

# **NFTickets**

## **ESTUDI DE CONTEXT**

**NFT**TICKET****

**Enginyeria de Requisits**  
Quadrimestre Tardor 2021/2022

**Grup 13**  
Laura Cazorla Garcés  
Ferran De La Varga Antoja  
Àlex Guijarro Estarlich  
Pablo Laparra Val  
Laura Sales Martínez

# ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL</b>	<b>5</b>
2.1. Accés a esdeveniments multitudinaris	5
2.2. La venda i revenda d'entrades	6
<b>3. MISSIÓ, VISIÓ I VALORS DEL PROJECTE</b>	<b>8</b>
3.1. La nostra missió	8
3.2. La nostra visió	8
3.3. Els nostres valors	8
<b>4. CARACTERÍSTIQUES DE LA TECNOLOGIA IMPLICADA</b>	<b>9</b>
4.1. Diferències entre béns fungibles i no fungibles	9
4.2. Què són els NFTs	9
4.3. Com funcionen els NFTs	9
4.4. Com crear un NFT	10
4.5. Avantatges i desavantatges dels NFTs	10
4.6. El futur dels NFTs	11
4.7. Aplicació al nostre projecte	11
<b>5. SISTEMES SIMILARS EXISTENTS</b>	<b>12</b>
5.1. Sistemes per la detecció de falsificacions	12
5.1.1. LILAC	12
5.1.2. Project Zero	13
5.1.3. Cryptokicks	13
5.1.4. ANDRUPOS	13
5.2. Sistemes d'accés a esdeveniments	14
5.2.1. BioCryptology	14
5.2.2. Amazon One i AXS	15
5.2.3. Polseres RFID	15
5.2.4. Beacons	16
5.3. Conclusions	17

<b>6. OPORTUNITATS DE MILLORA</b>	<b>19</b>
6.1. Cua per la compra d'entrades	19
6.2. Falsificació/frau d'entrades i estafes	20
6.3. Revenda d'entrades	20
6.4. Pèrdua/males condicions de l'entrada	21
6.5. Atreure clients	22
<b>7. ANÀLISI D'ALTERNATIVES I SOLUCIÓ TRIADA</b>	<b>23</b>
7.1. Anàlisi d'alternatives	23
7.2. Descripció de la solució triada	24
7.2.1. Aplicació mòbil: NFTickets	25
<b>8. PARTS INTERESSADES</b>	<b>28</b>
8.1. Tema	28
8.2. Ús	29
8.3. Tecnologia	30
8.4. Desenvolupament	31
<b>9. SISTEMES A INTERACCIONAR</b>	<b>33</b>
9.1. Sistemes de reconeixement biomètric	33
9.2. Sistema lector de codi QR	33
9.3. Sistemes operatius iOS i Android	34
9.4. Navegadors Web	34
9.5. Serveis de pagament	34
<b>10. DOCUMENTACIÓ</b>	<b>35</b>
10.1. Documentació del tema	35
10.2. Documentació de tecnologia	35
10.3. Documentació d'ús	36
10.4. Documentació de desenvolupament	36
<b>11. GLOSSARI</b>	<b>38</b>
<b>12. REFERÈNCIES</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

La finalitat d'aquest document és realitzar un estudi sobre el context del nou sistema que ens agradarà desenvolupar, que hem anomenat NFTickets, i es basa en la compra i venda d'entrades a concerts mitjançant la tecnologia dels NFTs. Amb aquest estudi, el que volem aconseguir és conèixer les mancances i inconveniències del sistema que s'utilitza actualment, així com els seus avantatges i la forma en què funciona exactament. D'aquesta manera, tindrem una idea global de com funcionen les coses avui dia, i quins aspectes podríem millorar amb el nostre sistema.

Per començar, hem realitzat un estudi exhaustiu sobre la forma en que aquests mecanismes funcionen actualment, com es duu a terme la compra i venda d'entrades a esdeveniments, posant especial èmfasi en com funcionen les revendes d'aquests tiquets. Un cop fet això podem parlar de la visió del projecte i l'anàlisi dels punts forts i dèbils de la tecnologia actual per veure on podem implementar la nostra tecnologia per millorar-la.

A continuació, es parla sobre les característiques principals de la tecnologia en la que es basa en nostre sistema, que en aquest cas és la tecnologia dels NFTs, per tenir una idea sobre com aplicar-la millor i de quines formes ens donarà uns resultats més satisfactoris.

Una altra qüestió que es tracta són els sistemes de venda de tiquets que existeixen actualment amb tecnologies similars a les de NFT, o simplement altres sistemes que utilitzin aquesta tecnologia amb finalitats similars a la nostra, per valorar quins han estat els seus encerts i les seves errades i aprendre d'ells. Després d'això, especificarem les oportunitats de millora que hem trobat en la sistemàtica de la venda i revenda actual d'entrades, per més tard explicar totes les alternatives plantejades per el desenvolupament del nostre projecte i finalment donar una explicació concreta i detallada del nostre projecte, la nostra solució final.

Tot seguit, parlarem d'un dels aspectes més importants d'aquest estudi de context, que són els stakeholders o les parts interessades en l'aplicació d'aquesta tecnologia. Aquests tindran un impacte important en el projecte i ens seran de molta utilitat per definir els requisits del sistema i assegurar-nos que és el més complet possible.

A més a més, especificarem els sistemes externs amb els que haurem d'interaccionar per tal que el nostre projecte pugui funcionar correctament. També incloureïm un apartat de documentació, on especificarem la documentació necessària que hem utilitzat per dur a terme tot l'estudi del context i la necessària per fer el propi desenvolupament del producte.

Finalment hem elaborat un glossari, on especificarem alguns termes que poden causar confusió al llarg del document, i un apartat on explicitem les referències que hem utilitzat al llarg de tot l'estudi.

## 2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

### 2.1. Accés a esdeveniments multitudinaris

Actualment, quan es vol comprar una entrada per assistir a un esdeveniment, els usuaris es dirigeixen en una pàgina web o en les taquilles i compren l'entrada. Seguidament obtenen un codi, una seqüència de números i/o lletres que identifiquen el número d'entrada. Aquesta seqüència es representa amb un codi de barres (si només és de números) o amb un codi QR (que pot contenir tant números com lletres).



Figura 1. Entrada amb codi de barres



Figura 2. Entrada amb codi QR

El dia de l'esdeveniment, l'usuari ensenya el codi QR o el codi de barres al personal de l'organització que controla els accessos. El personal porta un lector de codis de barres o un dispositiu per llegir els codis QR. Aquest dispositiu es comunica amb una base de dades que verifica si el codi proporcionat és vàlid (l'entrada de l'esdeveniment és vàlida) i que no s'hagi verificat abans. Si aquest codi ja ha estat verificat abans, significa que algú ja ha accedit amb la mateixa entrada i en aquest segon usuari no se li permetria l'accés.

Aquest sistema s'utilitza actualment tant per esdeveniments de concerts, d'esports (p. ex. partits de futbol), teatres, cinemes, exposicions (p. ex. Mobile World Congress, Saló de l'Automòbil, Saló Nàutic...).

