 conocen que es un cripto activo. El factor género condiciona estos resultados, ya que según el mismo estudio el 70% de hombres conoce, pero menos del 30% de las mujeres lo hace. De entre esta gente que conoce el concepto, solo un 35% invertiría, lo que conlleva casi un millón de personas que estarían dispuestas a invertir en NFTs. Si nos fijamos en cuantos seguidores tienen las grandes marcas emergentes en Instagram, las cifras de potenciales de clientes que invertirían en activos digitales del sector se quedarían en algo menos de medio millón de personas. (Calvo, 2022)

En cuanto al número de marcas emergentes en España, el proyecto considera la página web “NERETY”, plataforma que ofrece artículos de marca de ropa emergente, tiene en Instagram publicaciones sobre unas 150 de diferentes marcas el último año, por lo que se toma esa cifra como verídica.

Competidores

Realmente, hay dos maneras de enfocar la visión de quienes son los competidores, ya que si lo vemos como quien es el competidor directo hoy en día no hay nadie que esté resolviendo estos problemas, es un mercado de lago azul sin competencia.

Si ponemos el enfoque en quien está comercializando y haciendo posible las transacciones de NFTs son las siguientes:

OpenSea, es la plataforma más grande y popular para la compra y venta de NFTs. Permite a los usuarios crear, descubrir y comprar NFTs de diferentes proyectos. Sus ventajas son la amplia selección de NFTs, su fácil uso y la compatibilidad con diferentes blockchains.

Rarible, es una plataforma descentralizada que permite a los usuarios crear y vender sus propios NFTs. Sus ventajas incluyen la facilidad para crear y vender NFTs, su comunidad activa y el soporte para diferentes blockchains.

Sus puntos fuertes son que ya llevan en el mercado de los activos digitales un gran recorrido, y por lo tanto son las plataformas que tienen en mente a la hora de vender o comprar. Las desventajas son claras, son lentas y no se adaptan bien a cambios rápidos, al haber tenido que escalar para poder albergar el número de transacciones sufren mucho a la hora de atraer a nichos o hacer cambios en su sistema.

Si en vez de pensar en plataforma de NFTs como la competencia, y lo enfocamos desde un punto de vista de fidelizar a los clientes, en la actualidad, las empresas que están resolviendo este campo son las redes sociales y los programas de membresías.

Las ventajas que tienen son las mismas, ya tienen una masa crítica dentro de la red suya y es difícil posicionarse en la mente de la gente por delante de ellos, pero como desventajas ya las hemos enumerado. Ese es el nicho que Germinal espera poder ayudar, donde hay falta de tecnología combinado con una falta de aspecto de red social donde compartir la experiencia de una marca con la comunidad.

Es un mercado en crecimiento, el primero que llegue será el que capture a los primeros interesados.

3.5. Riesgos de quiebra y masa crítica

La industria Blockchain y textil progresan constantemente y es crucial mantenerse alerta todas las amenazas ya mencionadas en el punto anterior de análisis del mercado. Pero existen dos mayores riesgos a tener en cuenta cruciales y que aplican al proyecto de Germinal. Estos dos puntos son la masa crítica y la confianza de la comunidad. Se procede a desglosar cada uno de estos dos apartados y presentar distintas vías para achacar la posibilidad de quiebra. (Bleger, 2022)

Por un lado, el concepto de masa crítica se refiere a la cantidad mínima de individuos que se necesita para que un suceso tenga lugar. Si lo aplicamos a Germinal, este se refiere a que sin marcas que jueguen el rol de crecimiento ofreciendo ventajas a sus clientes, ni clientes que quieran un servicio extra de sus marcas y no se contenten con un simple producto como una camiseta o un pantalón, la plataforma se viene abajo, ya que Germinal no tiene producto propio como tal. Es un círculo vicioso, en el que las marcas ofrecen activos digitales, más marcas conlleva más activos, clientes conlleva a más compras, y esto repercute en que más marcas quieran disponer de este servicio de fidelización, ya que cuantos más clientes, más transacciones y por lo tanto más financiación. Se propone el caso donde hay pocas marcas, pocos clientes, lo que conlleva a pocas transacciones, poca financiación, por lo tanto, beneficios y derechos más restringidos que atrae aún a menos clientes. La masa crítica además sirve para diferenciarse de la competencia, una vez logras ese número que te sostiene la plataforma, más gente quiere involucrarse y más difícil es para la competencia cautivar a tu clientela, ya que en Germinal es donde habría más oferta de marcas. Existe una gran dependencia de las marcas, y se podría combatir o internacionalizando el producto cuando se tenga la red montada, yendo a por nichos muy selectos del sector textil y teniendo un mayor control sobre ello en un principio o ofreciendo un servicio de valor añadido como puede ser producto propio de NFT o eventos con los germinadores independientes.

Por otro lado, se encuentra el término de la confianza. No hay que olvidar que se está intercambiando productos que se consideran de inversión y bursátiles, que a lo mejor en

unos años se deban regularizar y legislar. Se propone la situación donde una marca saca una colección de NFTs utilities y una vez la gente compra la colección, estos se niegan a dar los beneficios asociados, o cierra la empresa y no puede llevar a cabo lo que había prometido. Se necesita por parte de Germinal ser solventes y poder manejar estas situaciones. Se prevé incluir un servicio de arbitraje y externalizar la resolución los conflictos de forma ágil a través de Kleros (international blockchain society) empresa dedicada a este tipo de problemáticas.

4. Caso de uso: Machine Learning aplicado a empresa

4.1. Recopilación de datos

Los datos que se han utilizado para el estudio se han obtenido a través de una encuesta a los clientes de la empresa en los que se les preguntaba sobre distintas cuestiones muy relacionadas con el tema central como puede ser el número de NFTs que tienen en posesión, el interés que tienen por estos, precios máximos y mínimos que habían pagado por un NFT, pero a su vez una serie de preguntas para obtener mejores conclusiones del estudio como pueda ser las horas que pasan al día en redes sociales, el salario anual o los años de educación del cliente.

El conjunto de datos incluye las siguientes variables:

ID_client: Orden numérico del cliente. Numero integrales

Age: Edad del cliente.

City: Ciudad de residencia del cliente. Variable categorica

Activity: Ocupación del cliente. Variable categorica

Education_years: Número de años que el cliente ha estudiado.

Income: Los ingresos anuales del cliente.

Interest_NFT: Interés en NFT.

NFT_ownership: número de NFT propiedad del cliente.

NFT_purchases: número de NFT comprados en el último mes.

NFT_max_price: Precio máximo pagado por un NFT.

NFT_avg_price: Precio promedio pagado por un NFT.

Hours_newtork: Tiempo dedicado a las redes sociales.

Gender: Género del cliente. Variable Categorica

El conjunto se conforma de las 13 variables que aparecen encima y alrededor de 10.000 observaciones para garantizar la veracidad del estudio, o al menos hacerlo lo más realista posible.

4.2. Limpieza de datos

Al partir de una encuesta en la que las personas han respondido a todas las preguntas, no faltan valores, y a pesar de que hay outliers claros en algunas de las variables, son positivas para el estudio, ya que al ser los NFTs, productos muy nuevos e innovadores, es normal que estas situaciones se den puesto que no están tan asentados en la sociedad. Es normal que no haya campos sin rellenar ya que en la encuesta no se podía pasar a la siguiente pregunta sino se respondía, por esta razón entenderíamos que haya un ligero porcentaje de preguntas respondidas aleatoriamente.

4.3. Análisis descriptivo

Es interesante ver y analizar los datos recogidos para el estudio, con el fin de entender mejor la base de datos y poder aplicar mejores modelos posteriormente. Lo vamos a realizar primero de las variables numéricas, dejando de lado las tres categóricas (ciudad, actividad y género).

Resumen del conjunto de datos

```

Summary Statistics:
ID_client      Age      Education_years      Income \
count  10000.00000  10000.000000  10000.00000  10000.000000
mean   5000.50000  36.497200    2.78300    25280.100000
std    2886.89568  14.877524    1.78231    19943.184727
min     1.00000   18.000000    0.00000    0.000000
25%    2500.75000  25.000000    1.00000    16000.000000
50%    5000.50000  32.000000    3.00000    22000.000000
75%    7500.25000  42.000000    4.00000    29000.000000
max    10000.00000  79.000000    9.00000   118000.000000

Interest_NFT   NFT_ownership   NFT_purchases   NFT_max_price \
count  10000.000000  10000.000000  10000.000000  10000.000000
mean   5.213200     1.302300     1.889400     26.176086
std    3.014375     2.740596     3.459041     37.008319
min    1.000000     0.000000     0.000000     0.000000
25%    3.000000     0.000000     0.000000     0.000000
50%    4.000000     0.000000     0.000000     16.000000
75%    8.000000     1.000000     3.000000     33.356559
max    10.000000    25.000000    15.000000    248.000000

NFT_avg_price  Horas_redes
count  10000.000000  10000.000000
mean   15.763564     2.890765
std    18.741442     1.678051
min    0.000000     0.000259
25%    0.000000     1.551224
50%    8.000000     2.836083
75%    26.402880     4.000000
max    75.000000     9.143575

```

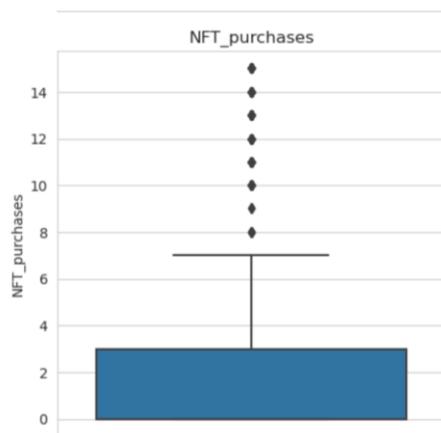
Contamos con 10.000 observaciones de personas con una edad media en torno a los 36 años, pero con un rango entre los 18 y 79 años. El salario medio de los encuestados se sitúa en torno a los 25.280 euros y con un 75% de los encuestados con un salario menor a los 29.000 euros anuales.

La variable edad tiene una distribución con cola a la derecha indicando que en nuestra encuesta está hecha por gente de edades jóvenes y hemos alcanzado a nuestros entornos. Aun así hay mucho adulto ya que nuestros padres han circulado los datos también, lo que hace que no haya sesgo. Los estudios igual, la gente suele tener entre 1 y 4 ya que son gente de nuestra edad, pero hay una gran cantidad de 0 años de estudios lo que realmente puede llegar a decir que la gente no se ha puesto a contar los años que ha estudiado o simplemente no ha hecho estudios superiores. En cuanto al interés en NFT surgen dos grandes grupos, aquellos que no le interesa nada, y otros que se ven muy interesados. Vemos como haya

una cantidad muy pequeña de clientes que tienen la gran mayoría de NFT o tienen grandes provisiones de NFT o transacciones cada mes.

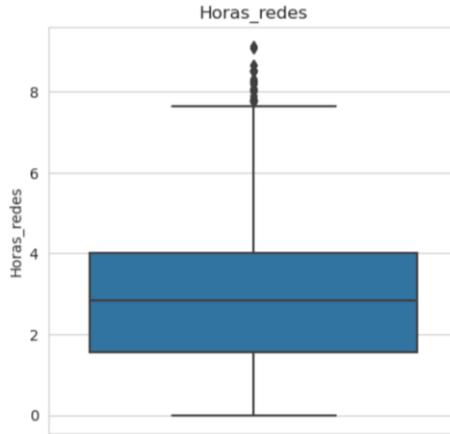
El interés mostrado por los encuestados se sitúa con una media justo por encima del aprobado. Por otro lado, los outliers que mencionábamos anteriormente aplican en la siguiente variable, número de NFTs en propiedad, ya que la media se sitúa por encima de uno al mes, pero hay personas que cuentan con más de 20 en propiedad, es por esto por lo que hay que mantenerlos ya que a pesar de ser outliers mejoran la calidad del estudio. Para la variable de compras en el último mes, es interesante verlo a través de un diagrama de caja.

Diagrama de caja de compras en el último mes



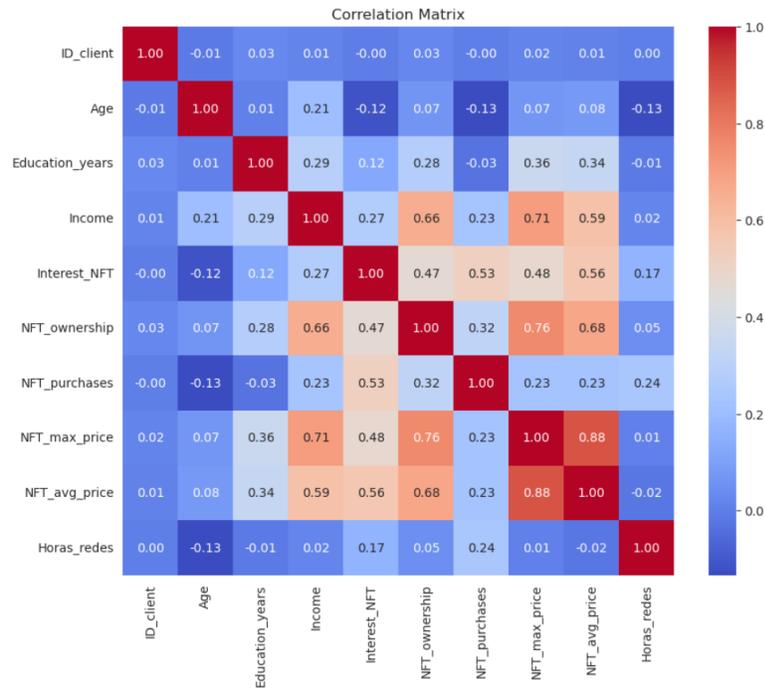
En este se ve de nuevo la cantidad de outliers que hay en el gráfico y una media de compra que no llega a los dos por mes. Sobre el precio medio y precio máximo que los encuestados están dispuestos a pagar, la media del precio medio se sitúa en torno a los 16 euros y el máximo medio algo por encima de los 26.