Hi ha una extensió d'aquest sistema que són les entrades nominals. Una entrada nominal està associada a una persona (el titular) que normalment és qui ha fet la compra (a no ser que sigui per regalar a algú i llavors la persona que fa la compra posa com a nom del titular a qui assistirà a l'esdeveniment). Només el titular pot

assistir a l'esdeveniment amb la seva entrada i haurà d'ensenyar el DNI o passaport al personal d'accés. Aquests, un cop escanejats els codis, veuran als seus sistemes el NIF (i potser més informació) i verificaran que la persona que vol accedir sigui el titular. Aquest segon sistema és bastant semblant a com funciona el sistema de targetes d'embarcament dels vols d'avió o el Passaport Covid.

El principal problema és que com que no hi ha un sistema més profund d'identificació de les persones que assisteixen a l'esdeveniment, hi ha molta economia submergida de revenda d'entrades. Tot i que hi ha diversos sistemes web que permeten la compravenda d'entrades, aquests es queden una certa comissió i declaren els beneficis; però la majoria d'usuaris intenten vendre-s'ho pel seu compte per evitar declarar les transaccions. [\[1\]](#) [\[23\]](#)

Fins i tot, en el sistema d'entrades nominals, en alguns casos només és necessari que s'identifiqui la persona que ha comprat l'entrada i la resta d'assistents no. D'altra banda, en el sistema estàndard de venda d'entrades, si una persona aconsegueix obtenir el codi QR d'una entrada, sigui perquè ha sigut un intermediari de la compravenda, perquè l'ha robada o perquè simplement el propietari l'ha fet públic, podria accedir a l'esdeveniment si ho fa abans que el propietari.

## 2.2. La venda i revenda d'entrades

La pandèmia del COVID-19 ha tingut un impacte molt important en el negoci de la venda de tiquets i l'organització d'esdeveniments, ja que les mesures sanitàries obligaven a mantenir la distància de seguretat entre persones i no permetien l'organització d'esdeveniments multitudinaris. Tot i això, cada cop la situació sanitària millora i poc a poc s'apropa la situació en que els esdeveniments multitudinaris tornin a ser com abans.

Si deixem de banda aquesta situació excepcional, la indústria de la distribució oficial de tiquets al nostre país genera milions d'euros a l'any. Al 2016, els ingressos de les empreses Eventim, TicketMaster i Ticketea (tres empreses molt importants de la indústria) van facturar 47, 18 i 15 milions d'euros, respectivament. [\[2\]](#)

La revenda d'entrades de concerts, esdeveniments esportius, festivals musicals... és una pràctica cada cop més freqüent i que causa gran polèmica en el sector de la venda de tiquets per esdeveniments multitudinaris.

Podem identificar dos tipus de revenda, la regulada i la especulativa. La primera fa referència a situacions en les que un particular revén la seva entrada a un altre de forma no oficial, d'aquesta manera el primer propietari pot recuperar els seus diners si, per qualsevol motiu, no pot assistir a l'esdeveniment. Per altra banda, la revenda especulativa es duu a terme de forma organitzada i amb intenció d'estafar tant als distribuïdors oficials d'entrades com als propis compradors, i obtenir un benefici econòmic a canvi.

Aquesta venda especulativa ocasiona que, en moltes ocasions, el preu de les entrades s'incrementi fins a deu cops el preu original, i el benefici econòmic que s'obté es desvia a fonts no oficials. Un altre problema que es produeix és la revenda de tiquets per a esdeveniments falsos en recintes incorrectes, o per esdeveniments que encara no han estat confirmats oficialment.

A més, existeixen molts problemes per sancionar aquest tipus de pràctiques. Actualment, és el *Reglamento de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas* el que recull tota la informació en relació a la revenda de tiquets. Pertany al *Real Decreto 2816/1982*, que va ser aprovat l'agost de 1982. Aquesta llei prohíbeix explícitament la revenda ambulant, i afirma que els culpables de dur a terme aquesta pràctica hauran de renunciar als tiquets a més de rebre una sanció econòmica. Tanmateix, el document no fa cap tipus de menció explícita als casos de revenda online, per tant ens trobem davant d'un buit legal i és d'aquí d'on neixen els problemes per poder sancionar les situacions de revenda de tiquets online i, com a conseqüència, la gran desprotecció del propi consumidor. [\[3\]](#)

La plataforma oficial de venda de tiquets Ticketea va publicar al 2017 un estudi anomenat *Estudio sobre el uso y la percepción de la reventa en España* en el que es resolen moltes qüestions pel que fa a aquesta pràctica. Les principals conclusions a les que es van arribar és que un terç de les persones enquestades ha comprat algun cop una entrada a través de la venda, i el 30% d'aquests van pagar un preu superior al preu de venda original (respecte al 54% que la va comprar al mateix preu i el 17% que ho va fer a un preu inferior). El sobrepeu de les entrades sol oscil·lar entre el 7 i el 1.000%, amb una mitja del 147%. A més, un 68% dels usuaris que van ser estafats i van adquirir tiquets falsos no van poder recuperar els seus diners. [\[4\]](#)

Aquest fenòmen es produeix principalment en espectacles musicals (un 42% de les entrades revenudes eren per algun esdeveniment d'aquest tipus), seguit dels esdeveniments esportius i els festivals musicals, i acabant amb el teatre i els musicals. També van esbrinar que, el principal motiu pel que la gent no sol comprar entrades amb la metodologia de la revenda és la manca de seguretat, seguit dels elevats preus que els tiquets poden arribar a tenir.

És molt difícil saber exactament l'abast d'aquest negoci, ja que un dels seus signes distintius és la poca transparència a l'hora d'ofrir dades econòmiques. Aquestes webs soLEN tenir el domicili fiscal fora d'Espanya, formen part de grups que no desglossen les seves dades econòmiques o simplement eludeixen les seves obligacions d'informació pública. Tot i això, aquest és un negoci que mou milions d'euros a l'any (que es mouen en l'economia submergida) i, a la vegada, causa una gran quantitat de problemàtiques.

### 3. MISSIÓ, VISIÓ I VALORS DEL PROJECTE

#### 3.1. La nostra missió

La missió del nostre projecte és oferir un servei d'excel·lent qualitat, utilitzant la tecnologia NFT que permeti als assistents de cada esdeveniment viure una experiència efectiva, única i segura des de la compra dels tiquets fins a l'accés als esdeveniments.

#### 3.2. La nostra visió

La visió del nostre projecte és ser l'empresa referent pel millor servei de venda de tiquets internacional, oferint una experiència eficaç, innovadora, professional i segura tant per als organitzadors com als assistents.

#### 3.3. Els nostres valors

Els valors amb el que compta el nostre projecte, i per tant els que volem transmetre a través del nostre sistema, són els següents:

- **Compromís:** La satisfacció dels nostres clients ho és absolutament tot per a nosaltres. Tenim el compromís d'atendre de la millor manera a totes les persones amb les que interactuem.
- **Eficiència:** Ens comprometem a fer tot en el menor temps possible, utilitzant de la millor manera els recursos disponibles, i tot amb la major qualitat que estigui a les nostres mans.
- **Honestedat:** Només publicarem informació d'esdeveniments que estigui degudament confirmada.
- **Innovació:** Creem les coses que no es coneixen al mercat prenent avantatge de les oportunitats, d'aquí neix el nostre projecte NFTickets.
- **Lleialtat:** Ens comprometem a mantenir la informació protegida i només a l'abast del personal amb autorització d'accés.
- **Respecte:** Per a nosaltres, tots i cadascun dels nostres clients tenen la mateixa importància i, per tant, rebran el millor tracte possible.

## 4. CARACTERÍSTIQUES DE LA TECNOLOGIA IMPLICADA

La tecnologia que utilitzarem en aquest projecte són els NFTs (non fungible token). A continuació explicarem què són i quina funcionalitat tenen, i també com aplicarem aquesta tecnologia al nostre treball.

### 4.1. Diferències entre béns fungibles i no fungibles

Primer de tot, per entendre bé el concepte dels NFT, hem de saber distingir els béns fungibles i aquells que no ho són. Els béns fungibles poden intercanviar-se i, tenen un valor que varia en funció de les seves característiques i que pot ser el mateix per a diferents béns. En canvi, els béns no fungibles tenen un valor únic i, per tant, són insubstituïbles.

Per exemple, un bé fungible són els diners, ja que tu pots intercanviar una quantitat de diners amb algú i els dos seguiu tenint la mateixa quantitat amb el mateix valor. Pel que fa als béns no fungibles, un exemple seria una obra d'art, ja que si vols intercanviar un quadre per un altre quadre, segueixes tenint el mateix objecte, però aquest ja no té el mateix valor, ja que cada obra d'art té el seu valor propi.

En aquest projecte ens centrarem només en els béns no fungibles, més concretament els NFTs.

### 4.2. Què són els NFTs

Els NFTs són un tipus especial de criptomoneda, però només si parlem en l'àmbit tecnològic, ja que en realitat són completament oposats perquè un Bitcoin és un bé fungible mentre que un NFT, com bé diu el seu nom, és tot el contrari. No es poden ni modificar ni intercanviar perquè al ser únics, no existiran dos NFTs amb el mateix valor. El seu valor està associat a actius digitals com imatges, vídeos o articles amb un cert valor digital, i la seva importància es troba en introduir un codi a la programació que per cada venda del "token" es pugui donar una part al creador d'aquest. [\[14\]](#)

### 4.3. Com funcionen els NFTs

Els NFTs funcionen a través de la tecnologia Blockchain o cadena de blocs i estan basats en els estàndards de la xarxa Ethereum. És la mateixa tecnologia que les criptomonedes, és a dir, amb una xarxa de computadors descentralitzada amb nodes enllaçats utilitzant criptografia. [\[15\]](#)

Als NFTs se'ls hi assigna una sèrie de dades que no es poden modificar i on es garanteix la seva autenticitat. A més, en aquestes dades es registra el valor de partida i totes les transaccions que es realitzen, és a dir, es poden consultar tots els

proprietaris que ha tingut l'NFT cada cop que s'ha venut i l'autor d'aquest, a part d'altres característiques com pot ser el valor que tenia en cada moment.

En general, és senzill operar amb aquest tipus de tokens ja que utilitzen una tecnologia coneguda i popular i això permet comprar-los i vendre'ls utilitzant determinats moneders que també treballen amb Ethereum encara que com son únics, no es disposa d'una compraventa activa com a la resta de criptomonedes.

#### 4.4. Com crear un NFT

Encara que no ho sembli, crear un NFT és una operació relativament senzilla. Tot el que es necessita es crear un compte de mercat com OpenSea que permet als usuaris crear NFTs i vincular-hi un wallet. Un cop estàs registrat amb una firma digital, l'únic que ens faltarà serà buscar l'opció de crear una col·lecció i a continuació ja podràs pujar l'arxiu que vulguis convertir a NFT. Aquest arxiu ha de ser digital i, has de tenir els drets d'aquest i ser de la teva propria creació.

Quan l'arxiu ja estigui penjat, s'ha de donar tota la informació que vulguis associar al teu token com el teu nom, una descripció i diferents atributs que creguis que identificaran millor al teu NFT.

Finalment, per posar-ho a la venta s'ha de seleccionar una cadena de blocs on inscriure l'NFT, com pot ser Ethereum, i automàticament podràs obtenir un benefici si trobes a algú que estigui interessat en ell. [\[16\]](#)

#### 4.5. Avantatges i desavantatges dels NFTs

Actualment, els NFTs estan en una època d'augmentar molt la seva popularitat i en un futur proper encara ho faran més, per això, és molt important saber tots aquells aspectes que ens podran solucionar alguns problemes de les nostres vides i a la vegada saber també amb quines coses haurem d'anar amb precaució.

Els NFTs tenen un principal avantatge que beneficia a totes aquelles persones, sobretot artistes, que produeixen medis digitals, ja que abans era molt difícil verificar l'autenticitat d'aquests perquè qualsevol podia copiar i enganxar l'arxiu i ara encara que ho facin l'únic que demostra que és autèntic, és l'NFT.

També cal destacar que aquests tokens faciliten molt la compraventa de medis digitals en línia i a més poden fer que objectes de col·lecció siguin més interactius i atractius per al públic i així obtenir més vendes.

Per una altra banda, aquesta moda també ha generat aspectes negatius com poden ser els preus extremadament elevats que han arribat a tenir alguns objectes amb el fet de que molt probablement no mantindran el seu valor a llarg termini o el fet de que si no s'emmagatzemen de forma segura, es pot córrer el risc de que siguin piratejats. Per últim, un dels desavantatges més inevitable és que la tecnologia Blockchain que utilitzen és molt perjudicial per al medi ambient.

#### 4.6. El futur dels NFTs

És evident que aquesta tecnologia ja és una realitat, però molt probablement en un futur serà un fet de la nostra vida quotidiana. Ara mateix la majoria dels NFTs s'utilitzen per vendre art digital i objectes de col·lecció però no és suficient per abarcar un públic tan gran com per ser conegut a arreu del món.

Això pot ser una moda o podria ser la nova forma d'intercanviar actius col·leccionables des de cartes fins a obres d'art famoses. En un futur, els NFTs podrien arribar a utilitzar-se per convertir a token qualsevol actiu del món real, fent que la propietat d'aquests sigui transparent i incorruptible. Aquest tipus de tokens poden arribar a ser molt valuosos per les escriptures de béns immobles, títols dels vehicles o propietat de les empreses.

#### 4.7. Aplicació al nostre projecte

Quan una empresa organitzadora d'esdeveniments contacti amb nosaltres per vendre una part de les seves entrades a través de la nostra plataforma, el que farem serà crear un NFT per cada una. Aquest NFT serà un arxiu amb informació de l'esdeveniment i amb la localitat de l'usuari si es que aquest s'organitza per localitats. Llavors, quan un client vulgui una entrada, es creará un QR automàticament al fer la compra i s'associarà amb l'NFT corresponent a la localitat que hagi triat l'usuari. A més, es transferirà la propietat del NFT al comprador per validar que l'entrada és seva.

## 5. SISTEMES SIMILARS EXISTENTS

En l'actualitat ja existeixen alguns sistemes que es podrien considerar anàlegs al que volem desenvolupar, ja que tenen objectius o funcionalitats similars, i dels que podem extreure algun tipus d'inspiració. A continuació, en desenvolupem el funcionament d'alguns d'aquests.