Diagrama de caja del tiempo diario dedicado a redes sociales



Por último, en el diagrama de caja superior, vemos que la media de horas dedicada a redes sociales por los clientes se sitúa en torno a los 3, pero hay usuarios que llegan incluso a una media diaria de 9 horas. Habiendo entendido las variables que componen el conjunto y los datos que componen las variables, se pasa a analizar la correlación latente entre las diferentes variables.

Mapa de calor de la matriz de correlación



La correlación más grande como no puede ser de otra forma se encuentra entre el precio máximo dispuesto a pagar y el precio medio dispuesto a pagar, que es de 0,9. Una correlación muy interesante y bastante alta que encontramos es la que hay entre el precio máximo que está el cliente dispuesto a pagar y el número de NFTs que tiene el cliente en propiedad, a medida que va teniendo más, más dinero está dispuesto a pagar. Se podría decir que la propiedad de NFTs genera mayor atracción hacia ellos.

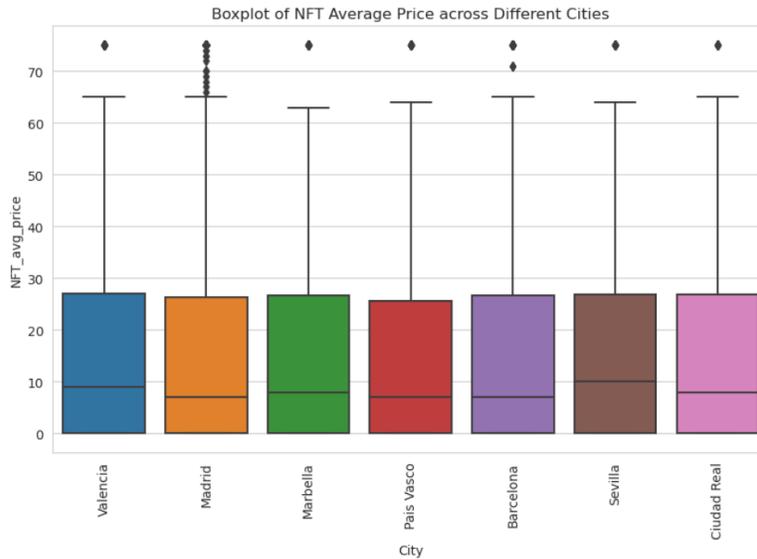
Además, encontramos una serie de correlaciones bastantes altas que no sorprenden tanto como puede ser la existente entre a mayor salario, mayor precio que está dispuesto a pagar o la correlación alta que existe entre el salario y la propiedad de NFTs, que, al tener mayores ingresos anuales, te puedes permitir mayores gastos extraordinarios.

Una nota negativa que encontramos de las correlaciones es que ninguna variable tiene correlación alta al enfrentarla con la media de horas diarias que pasa un cliente en redes sociales, al igual que la edad que no presenta conclusiones interesantes. Por último, el interés en NFTs también tiene una correlación positiva moderada con el precio medio que un cliente está dispuesto a pagar por el producto, lo que sugiere que los clientes con un mayor interés en NFT tienden a pagar un precio promedio más alto por NFT.

Análisis del conjunto incluyendo las variables categóricas

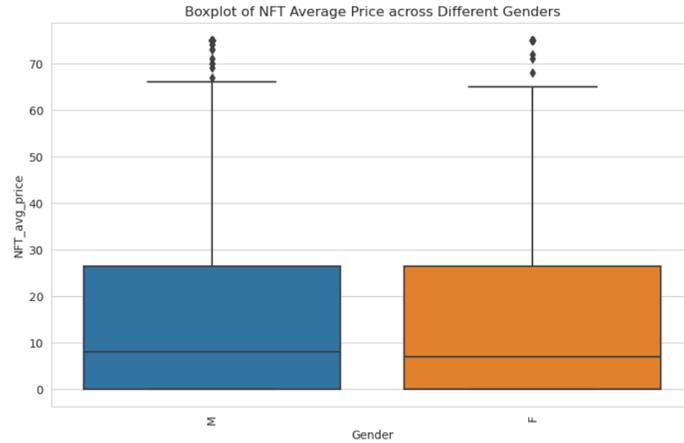
Habiendo entendido y analizado las variables numéricas, se introducen las categóricas para poder entender las relaciones que tienen con los datos. Primero, se analiza el reparto por ciudad de los clientes frente al precio medio que están dispuestos a pagar, para entender en que ciudad puede haber más potencial.

Diagrama de caja del precio medio que está el cliente dispuesto a pagar por ciudad



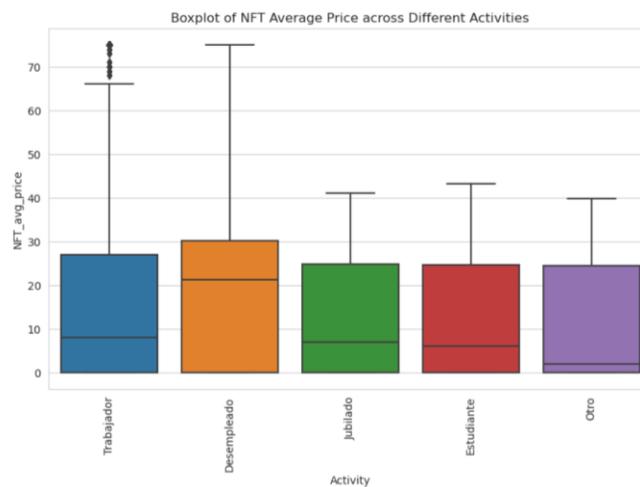
Existe variedad en el precio promedio que los clientes están dispuestos a pagar por NFT en diferentes ciudades, pero los valores son bastante parecidos. De hecho, tanto el máximo como los rangos intercuartílicos de cada ciudad son bastante parecidos. La ciudad que cuenta con el mayor precio medio que están dispuestos a pagar es Sevilla, que sorprende ya que Madrid y Barcelona son ciudades con un mayor poder adquisitivo medio. Además, cuentan con un mayor acceso a la tecnología y el entorno digital más desarrollado, lo que debería impulsar el interés por los NFTs. Y es que no solo es mayor en Sevilla, sino que tanto Madrid como Barcelona son las dos ciudades con menor precio medio, lo que supone una conclusión interesante. También es interesante analizar la misma variable de precio medio frente al género y ver las conclusiones que se pueden obtener.

Diagrama de caja del precio medio que está el cliente dispuesto a pagar por ciudad



El precio promedio medio es ligeramente más alto para los clientes hombres que para las clientes femeninas, lo que indica que los clientes masculinos, en promedio, pagan un precio ligeramente más alto por las NFTs que se puede deber a un mayor interés en ciertos tipos de NFT, como aquellos relacionados con deportes, videojuegos o tecnología que se alinea más con sus gustos e intereses personales y también. Otra posibilidad es que los hombres pueden tener una mayor inclinación hacia la inversión o la colección de estos productos. Por último, los hombres tienden a necesitar demostrar un mayor estatus, y la posesión de NFTs te la puede proporcionar.