### 5.1. Sistemes per la detecció de falsificacions

En aquest primer apartat, parlarem d'algunes tecnologies que s'utilitzen per evitar la falsificació de productes o documents físics. La falsificació és un problema mundial que mobilitza una gran quantitat de diners i pot tenir greus repercussions sanitàries o econòmiques, i com a conseqüència existeixen molts sistemes per intentar eliminar o reduir al mínim aquesta pràctica.

#### 5.1.1. LILAC

Aquest és un sistema que es va desenvolupar a l'any 2012 per la Universitat Politècnica de Madrid (UPM).

Consisteix en la inserció, en qualsevol tipus de producte físic del que vulguem evitar la falsificació, d'una làmina plàstica extremadament fina que conté diverses imatges a les dues cares d'un mateix dispositiu. És transparent sota la llum natural, però si il·luminem el dispositiu amb una llum polaritzada (present a pantalles de smartphones o de televisions, entre altres dispositius), observarem aquestes imatges, que van canviant a mesura que girem o movem el dispositiu. [\[21\]](#)

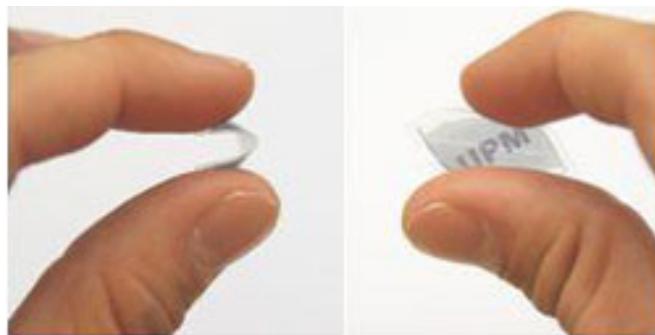


Figura 3. Dispositiu LILAC

Es pot generar qualsevol tipus d'imatge, amb el color i la forma que la marca consideri més adequat, i encapsular el dispositiu resultant amb la textura i la forma més adient per al producte físic on serà implantat. Aquesta tecnologia ens podria ser útil en cas que, en un futur, decidíssim utilitzar també entrades físiques per fer el nostre control d'accés, i així proporcionar-li al client encara més opcions i fer la seva experiència encara més còmoda i fàcil.

Els dispositius LILAC aporten un sistema de distinció, autenticitat i protecció contra la falsificació de productes que no requereix de dispositius especials ni als

coneixements tecnològics per dur a terme la seva verificació. Tot i que en el seu moment aquesta tecnologia va ser aplicada per una empresa anomenada ALISE DEVICES S.L. (una empresa spin-off de la UPM), no hem pogut trobar cap empresa que es dediqui actualment a produir dispositius utilitzant aquesta tecnologia.

#### 5.1.2. Project Zero

Des de l'any 2019, és operatiu a moltes parts del món un programa que combina el machine learning amb altres tipus de tecnologies desenvolupades per la coneguda empresa Amazon, que té com a objectiu detectar productes falsificats, i garantir als clients de la seva plataforma que tots els productes que adquireixen són autèntics.

Es basa en la serialització i la traçabilitat dels productes, que és habilitada pels fabricants originals mitjançant un codi únic aplicat a cada producte. Això permet escanejar tots els productes de forma individual i confirmar la seva autenticitat d'una forma pràcticament immediata.

A més, aquest sistema compta amb sistemes d'autogestió per eliminar els productes falsificats, que al mateix temps millora l'aprenentatge del sistema per poder detectar possibles noves falsificacions en el futur. [\[5\]](#) [\[6\]](#)

#### 5.1.3. Cryptokicks

La coneguda empresa Nike va proposar a l'any 2020 una patent, que consistia en el llançament del concepte Cryptokicks. Es basa en unificar un producte físic, que en el cas d'aquesta empresa es tracta de sabatilles esportives, amb actius criptogràfics (creats en la blockchain de Ethereum) que contindran un identificador únic d'aquest producte. Així podrem assegurar l'autenticitat del producte físic, és a dir, que no es una falsificació. [\[7\]](#) [\[8\]](#)

Aquest sistema funciona com s'explica a continuació. Quan un comprador adquireix el producte, ha d'escanejar el seu codi de barres a través d'una aplicació pel seu smartphone. Per desbloquejar el token (que es pot emmagatzemar en una cartera de criptomonedes), es vincula el codi d'identificació del producte, que es tracta d'un codi de 10 dígits, amb el seu propietari.

D'altra banda, mitjançant aquesta tecnologia l'empresa Nike tindrà la capacitat de tenir un historial de tots els propietaris que ha tingut un producte determinat i el seu actiu digital, fet que podria ser de molta utilitat també en el nostre sistema. Fins i tot, l'empresa ha comunicat la idea de fer que Cryptokicks s'expandeixin al món virtual. Per exemple, podrien arribar a ser complements per a personatges d'alguns videojocs.

#### 5.1.4. ANDRUPOS

Aquest és un sistema que és capaç de determinar l'autenticitat de documents físics oficials, com per exemple bitllets, segells, contractes o factures. Habilita un mètode

automàtic de detecció i respon ràpidament amb informes ràpids i confiables sobre possibles frauds que poden existir en el document.

Els usuaris (o les entitats usuàries) poden publicar col·leccions d'imatges escanejades dels documents a revisar a través d'Internet. L'aplicació del servidor, un cop rep aquestes imatges, les analitza i relaciona les característiques extrems amb les entrades que conté a la seva base de dades. Tot i això, l'anàlisi no és immediat i per tant seria difícil d'implementar en tecnologies de control d'accés, a més només la podríem implementar si en un futur decidíssim emetre també tiquets físics, de la mateixa manera que la tecnologia LILAC explicada anteriorment.

És capaç d'analitzar, principalment, tecnologies d'impressió, el fabricant i la procedència de la impressora que ha imprès el document i si una sèrie de documents han estat impresos per la mateixa impressora o no.

Actualment, el sistema encara es troba en desenvolupament, i ha rebut finançament del programa d'investigació i innovació *Horizonte 2020* de la Unió Europea. Està previst que sigui de gran utilitat per detectar crims que freqüentment utilitzen documentació falsificada, entre moltes altres aplicacions que pot tenir el sistema. [\[9\]](#)

## 5.2. Sistemes d'accés a esdeveniments

A continuació, parlarem de diferents tecnologies que s'han desenvolupat de forma recent amb l'objectiu d'innovar el sistema d'accés a esdeveniments més tradicional, que és el que s'utilitza actualment en la majoria d'esdeveniments multitudinaris, i que ja hem explicat anteriorment.

### 5.2.1. BioCryptology

BioCryptology és una empresa biomètrica que es dedica al desenvolupament de software i hardware per l'identificació de persones mitjançant la seva empremta dactilar, la cara o l'iris de l'ull. Ha desenvolupat una tecnologia que utilitza la biometria per facilitar l'entrada a esdeveniments i controlar l'accés dels usuaris d'una forma segura i ràpida.