Precio medio que está el cliente dispuesto a pagar por situación laboral



Son curiosas las conclusiones que se obtienen del gráfico superior, que explica el precio medio que está dispuesto a pagar un cliente dependiendo de la situación laboral. Y resulta que los que mayor incertidumbre tienen que son los desempleados son los que más dinero están dispuestos a pagar, ya sea por que lo ven como una oportunidad de generar ingresos o por que no están muy al tanto del mercado. La otra conclusión que obtenemos de este gráfico es que los jubilados están dispuestos a pagar más dinero que un estudiante, que demuestra que prima más tener capacidad económica que el hecho de estar adaptado al mundo tecnológico y de los NFTs.

Habiendo realizado el análisis de variables categóricas, hay que procesar estas variables para poder utilizarlas en el modelo predictivo. Para la variable género que solo cuenta con dos posibles respuestas, se utiliza la codificación one-hot, que crea una nueva columna binaria (0 o 1) para cada categoría única en la variable. Para las otras dos restantes (actividad y ciudad), actividad entrará dentro del modelo y se utilizará la codificación ordinal, que asigna un número entero único a cada categoría. Y para el caso de la variable ciudad, se obviará del modelo por la infinidad de posibles respuestas que tiene.

4.4. Entrenamiento, testeo y elección de modelo

Empieza el proceso con la división de los datos en un conjunto de entrenamiento y un conjunto de prueba. Se utilizará el 80% de los datos para entrenamiento y el 20% para pruebas. Se buscará evitar el sobreajuste utilizando técnicas como la validación cruzada y la regularización durante el proceso de entrenamiento del modelo. El sobreajuste ocurre cuando un modelo aprende bien los datos de entrenamiento, capturando el ruido y los valores atípicos. El modelo sobreajustado funciona bien con los datos de entrenamiento, pero el problema viene con los nuevos datos.

Para llevar a cabo el modelo predictivo, se han entrenado tres algoritmos distintos: Regresión Lineal, Random Forest y Gradient Boostin. Para cada uno de ellos, se ha entrenado al modelo con los datos, y se ha calculado tanto el MAE (error absoluto medio) que es una medida de la diferencia absoluta media entre los valores reales y predichos. Una

MAE inferior indica un mejor ajuste del modelo. Y se ha calculado el RMSE (error cuadrático medio) que es raíz cuadrada del promedio de las diferencias al cuadrado entre los valores reales y predichos. Una RMSE más baja indica un mejor ajuste del modelo. Ambos se han calculado tanto para el conjunto de datos de entrenamiento, como para el conjunto de datos de testeo.

Habiendo realizado los pasos previos, se crea un marco de datos para poder comparar los resultados obtenidos en los tres algoritmos. Se obtiene lo siguiente:

El modelo de Random Forest tiene el error más bajo tanto en el conjunto de entrenamiento como en el de prueba, lo que indica que es el modelo que mejor se ajusta a los datos. Hay que tener en cuenta también que el modelo de Gradient Boosting tiene un rendimiento bastante bueno y podría ser una opción viable dependiendo de las necesidades específicas. El modelo que claramente no se ajusta a los datos es la regresión lineal ya que aporta errores considerables tanto en el conjunto de prueba como en el de entrenamiento.

Viendo los errores que presentan los modelos, analizamos los errores que nuestros modelos están cometiendo para ver si podemos aprender algo de ellos. Al haber sido Random Forest el mejor modelo, se procede a analizar los residuos, que son la diferencia entre los datos obtenidos en el conjunto de prueba y los datos predichos del conjunto de prueba. Se crea el siguiente gráfico con los residuos:

El gráfico anterior muestra los residuos para el modelo Random Forest. Cada punto de la gráfica representa una observación del conjunto de prueba. La coordenada x del punto es el valor pronosticado para esa observación, y la coordenada y es el residual (valor real - valor pronosticado).

En un modelo perfecto, todos los residuos serían cero, pero raramente vez se da. En el gráfico, se ve los residuos están dispersos alrededor de la línea cero, lo que indica que las predicciones del modelo son razonablemente precisas. Aunque hay algunos puntos que

están lejos de la línea cero, lo que indica que hay algunas observaciones con errores considerables.

Los residuos no muestran ningún patrón claro, lo cual es una buena señal. Si hubiera un patrón claro en los residuos, indicaría que al modelo le falta sistemáticamente algún aspecto de los datos, y es posible que debamos considerar un modelo más complejo o características adicionales.

4.5. Conclusiones a través de los datos

Por último, es importante analizar cuáles son las variables que más influencia tienen sobre el precio que un cliente está dispuesto a pagar por un NFT.

Como puedes ver, la característica más importante es el precio máximo que el cliente ha pagado por un NFT. Esto tiene sentido, ya que los clientes que han pagado precios altos por los NFTs en el pasado probablemente estén dispuestos a pagar precios altos en el futuro.

Otras características importantes incluyen los ingresos anuales y las horas diarias en redes sociales. Estas características pueden influir en la disposición del cliente a pagar por los NFTs de varias maneras ya que los clientes con ingresos más altos pueden tener más dinero disponible para gastar en NFTs y los clientes que pasan más tiempo en las redes sociales pueden estar más expuestos a la cultura de los NFTs y, por lo tanto, pueden estar más dispuestos a pagar por ellos.

Podemos ver que existen ciertos sectores muy marcados, como puede ser el de personas con un poder adquisitivo alto y con ingresos altos pueden permitirse invertir en NFT por lo tanto afecta altamente al precio.

Además, hay pequeños nichos como pueden ser mujeres con altas horas en redes sociales, o aquellos que no tienen casi ingresos y están sin trabajo pero que aun así han comprado un nft o dos en el ultimo mes, seguramente son gente desesperada por generar ingresos, y

cumplen la condición de pasar mucho tiempo en redes sociales donde pueden sufrir engaños, ahí es donde existe el verdadero peligro. A su vez vemos grupos de personas que tienen ingresos altos y un nivel de transacciones altísimo, pero muy pocos en propiedad, aquí identifico una técnica de inversión de compra reventa rápida para obtener pequeñas capturas de valor rápidos, también llamados ‘wins’. Por otro lado, tenemos aquellos que tienen pocos movimientos de transacciones al mes pero una gran cantidad de NFT en propiedad, estos podrían ser los ‘holders’ que esperan a que su valor suba y estalle por alguna popularidad de alguna colección y mantienen el NFT hasta que llegue el momento de venderlo. Sacamos demás observaciones demográficas como que hay nichos de jubilados con ingresos de todo tipo que empiezan a comprar activos, no muchos pero que lleguen a ellos ya es un buen indicador de que la tecnología se está democratizando

5. Reflexión final

5.1. Hallazgos y conclusiones

Los objetivos han sido logrados, se ha conseguido llevar a cabo la start-up y se mantiene la idea de levantar fondos para poder implementar la red de bloque de cadena y poder llevar a cabo la plataforma. Hay un interés por parte de los posibles clientes, los amantes de la ropa y fieles seguidores de las marcas emergente, y ya se han llegado a acuerdos con una gran cantidad de marcas para poder empezar a trabajar con la plataforma y brindar a sus clientes un servicio añadido.

Los resultados muestran que el mundo NFT cada vez es menos oscuro y mas reconocido como una tecnología segura y además la población quiere saber de ello para precisamente evitar las trampas que se pueden llegar a encontrar. La tecnología blockchain es casi tan importante o más que todas las inteligencias artificiales y el estallido de las nuevas tecnologías de realidad virtual. Se puede caer muy fácilmente en la paradoja de no saber diferenciar lo que es mundo físico y mundo virtual, ya que cada vez mas se asemejan. Por

lo tanto, el Blockchain y esta aplicación de los NFTs como proceso de verificación de autoridad y propiedad en la red de activos se convierten un bien necesario y un eje del progreso en estos campos.

El sector de la moda va a verse afectados por mundos que antes no habían ido de la mano, como puede ser el campo tecnológico: Este nicho de mercado digital donde las marcas emergentes pueden dar un gran paso adelante al poder moverse con mayor facilidad que las grandes corporaciones gracias a estas tecnologías sirven como escaparate a todo un nuevo sector de la población antes no interesado por el mundo de la moda.

5.2. Recomendaciones para futuras investigaciones

El mundo de los NFTs no para de crecer y abrirse paso en sectores que nadie antes habría pensado que ocupa la posibilidad que podría haber una aplicación directa. Por lo tanto, animo a todos aquellos que tengan la necesidad y tengan en mente montar una idea o un plan de negocio la lleven a cabo. Para futuras investigaciones, seguir monitorizando los distintos campos y sectores que se van a ver revolucionados por la tecnología, y entender los nuevos modelos de negocio va a ser clave en el futuro. El esfuerzo divulgativo debe ser humilde y no solo a las personas interesadas y que ven su día a día afectado ya sea por su trabajo o por interés propio, sino también aquellas personas que se ven afectadas sin saberlo.

6. Anexos

ANEXO 1 White Paper de GERMINAL

<https://www.germinal.store/#whitepaper>

ANEXO 2 Plan económico paper desarrollado

[PLAN FINANCIERO DETALLADO.pdf](#)

ANEXO 3 Plan económico Excel

[PLAN FINANCIERO](#)

ANEXO 4 CÓDIGO

```
In [2]: import pandas as pd

# Carga dataset
df = pd.read_excel('client_dataset.xlsx')

#Visualización bien cargado
df.head()
```

Out[2]:

client	Age	City	Activity	Education_years	Income	Interest_NFT	NFT_ownership	NFT_purchases	NFT_max_price	NFT_avg_price	Horas_redes	Gender
1	36	Valencia	Trabajador	2	36000	3	0	0	5.000000	0.000000	0.796904	M
2	37	Madrid	Trabajador	0	31000	2	0	0	23.687563	25.368087	1.464332	M
3	26	Marbella	Trabajador	6	30000	10	2	5	25.391172	29.605989	3.140245	M
4	32	Madrid	Desempleado	4	12000	3	0	0	0.000000	0.000000	1.987005	M
5	29	Madrid	Trabajador	2	28000	6	1	0	34.816018	21.492235	3.979777	M

```
In [3]: print('Shape:', df.shape)

print('\nData Types:')
print(df.dtypes)

# Check de missing values
print('\nMissing Values:')
print(df.isnull().sum())

# Resumen de Los datos
print('\nSummary Statistics:')
print(df.describe())

Shape: (10000, 13)

Data Types:
ID_client      int64
Age            int64
City           object
Activity       object
Education_years int64
Income         int64
Interest_NFT   int64
NFT_ownership  int64
NFT_purchases  int64
NFT_max_price  float64
NFT_avg_price  float64
Horas_redes    float64
Gender         object
dtype: object

Missing Values:
ID_client      0
Age            0
City           0
Activity       0
Education_years 0
Income         0
Interest_NFT   0
NFT_ownership  0
NFT_purchases  0
NFT_max_price  0
NFT_avg_price  0
Horas_redes    0
Gender         0
dtype: int64

Summary Statistics:
   ID_client  Age  Education_years  Income \
count  10000.00000  10000.000000  10000.00000  10000.000000
```

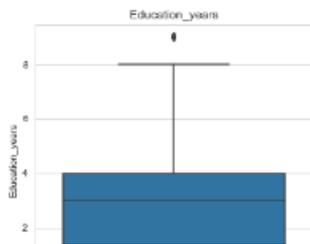
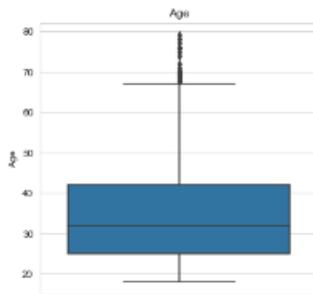
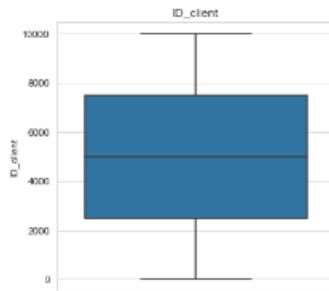
```
In [4]: import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

sns.set_style('whitegrid')

# Histogramas
df.hist(bins=30, figsize=(20,15))
plt.show()
```



```
In [5]: # Box plots
for column in df.select_dtypes(include=['int64', 'float64']).columns:
    plt.figure(figsize=(5, 5))
    sns.boxplot(y=df[column])
    plt.title(column)
    plt.show()
```



```
In [7]: # Check the data types and missing values
df.info()
```

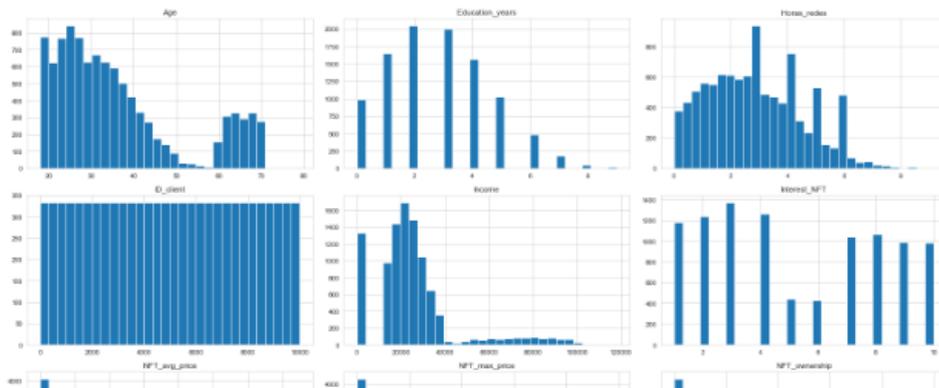
```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 10000 entries, 0 to 9999
Data columns (total 13 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   ID_client              10000 non-null   int64
1   Age                   10000 non-null   int64
2   City                  10000 non-null   object
3   Activity              10000 non-null   object
4   Education_years       10000 non-null   int64
5   Income                10000 non-null   int64
6   Interest_NFT          10000 non-null   int64
7   NFT_ownership         10000 non-null   int64
8   NFT_purchases         10000 non-null   int64
9   NFT_max_price         10000 non-null   float64
10  NFT_avg_price         10000 non-null   float64
11  Horas_redes           10000 non-null   float64
12  Gender                10000 non-null   object
dtypes: float64(3), int64(7), object(3)
memory usage: 1015.8+ KB
```

```
In [8]: # Get basic statistical summaries of the numerical columns
df.describe()
```