El registre en aquesta plataforma és molt senzill, ja que es pot fer des de qualsevol lloc del món a través d'un smartphone. Gràcies a aquesta tecnologia, un dels seus avantatges més destacats és la possibilitat d'evitar les llargues cues que es formen en les entrades d'esdeveniments multitudinaris i evitar frauds pel que fa a la duplicitat dels tiquets (ja que cada entrada s'associa de manera única a la persona que vol accedir a l'esdeveniment). Tanmateix, la realitat és que aquest sistema d'identificació en algunes ocasions pot fallar, i per tant seria necessari una opció alternativa per garantir l'accés de totes les persones als esdeveniments. [\[10\]](#)

### 5.2.2. Amazon One i AXS

L'any 2020 la multinacional Amazon va presentar un sistema de reconeixement biomètric que analitza la palma de la mà per reconèixer a una persona. Actualment s'està pensant en implantar-ho en les botigues WholeFoods als Estats Units, com a mètode per reconèixer a la persona que realitza el pagament. S'utilitza la palma de la mà com a mètode d'identificació perquè és més difícil d'identificar i rastrejar que altres parts del cos, com la cara o l'empremta dactilar. [\[11\]](#)



Figura 4: Amazon One

Veient el potencial d'aquesta tecnologia, l'empresa de venda de tiquets per esdeveniments ASX ha negociat amb Amazon per beneficiar-se d'aquesta tecnologia en el seu sector. Els assistents als esdeveniments, a l'hora d'accedir-hi, només hauran de passar la mà per una sèrie de sensors que hi haurà disposats a l'entrada, i aquests els identificaran per autoritzar-ne l'accés. Es preveu que aquesta tecnologia es posi en marxa per primer cop per permetre l'accés a l'amfiteatre Red Rocks de Denver, Colorado.

De la mateixa manera que la tecnologia anterior, pot ser molt útil, ja que estalvia molt de temps en el control d'accés, però també, avui dia, és un sistema imperfecte i que s'hauria de complementar amb altres tipus d'autenticació per garantir l'accés dels clients.

### 5.2.3. Polseres RFID

Des del 2015, sobretot a l'àmbit dels festivals musicals, la tecnologia d'identificació per radiofreqüència ha anat guanyant molta popularitat. L'ús d'aquesta tecnologia compta amb molts avantatges, sobretot en aquest àmbit dels festivals. Són molt difícils de falsificar, són dispositius molt resistentes i funcionen sense necessitat de bateria (cada cop que s'apropen a un lector, reben una ona electromagnètica que les alimenta per poder fer la seva lectura).



Figura 5. Polsera RFID

Es basa en l'ús d'uns xips de radiofreqüència inserits en una polsera que va lligada al canell de l'usuari, i que per tant és molt difícil de perdre o fer malbé. Els xips es graven amb la informació necessària per garantir l'entrada del client a l'esdeveniment desitjat. Quan aprosem un d'aquests a un lector, la polsera transmet una senyal de ràdio de baixa potència que és captada per l'antena del lector. El lector es comunica amb la base de dades per processar les dades llegides i llavors dona l'ordre al lector de que aquesta persona pot accedir a l'esdeveniment en qüestió. [\[12\]](#) [\[22\]](#)

El desavantatge principal d'aquesta tecnologia és que el control d'accés es fa mitjançant un element físic, que s'ha de fer arribar a la persona que ha adquirit l'entrada. La compra de les entrades, per tant, s'hauria de fer uns dies abans de la celebració del propi esdeveniment, per poder fer que el dispositiu arribi a la persona correctament. A més, si el dispositiu és robat, la persona que el roba podria accedir a l'esdeveniment amb aquesta polsera sense cap tipus de problema ni restricció.

Existeix una tecnologia molt similar a aquesta, que en lloc de fer ús de xips de radiofreqüència utilitza xips NFC, però el funcionament és anàleg al sistema d'accés mitjançant RFID.

#### 5.2.4. Beacons

Cada cop més esdeveniments disposen d'una aplicació que els assistents poden descarregar per obtenir contingut del mateix. En casos com aquest, es pot aprofitar aquesta aplicació per implementar la tecnologia dels Beacons per facilitar l'accés dels assistents al lloc.



Figura 6. Tecnologia Beacons

De forma resumida, funciona d'una forma similar a la tecnologia RFID explicada anteriorment, però de forma invertida. És a dir, es col·loca un dispositiu Beacon a l'entrada de l'esdeveniment, i l'usuari s'apropa a aquests amb la seva aplicació (en aquest cas l'smartphone actua com a lector del dispositiu), que mitjançant tecnologia Bluetooth llegeix el Beacon i accredita l'entrada. Per tant, el control d'accés és molt ràpid i no és necessari cap dispositiu extern per accedir a l'esdeveniment. [\[13\]](#)

Un desavantatge d'aquest sistema d'accés és que el procés de verificació s'hauria de dur a terme davant de personal de seguretat de l'esdeveniment, de forma que s'assegurin de que cap persona accedeix a l'espai sense passar per aquest procés de verificació (cap persona entra si la seva aplicació no ha permès l'entrada).

### 5.3. Conclusions

Com a síntesi de l'estudi sobre els sistemes similars existents, hem detectat una sèrie de mancances en tots aquests sistemes que ens han ajudat a desenvolupar la nostra solució.

En primer lloc, els mecanismes per la detecció de les falsificacions estan principalment centrats els objectes o documents físics. Tot i això, avui dia els tiquets a concerts rarament són físics, sinó que soLEN utilitzar-se en format digital (ja que, per la majoria dels usuaris, és molt més còmode). Per això és important tenir un sistema que pugui detectar l'autenticitat de l'entrada a l'esdeveniment en format digital, i és en aquest àmbit en el que ens podem centrar per solucionar aquests problemes amb la nostra tecnologia.

Pel que fa als sistemes de control d'accés, ens sembla que l'accés mitjançant dades biomètriques és una sistemàtica molt innovadora i còmoda, per això ens agradaria implementar-la d'alguna forma al nostre projecte. Per altra banda, com aquestes tecnologies no són perfectes i a vegades fallen, seria molt convenient tenir algun tipus d'alternativa a aquestes identificacions biomètriques. A més, els sistemes com

el de les polseres RFID dificulten la transferència de les entrades (si es revenen s'ha de canviar la informació del propietari, a més de transferir l'element físic), mentre que nosaltres volem que la transferència de tiquets sigui un procés molt còmode i pràcticament instantani per al client.

El que extraiem d'aquest anàlisi, a grans trets, és que necessitem un sistema que pugui verificar l'autenticitat de documents digitals d'una forma pràcticament instantània (per garantir l'accés còmode i ràpid als esdeveniments) i un mètode de control d'accés que sigui fàcil de combinar amb la identificació biomètrica. A més, és necessari que el nostre sistema faci senzilla i segura la transferència dels tiquets entre usuaris.

## 6. OPORTUNITATS DE MILLORA

Després de realitzar un estudi exhaustiu sobre com funcionen els sistemes de compra i venda d'entrades de concerts convencionals, hem trobat diversos problemes que existeixen actualment.

A continuació, presentem les solucions que hem reflexionat per resoldre els problemes trobats, amb els seus avantatges i inconvenients corresponents.

### 6.1. Cua per la compra d'entrades

Un dels principals problemes que l'usuari ha de conviure a l'hora de comprar entrades per a un concert són les cues que es formen a les taquilles, les quals poden arribar a ser interminables en cas que l'artista convidat, o artistes, siguin molt famosos i/o reconeguts en el món de la música.

Per solucionar aquest problema, el sistema de compra i venda d'entrades serà únicament en línia a través de la nostra plataforma, d'aquesta manera mantindrem un control total de totes les transaccions.