Out[8]:

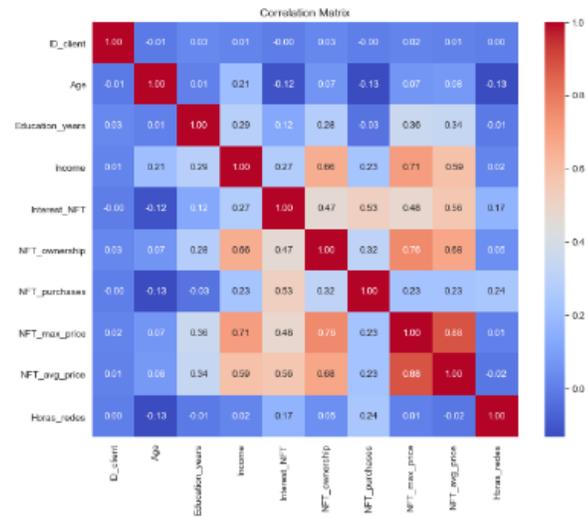
	ID_client	Age	Education_years	Income	Interest_NFT	NFT_ownership	NFT_purchases	NFT_max_price	NFT_avg_price	Horas_redes
count	10000.000000	10000.000000	10000.000000	10000.000000	10000.000000	10000.000000	10000.000000	10000.000000	10000.000000	10000.000000
mean	5000.500000	36.497200	2.78300	25280.100000	5.213200	1.302300	1.889400	26.176086	15.763564	2.890760
std	2886.895680	14.877524	1.78231	19943.164727	3.014375	2.740596	3.459041	37.008319	18.741442	1.678050
min	1.000000	18.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000250
25%	2500.750000	25.000000	1.000000	16000.000000	3.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.551220
50%	5000.500000	32.000000	3.000000	22000.000000	4.000000	0.000000	0.000000	16.000000	8.000000	2.836080
75%	7500.250000	42.000000	4.000000	29000.000000	8.000000	1.000000	3.000000	33.356559	26.402880	4.000000
max	10000.000000	79.000000	9.000000	118000.000000	10.000000	25.000000	15.000000	248.000000	75.000000	9.143570

```
In [9]: # Visualize the distribution of numerical columns
df.hist(bins=30, figsize=(20,15))
plt.tight_layout()
plt.show()
```

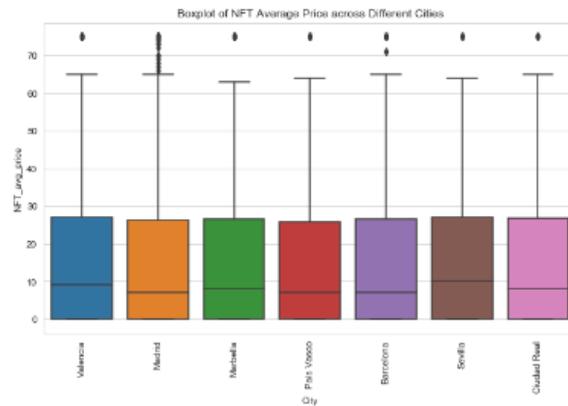


```
In [11]: # Compute the correlation matrix
corr_matrix = df.corr()

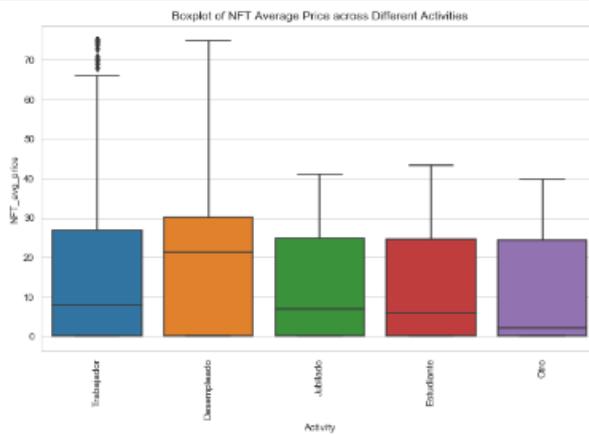
# Visualize the correlation matrix using a heatmap
plt.figure(figsize=(10, 8))
sns.heatmap(corr_matrix, annot=True, cmap='coolwarm', fmt='.2f')
plt.title('Correlation Matrix')
plt.show()
```



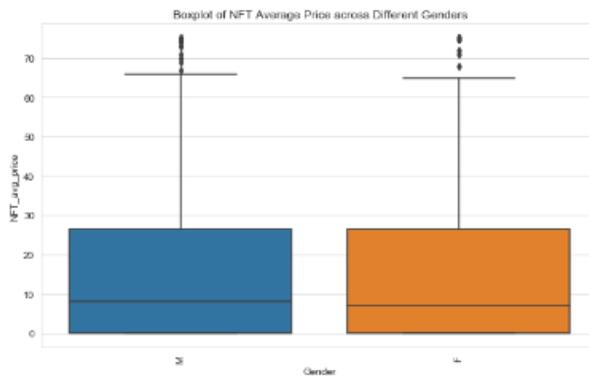
```
In [12]: # Boxplot of NFT_avg_price across different cities
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.boxplot(x='City', y='NFT_avg_price', data=df)
plt.title('Boxplot of NFT Average Price across Different Cities')
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```



```
In [13]: # Boxplot of NFT_avg_price across different activities
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.boxplot(x='Activity', y='NFT_avg_price', data=df)
plt.title('Boxplot of NFT Average Price across Different Activities')
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```



```
In [14]: # Boxplot of NFT_avg_price across different genders
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.boxplot(x='Gender', y='NFT_avg_price', data=df)
plt.title('Boxplot of NFT Average Price across Different Genders')
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```



```
In [15]: # Check the number of unique categories in 'Activity'
df['Activity'].nunique()
```

Out[15]: 5

```
In [16]: # Exclude the 'City' variable
df = df.drop('City', axis=1)

# Use one-hot encoding for the 'Gender' and 'Activity' variables
df = pd.get_dummies(df, columns=['Gender', 'Activity'])

# Display the first few rows of the preprocessed dataset
df.head()
```

```
Out[16]:
```

	ID_client	Age	Education_years	Income	Interest_NFT	NFT_ownership	NFT_purchases	NFT_max_price	NFT_avg_price	Horas_redees	Gender_F	Gender_M
0	1	38	2	38000	3	0	0	5.000000	0.000000	0.796904	0	1
1	2	37	0	31000	2	0	0	23.687553	25.368087	1.484332	0	1
2	3	26	6	30000	10	2	5	25.391172	29.605989	3.140245	0	1
3	4	32	4	12000	3	0	0	0.000000	0.000000	1.987005	0	1
4	5	29	2	28000	6	1	0	34.816018	21.492235	3.979777	0	1