El principal avantatge de la compra online d'entrades és que possibilita al client pagar les entrades des del lloc que vulgui, a través del dispositiu electrònic que desitgi i en el moment que li vagi millor, 24 hores 7 dies a la setmana. D'altra banda, el pagament que realitza el client s'executa de manera totalment segura gràcies a les passarel·les de pagament i als terminals punts de venda virtuals, garantint una transacció absolutament fiable i protegida. Venent les entrades en línia, també t'estalvies el cost d'encarregar a la impremta les entrades ja que els usuaris poden descarregar-la en el seu mòbil i mostrar-la des del mateix dispositiu, estalvant paper i tinta i contribuint a millorar el medi ambient entre tots. A més a més, millora la satisfacció del client ja que té la possibilitat d'escollar el seient, entre els disponibles, que s'ajusti millor als seus gustos i prioritats, i rep la confirmació instantània de les entrades, així com totes les instruccions necessàries i la informació sobre l'esdeveniment.

Per contra, cal mencionar que la nostra solució evita per complet les cues físiques però, en esdeveniments d'alta demanda on hi ha milers de persones intentant accedir de forma simultània a la compra d'entrades, és possible que el sistema situï a l'usuari en una cua virtual. A més, per efectuar una compra en línia d'entrades és imprescindible un dispositiu electrònic personal, ja que no és recomanable fer transaccions a través d'equips públics, i amb una connexió segura a Internet.

## 6.2. Falsificació/frau d'entrades i estafes

Un altre fenomen molt greu i perillós és la venda d'entrades falses i la gran quantitat d'estafes relacionades amb aquest àmbit que inunden les xarxes. Ambdós casos entren dins del Dret penal per delictes com el d'estafa o el de falsedad documental, on la pena bàsica és de presó de 6 mesos a 3 anys, encara que pot augmentar a 6 anys si es donen circumstàncies d'especial gravetat com la quantitat de persones afectades o el benefici total obtingut. [17] La dificultat de reclamar aquests fets davant el Jutjat consisteix a identificar i trobar a la persona responsable en territori nacional, qüestions que soLEN complicar-se quan les transaccions es fan en línia.

Per fer front aquestes situacions, el sistema de compra d'entrades es durà a terme mitjançant la tecnologia NFT, a través de la nostra pàgina web i aplicació mòbil, i l'entrada serà en format digital amb un codi QR dinàmic.

Aquesta revolucionària tecnologia aplicada al nostre projecte proporciona una llarga llista d'avantatges. El fet que les entrades pels esdeveniments siguin NFT implica que les entrades seran úniques, digitals, traçables i infalsificables. Per tant, augmentarà el nivell de seguretat i fiabilitat i, en conseqüència, millorarà la confiança del client ja que desapareixerà la por als pagaments fraudulents i al robatori de la informació personal, junt a la dificultat per detectar les estafes i als estafadors. Cal destacar que el codi QR que identifica les entrades serà dinàmic ja que, a diferència dels estàtics, poden ser editats després de la seva generació i compleixen amb l'objectiu d'evitar el robatori de l'entrada a través de captures compartides del codi QR, entre d'altres.

Un possible inconvenient podria ser que per presentar l'entrada al control d'accés de l'esdeveniment és necessari disposar d'un dispositiu electrònic amb connexió a Internet ja que l'entrada no es podrà imprimir.

## 6.3. Revenda d'entrades

Les entrades per a espectacles públics suposen un important moviment de diners i, en conseqüència, en els darrers anys, la revenda d'entrades s'ha convertit en un negoci lucratiu amb falta de transparència. Com s'ha mencionat anteriorment en la situació actual del sistema de venda i revenda d'entrades, la legislació vigent que regula la venda d'entrades data dels anys 80 i els juristes afirmen que es tracta d'una llei obsoleta ja que es va crear abans de l'existència d'Internet. [18] Aquest és el motiu principal que hi hagi en l'actualitat un buit legal en la revenda d'entrades per Internet, ja que la llei prohibeix la revenda física d'entrades, però no fa cap referència a aquesta activitat en mitjans telemàtics. Aquesta gran polèmica perjudica greument a aquest sector amb una elevada inseguretat jurídica i desprotecció per la normativa.

Atès que la legislació actual no ajuda ni al consumidor ni a la organització dels

esdeveniments i tampoc evita la revenda d'entrades per Internet, hem buscat una solució eficaç per tal que qualsevol persona pugui comprar i revendre entrades de manera segura per a qualsevol esdeveniment. La nostra solució es basa en la revenda d'entrades mitjançant la tecnologia NFT a través de la nostra pàgina web i aplicació mòbil.

Aquesta innovadora tecnologia proporciona grans avantatges a la revenda d'entrades. Entre ells, cal destacar el control total dels preus de les entrades en revenda que ens permetrà combatre per complet l'economia submergida. Un altre aspecte positiu és la fàcil i instantània gestió del canvi de propietari de l'entrada mitjançant els NFT i que totes les transaccions són ràpides, eficients i segures.

Actualment, les plataformes que permeten la venda de NFT operen amb criptomonedes. Això podria convertir-se en un gran desavantatge per a l'abast del nostre projecte ja que les principals potències econòmiques fan servir poc les divises digitals. En concret, a Espanya les criptomonedes segueixen sense tenir massa arrelament i només són utilitzades per un 10% de la població. Per aquest motiu, el nostre sistema de compra i venda d'entrades inclourà diversos mètodes de pagament com PayPal, a través de tarjeta de débit / crèdit o mitjançant criptomonedes i el sistema del blockchain, en el nostre cas utilitzem la moneda Ethereum. A més, per efectuar una revenda d'entrades en línia és necessari disposar d'un dispositiu electrònic personal amb una connexió segura a Internet.

#### 6.4. Pèrdua/males condicions de l'entrada

Un altre problema que pot afectar a un gran nombre de persones és la pèrdua o males condicions de l'entrada a un esdeveniment. La majoria d'empreses de venda de tiquets, per seguretat, no està autoritzada a duplicar una entrada extraviada tot i que l'usuari pugui demostrar que és el comprador de l'entrada i tingui una denúncia policial. Tanmateix, presentar una entrada en mal estat i/o que no es puguin identificar les dades, en la majoria dels casos, comporta a la no autorització d'accés a l'esdeveniment i, en conseqüència, a la pèrdua dels diners invertits en aquella entrada.

Per solucionar aquest problema, les entrades a esdeveniments que nosaltres proveirem seran únicament en format digital.

El principal avantatge de les entrades en format digital és que permet reduir per complet el risc d'oblit, mal estat o pèrdua de l'entrada, ja que sempre estarà disponible en el nostre dispositiu mòbil. A més, com s'ha mencionat anteriorment, cal destacar que les entrades en format digital contribueixen a l'estalvi de nombroses quantitats de paper i tinta i, en conseqüència, ajuden a cuidar el medi ambient. Contràriament, els inconvenients de les entrades en aquest format són relativament pocs. No obstant això, la breixa tecnològica que existeix, no només entre la població

de països pobres i rics, sinó en el nostre entorn, un país desenvolupat, afecta sobretot a les persones més grans i pot provocar situacions de confusió, frustració, insatisfacció, entre d'altres. Tanmateix, existeix la possibilitat d'accidentalment esborrar el correu electrònic que conté l'entrada o de perdre's entre els missatges que inunden la safata d'entrada. Per últim, cal mencionar que per presentar l'entrada al control d'accés de l'esdeveniment és necessari disposar d'un dispositiu electrònic amb connexió a Internet.

## 6.5. Atreure clients

Actualment, la raó principal per la qual la majoria de negocis no assoleixen el nivell de vendes desitjat és degut a que es centren únicament en el producte o servei que ofereixen i s'obliden de la importància que té crear una oferta basant-se en l'experiència que tindran els seus clients quan obtinguin el que estan venen.

Per solucionar aquest problema, utilitzarem una metodologia anomenada inbound màrqueting que combina tècniques de màrqueting i publicitat no intrusives que ens permeten aconseguir captar clients aportant valor, a través de la combinació de diverses accions de màrqueting digital com el SEO, el màrqueting de continguts, la presència en xarxes socials, la generació de leads i l'analítica web. [\[19\]](#) Així doncs, l'inbound màrqueting té la finalitat d'atreure més clients, recollir informació per a la base de dades i fidelitzar els clients, donant-los un compromís amb la marca. Per això, aquesta metodologia garanteix una comunicació totalment bidireccional i proposa que siguin els propis clients potencials (leads) els qui s'acostin a la marca, de manera que serà més fàcil satisfer les seves necessitats.

L'inbound màrqueting proporciona grans avantatges a llarg termini com l'augment dels contactes qualificats de màrqueting (MQL), dels registres (leads) i de les visites que rep la pàgina web. Altrament, permet conèixer millor al consumidor i el seu procés de compra, genera un major *engagement* i augmenta la confiança amb els clients, millorant el *branding* de la marca. [\[20\]](#)

Per contra, cal mencionar que l'inbound màrqueting té alguns desavantatges com que és un procés llarg i constant. A més, quan hi ha molta competència pot ser poc efectiu i el cost pot arribar a ser elevat.

Per tal que els usuaris formin part del cicle de l'inbound màrqueting, quan entrin a la nostra pàgina web els apareixerà un *pop-up* que els convidi, per una banda, a subscriure's al nostre *newsletter* per rebre ofertes i cupons de descompte per correu electrònic i, per altra banda, a descarregar-se la nostra aplicació mòbil NFTickets APP, que s'explica en detall més endavant, per no perdre's cap esdeveniment.

## 7. ANÀLISI D'ALTERNATIVES I SOLUCIÓ TRIADA

### 7.1. Anàlisi d'alternatives

A l'hora de plantejar el projecte hem tingut diferents idees i alternatives sobre com seria el producte final.

El primer punt on se'ns plantejaven diferents opcions va ser a l'hora de triar com els usuaris podrien accedir als esdeveniments amb les nostres entrades. La primera idea que vam tenir va ser utilitzar un codi QR dinàmic, ja que és una tecnologia fàcil d'usar i al ser dinàmic evitem possibles robatoris d'entrades, ja que si algú aconsegueix el nostre codi QR, no podrà entrar amb aquest a l'esdeveniment ja que el codi QR de l'entrada va canviant cada cert temps, això sí, per poder entrar a l'esdeveniment caldrà que l'usuari porti amb ell un *smartphone*.

Aprofitant la crisi de la Covid-19, vam pensar vàries alternatives que ens oferia la tecnologia per mantenir la seguretat al màxim en les entrades als esdeveniments, respectant sempre la distància de seguretat. Reconeixement facial, empremta dactilar, el reconeixement ocular o el reconeixement de veu són vàries de les tecnologies que vam plantejar, ja que amb elles l'usuari podria accedir a l'esdeveniment de forma totalment segura respectant les mesures de seguretat i, a més, no caldrà que accedeixi a l'esdeveniment amb un *smartphone*. Tot i que per registrar qualsevol d'aquests elements cal un telèfon amb aquestes tecnologies incorporades, no limitem el nostre públic ja que qualsevol usuari pot fer-ho amb el mòbil d'algun familiar/amic i accedir a l'esdeveniment sense cap dispositiu. El reconeixement ocular, tot i ser una bona opció ja que l'usuari no ha de baixar-se la mascareta en cap moment, requereix d'una tecnologia més avançada que la que porten la majoria de dispositius actuals, i això podria dificultar la seva implementació. D'altra banda, per realitzar reconeixements de veu caldria que hi hagués un ambient amb poc soroll, situació difícil en les cues d'accés a esdeveniments amb molta gent.

L'altre punt on se'ns van plantejar dubtes va ser a l'hora d'escollir com seria la revenda d'entrades, concretament, sobre si una mateixa entrada podria revendre's infinits cops, si hi hauria comissió per cada revenda i fins a quin moment estava permesa la revenda. El fet de la revenda d'entrades il·limitada és un punt a favor de l'usuari ja que pot solucionar problemes d'última hora independentment dels cops que l'entrada hagi sigut revenuda, tot i que provocaria una despesa de recursos i temps per la nostra empresa i per l'empresa organitzadora, ja que caldrà fer les gestions corresponents, actualitzar les bases de dades constantment...

Això pot quedar compensat pel petit % què es cobraria per cada revenda, que tot i que implica una petita despesa addicional per part de l'usuari, permet amortitzar les despeses d'aquestes gestions i, per tant, implementar un servei que beneficia directament als mateixos usuaris.

Per últim, el fet de poder revendre l'entrada fins a l'últim moment abans de l'inici de l'esdeveniment podria solucionar algun cas puntual en els usuaris, tot i que no pensem que és una situació gaire freqüent haver d'esperar fins els últims instants per revendre l'entrada. En canvi, aquesta situació podria generar algun conflicte a l'empresa organitzadora ja que si el tràmit es fa a l'últim moment, poden haver problemes amb l'actualització de les bases de dades i que això generi problemes a algun usuari a l'hora d'accedir a l'esdeveniment.

## 7.2. Descripció de la solució triada

Després de valorar totes les alternatives que ens han aparegut al llarg del treball, hem triat les que hem creut més convenient i les que millor s'adaptaven al nostre projecte. A continuació explicarem quines hem triat i perquè.

### Accés a l'esdeveniment

La nostra idea principal és vendre un NFT que sigui una entrada amb un QR dinàmic que a diferència dels QR estàtics, aquests ofereixen la possibilitat de protegir-los amb una contrasenya, de saber quantes persones han escanejat el codi i saber quins dispositius ho han escanejat. A més, és un QR que cada x temps va canviant de forma, fent així que el ticket sigui només vàlid per al propietari ja que si algú aconsegueix una imatge del QR, en el moment d'entrar a l'esdeveniment ja no li servirà.

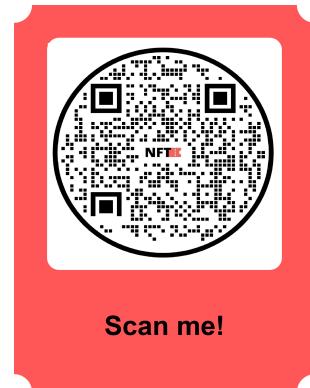


Figura 7. Codi QR dinàmic

A més, també hem decidit afegir el reconeixement facial i l'empremta dactilar perquè volem que aquest projecte sigui apte per tot tipus de públics i amb aquesta idea permetem utilitzar la nostra tecnologia a tots aquells que no poden disposar d'un dispositiu a l'hora d'entrar. En canvi, hem decidit descartar el reconeixement ocular ja que és una tecnologia de la que no disposa molta gent per poder vincular l'NFT a la seva retina i els pocs que sí que tenen un dispositiu amb aquesta, també disposaran d'alguna de les dos anteriors. I també hem descartat el reconeixement per veu ja que hem vist inviable aconseguir un sistema eficient on es pugui identificar la veu de l'usuari amb el soroll de milers de persones de fons.