```
In [17]: from sklearn.model_selection import train_test_split

# Separate the target variable (NFT_avg_price) from the predictors
X = df.drop('NFT_avg_price', axis=1)
y = df['NFT_avg_price']

# Split the data into a training set and a test set
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42)

# Check the size of the training set and the test set
X_train.shape, X_test.shape
```

```
Out[17]: ((8000, 16), (2000, 16))
```

```
In [18]: from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_absolute_error, mean_squared_error
import numpy as np

# Train a linear regression model
lr = LinearRegression()
lr.fit(X_train, y_train)

# Make predictions on the test set
y_pred_lr = lr.predict(X_test)

# Compute the evaluation metrics
mae_lr = mean_absolute_error(y_test, y_pred_lr)
mse_lr = mean_squared_error(y_test, y_pred_lr)
rmse_lr = np.sqrt(mse_lr)

# Print the evaluation metrics
mae_lr, mse_lr, rmse_lr
```

```
Out[18]: (5.7442290590013725, 63.50788598589488, 7.9691835206559825)
```

```
In [19]: from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor

# Train a random forest model
rf = RandomForestRegressor(n_estimators=100, random_state=42)
rf.fit(X_train, y_train)

# Make predictions on the test set
y_pred_rf = rf.predict(X_test)

# Compute the evaluation metrics
mae_rf = mean_absolute_error(y_test, y_pred_rf)
mse_rf = mean_squared_error(y_test, y_pred_rf)
rmse_rf = np.sqrt(mse_rf)

# Print the evaluation metrics
mae_rf, mse_rf, rmse_rf
```

```
Out[19]: (3.8461462954733642, 25.915220363812853, 5.090699398296157)
```

```
In [20]: from sklearn.ensemble import GradientBoostingRegressor
from sklearn.metrics import mean_absolute_error, mean_squared_error

# Train a Gradient Boosting model
```

```
In [19]: from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor

# Train a random forest model
rf = RandomForestRegressor(n_estimators=100, random_state=42)
rf.fit(X_train, y_train)

# Make predictions on the test set
y_pred_rf = rf.predict(X_test)

# Compute the evaluation metrics
mae_rf = mean_absolute_error(y_test, y_pred_rf)
mse_rf = mean_squared_error(y_test, y_pred_rf)
rmse_rf = np.sqrt(mse_rf)

# Print the evaluation metrics
mae_rf, mse_rf, rmse_rf
```

Out[19]: (3.0461462954733642, 25.915220363812853, 5.090699398296157)

```
In [20]: from sklearn.ensemble import GradientBoostingRegressor
from sklearn.metrics import mean_absolute_error, mean_squared_error

# Train a Gradient Boosting model
gb_model = GradientBoostingRegressor(random_state=42)
gb_model.fit(X_train, y_train)

# Predict on the training set and the test set
y_train_pred_gb = gb_model.predict(X_train)
y_test_pred_gb = gb_model.predict(X_test)

# Compute the MAE and RMSE for the training set and the test set
mae_train_gb = mean_absolute_error(y_train, y_train_pred_gb)
rmse_train_gb = np.sqrt(mean_squared_error(y_train, y_train_pred_gb))
mae_test_gb = mean_absolute_error(y_test, y_test_pred_gb)
rmse_test_gb = np.sqrt(mean_squared_error(y_test, y_test_pred_gb))

# Display the MAE and RMSE
mae_train_gb, rmse_train_gb, mae_test_gb, rmse_test_gb
```

Out[20]: (2.745522148289775, 4.288265757441137, 3.0712693578433066, 5.030534762489739)

```
In [21]: # Compute the MAE and RMSE for the training set and the test set for the other models
mae_train_lr = mean_absolute_error(y_train, y_train_pred_lr)
rmse_train_lr = np.sqrt(mean_squared_error(y_train, y_train_pred_lr))
mae_test_lr = mean_absolute_error(y_test, y_test_pred_lr)
rmse_test_lr = np.sqrt(mean_squared_error(y_test, y_test_pred_lr))

mae_train_rf = mean_absolute_error(y_train, y_train_pred_rf)
rmse_train_rf = np.sqrt(mean_squared_error(y_train, y_train_pred_rf))
mae_test_rf = mean_absolute_error(y_test, y_test_pred_rf)
rmse_test_rf = np.sqrt(mean_squared_error(y_test, y_test_pred_rf))

# Create a DataFrame to compare the results
results = pd.DataFrame({
    'Model': ['Linear Regression', 'Random Forest', 'Gradient Boosting'],
    'MAE Train': [mae_train_lr, mae_train_rf, mae_train_gb],
    'RMSE Train': [rmse_train_lr, rmse_train_rf, rmse_train_gb],
    'MAE Test': [mae_test_lr, mae_test_rf, mae_test_gb],
    'RMSE Test': [rmse_test_lr, rmse_test_rf, rmse_test_gb]
})

results
```

```
results
```

Out[23]:

	Model	MAE Train	RMSE Train	MAE Test	RMSE Test
0	Linear Regression	5.742777	8.084770	5.744229	7.969184
1	Random Forest	1.077346	1.803704	3.046146	5.090699
2	Gradient Boosting	2.745522	4.288266	3.071269	5.030535

In [24]:

```
# Compute the residuals for the Random Forest model
residuals_rf = y_test - y_test_pred_rf

# Create a DataFrame to analyze the residuals
residuals_df = pd.DataFrame({
    'Actual': y_test,
    'Predicted': y_test_pred_rf,
    'Residual': residuals_rf
})

# Display the DataFrame
residuals_df
```

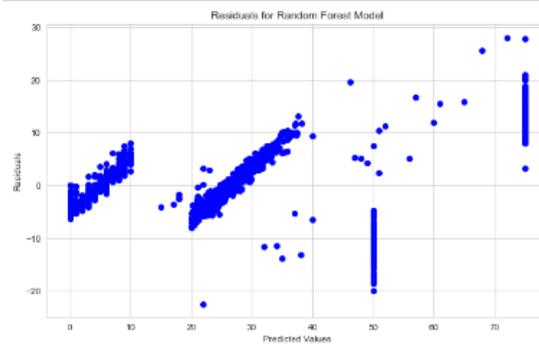
Out[24]:

	Actual	Predicted	Residual
6252	20.565107	26.378511	-5.811404
4684	0.000000	0.000000	0.000000
1731	23.969503	27.217676	-3.248174
4742	0.000000	0.000000	0.000000
4521	31.326587	26.192952	5.133634
...
6412	50.000000	59.250000	-9.250000
6285	0.000000	0.000000	0.000000
7853	0.000000	0.000000	0.000000
1095	0.000000	2.070000	-2.070000
6525	0.000000	0.000000	0.000000

2000 rows x 3 columns

In [25]:

```
# Plot the residuals
plt.figure(figsize=(10,6))
plt.scatter(y_test, residuals_rf, color='blue')
plt.title('Residuals for Random Forest Model')
plt.xlabel('Predicted Values')
plt.ylabel('Residuals')
plt.show()
```



In [26]:

```
# Get feature importances from the Random Forest model
importances = rf.feature_importances_
```

```
In [26]: # Get feature importances from the Random Forest model
importances = rf.feature_importances_

# Create a DataFrame to display the feature importances
importances_df = pd.DataFrame({
    'Feature': X.columns,
    'Importance': importances
})

# Sort the DataFrame by importance
importances_df = importances_df.sort_values(by='Importance', ascending=False)

# Display the DataFrame
importances_df
```

Out[26]:

	Feature	Importance
7	NFT_max_price	0.920748
3	Income	0.024207
0	ID_client	0.011713
8	Horas_redes	0.011457
1	Age	0.008184
2	Education_years	0.007891
6	NFT_purchases	0.005077
5	NFT_ownership	0.004335
4	Interest_NFT	0.003816
9	Gender_F	0.000622
10	Gender_M	0.000618
15	Activity_Trabajador	0.000531
11	Activity_Desempleado	0.000445
14	Activity_Otro	0.000168
13	Activity_Jubilado	0.000108
12	Activity_Estudante	0.000079

In []:

ANEXO 5 EXCEL DATOS POSIBLES CLIENTES

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZhYknFqRVCQYOEWKgoPKTauYFhgHIFLV/edit?usp=sharing&oid=100633414163295084195&rtpof=true&sd=true>

ANEXO 6 ENCUESTA PREFERENCIAS NFT Y ROPA

<https://forms.gle/CNHFx4RqJhEbp3x7>

7. Bibliografía

[Crysis, L. \(enero de 2019\). Cuba en la ACTUALIDAD ¿Cómo es aquí la vida?](#)

[Maldonado, J. \(10 de January de 2022\). *Observatorio Blockchain*. Obtenido de <https://observatorioblockchain.com/blockchain/que-es-endaoment-la-ong-blockchain-que-ha-recaudado-28-millones-en-criptomonedas/>](#)

[Tuong Nguyen, A. J. \(Diciembre de 2022\). *Gartner*. Obtenido de <https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/doc/documents/767259-emerging-tech-impact-radar-2023-excerpt.pdf>](#)

[Crysis, L. \(enero de 2019\). Cuba en la ACTUALIDAD ¿Cómo es aquí la vida?](#)

[Maldonado, J. \(10 de January de 2022\). *Observatorio Blockchain*. Obtenido de <https://observatorioblockchain.com/blockchain/que-es-endaoment-la-ong-blockchain-que-ha-recaudado-28-millones-en-criptomonedas/>](#)

Tuong Nguyen, A. J. (Diciembre de 2022). *Gartner*. Obtenido de <https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/doc/documents/767259-emerging-tech-impact-radar-2023-excerpt.pdf>

Alfonseca, M. (12 de enero de 2017). *¿BASTA LA PRUEBA DE TURING PARA DEFINIR LA “INTELIGENCIA ARTIFICIAL”?* Obtenido de <https://dadun.unav.edu/handle/10171/37284>

Arguedas Sanz, R., Sánchez Aristi, Á., & Martín García, R. (15 de mayo de 2019). *La transformación digital en el Sector Financiero*. Obtenido de <https://books.google.it/books?id=8bebDwAAQBAJ&pg=PT55&dq=Transformaci%C3%B3n+digital+del+sector+asegurador&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi3jcq2mNjzAhWPMewKHc11CdsQ6AF6BAgJEA#v=onepage&q=Transformaci%C3%B3n%20digital%20del%20sector%20asegurador&f=false>

Ball, M. (2022). *El metaverso*. Obtenido de https://www.google.es/books/edition/El_metaverso/r896EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Matthew+Ball++metaverso&printsec=frontcover

Ball, M. L. (junio de 2022). *El metaverso*. Obtenido de https://www.google.es/books/edition/El_metaverso/LYV2zwEACAAJ?hl=es

Banco de España. (junio de 2018). *Dinero electrónico*. Obtenido de https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/productosservici/serviciospago/Dinero_electronico.html

Beltrán, M. (27 de febrero de 2018). *La importancia de las Redes Sociales en la sociedad actual*. Obtenido de <https://umbvirtual.edu.co/la-importancia-de-las-redes-sociales-en-la-sociedad-actual/>

Biblioteca de Abogacia. (febrero de 2016). *Bitcoins: algunas cuestiones jurídicas*. Obtenido de <https://biblioteca.abogacia.es/Record/Xebook1-30940/t/bitcoins-algunas-cuestiones-juridicas-eduardo-hijas-cid>

Bit2Me Academy. (junio de 2020). *Aprende TODO sobre criptomonedas y la tecnología Blockchain*. Obtenido de <https://academy.bit2me.com/>

Cabanelas Omil, J. (4 de marzo de 2019). *Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde?*

Obtenido de

<https://www.redalyc.org/journal/5718/571860888002/571860888002.pdf>

Chen, B. X. (1 de marzo de 2023). *Tech Is Allowing Businesses to Overcharge You in Tips.*

Obtenido de <https://www.nytimes.com/by/brian-x-chen>

Cordero Gutiérrez, R., & Lahuerta Otero, E. (23 de marzo de 2018). *Redes sociales: un antes y un después en el comportamiento humano.* Obtenido de

<https://telos.fundaciontelefonica.com/redes-sociales-un-antes-y-un-despues-en-el-comportamiento-humano/>

Crespin Perales, M. (26 de mayo de 2019). *Ponencia - LA ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN CHINA Y EUROPA.* Obtenido de

<https://philpapers.org/rec/PERPL-7>

Edmetic. (08 de febrero de 2018). *La tecnología móvil de Realidad Virtual en Educación: una revisión del estado de la literatura científica en España.* Obtenido de Revista de Educación Mediática y TIC:

<https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/10139>

Gananci, A., & Gananci, A. (2021). ¿Por qué el 75% de los negocios fracasan

antes de los 3 años? *Emprenderalia*. <https://www.emprenderalia.com/por-que-el-75-de-los-negocios-fracasan-antes-de-los-3-anos/>

Garel, J. (2022, 26 abril). Emprendimiento: 6 marcas de moda jóvenes comparten sus experiencias y consejos para lanzarse al

mercado. *FashionUnited*. <https://fashionunited.es/noticias/moda/emprendimiento-6-marcas-de-moda-jovenes-comparten-sus-experiencias-y-consejos-para-lanzarse-al-mercado/2022011137552>

Jenkinson, G. (2022, 14 julio). Un informe prevé un gran crecimiento del sector de los NFT, con una valoración estimada en USD 231,000 millones para

2030. *Cointelegraph*. <https://es.cointelegraph.com/news/nft-market-worth-231b-by-2030-report-projects-big-growth-for-sector>

Philip, Tanner en *Coindesk*: Solana vs. Polygon: A Developer's Perspective.
Recogido en febrero de 2023 en
<https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/01/06/solana-vs-polygon-a-developers-perspective/>