Per tant, si el comprador ho desitja, l'NFT podrà estar vinculat a una empremta dactilar o a una cara ja que així a l'esdeveniment no haurà de portar amb ell un dispositiu on poder tenir el QR dinàmic. L'usuari quan compri el NFT a la nostra app, tindrà la opció de registrar la empremta o la cara, si el seu dispositiu disposa de lector d'empremtes o reconeixement facial, i quedarà vinculat amb la compra.

## Revenda d'entrades

Pel que fa a la revenda d'entrades hem decidit que només es podrà fer fins a un cert temps abans de l'esdeveniment, que establirà l'empresa organitzadora per evitar-se problemes com per exemple, si una entrada ha estat revenuda a últim moment, a l'hora d'entrar podria ser que les dades de l'NFT no s'haguessin actualitzat a la base de dades i ens trobessim amb un conflicte.

A més, encara que això ens suposi més despesa de recursos per a la nostra empresa, hem decidit que les entrades podran tenir infinites revendes i així si un usuari es queda sense entrades i ha de comprar-la de segona mà, ho faci amb la tranquilitat de poder tornar-la a vendre a un altre usuari si al final no pot assistir a l'esdeveniment. Per compensar la despesa de totes aquestes gestions, es cobrarà una petita comissió per cada revenda, que es repartirà entre la nostra empresa i l'organitzadora.

Respecte al creixement de l'empresa, al principi farem publicitat a diferents esdeveniments i tots aquells que els interessi els afegirem a la nostra aplicació, i més endavant, quan ja siguem més coneguts, esperem que aquells que vulguin col·laborar amb nosaltres i afegir la nostra tecnologia al seu sistema de compra-venda d'entrades, contactin amb el nostre servei per aparèixer a la app.

### 7.2.1. Aplicació mòbil: NFTickets

Totes les gestions de compravenda d'entrades es realitzaran a través de la nostra aplicació NFTickets. Primer, s'haurà de crear un perfil amb totes les teves dades i a continuació ja es podrà començar a utilitzar. L'usuari quan vulgui comprar una entrada, tindrà un buscador on podrà introduir el nom de l'empresa o l'esdeveniment i tot seguit realitzar la compra. Per fer-la s'haurà d'haver introduït algun sistema de pagament al perfil i un cop feta la compra, l'usuari tindrà l'NFT a dins de l'aplicació que serà l'entrada amb un QR dinàmic i les seves dades.

Després, s'oferirà l'opció de vincular l'NFT a una cara o una empremta dactilar perquè a l'hora d'entrar sigui més fàcil i no es necessiti un dispositiu. Si es disposa de reconeixement facial o lector d'empremtes, l'usuari introduirà una de les dues just en el moment d'haver comprat l'entrada i quedarà vinculat automàticament.

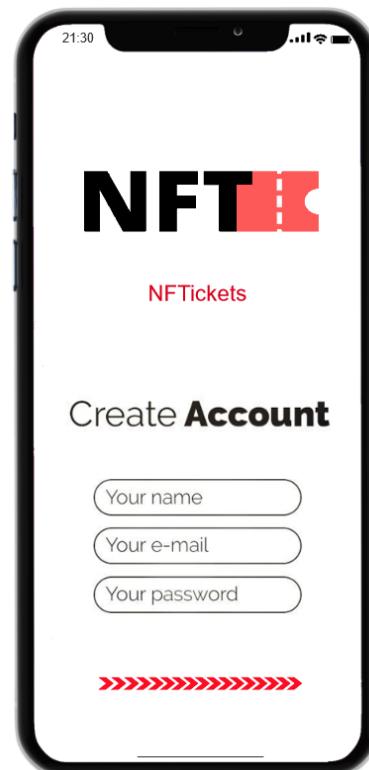


Figura 8. Pantalla de registre

Aquesta opció es podria associar amb el perfil, però d'aquesta manera es podria comprar més d'un NFT amb el mateix perfil i vincular-ho a diferents cares o empremtes.

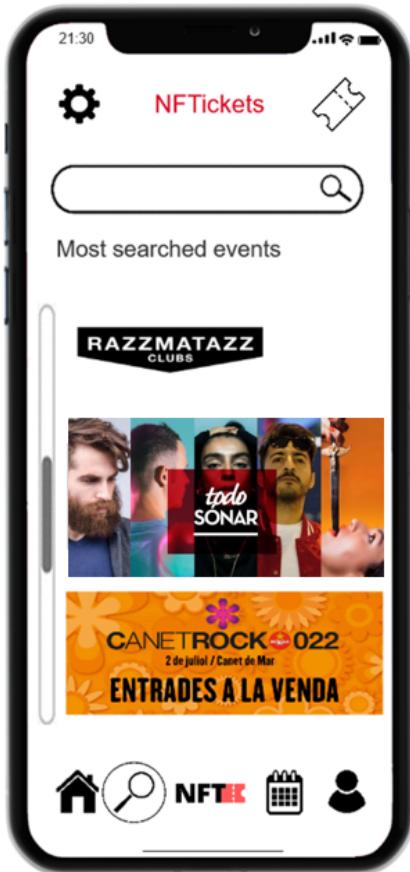


Figura 9. Pantalla principal



Figura 10. Pantalla compra entrada

### Sistema de revenda d'entrades

Un cop totes les entrades per a qualsevol esdeveniment s'hagin esgotat a la nostra app, els clients que encara vulguin comprar el seu ticket, podran optar a tenir-lo gràcies a l'opció de revenda d'entrades que oferirà la nostra aplicació.

Primer, tots aquells que ja no vulguin l'entrada o no puguin assistir a l'esdeveniment, podran posar-la a la venta dins de la pròpia app i hauran d'esperar que algun altre client els hi compri. Els preus els posarà el propietari de l'NFT, però nosaltres establirem uns preus mínims i màxims depenent de l'esdeveniment i de la demanda dels usuaris.

Tot seguit, quan l'usuari posi l'entrada a la venta, si havia registrat la cara o l'empremte a l'hora de comprar-lo, quedrà desvinculat automàticament per a que quan el nou comprador adquireix l'NFT, pugui vincular les seves dades biomètriques.

Finalment, el venedor rebrà els diners a través de l'aplicació i el nou comprador tindrà l'NFT com si s'hagués comprat de primera mà.

### Relació personalitzada amb els clients

La nostra aplicació també disposarà d'una àrea personalitzada per seguir interactuant continuament amb el nostre públic més enllà de les transaccions de compra. Llançarem campanyes de màrqueting i publicarem ofertes amb descomptes i bonificacions en l'àrea personal de cada usuari en funció del seu perfil i del seu comportament fins al moment. Amb Facebook, Twitter o Google+, l'inici de sessió resultarà molt senzill i els usuaris podran veure les entrades, consultar el seu historial de compra, accedir a ofertes personalitzades i revendre les entrades per a aquells espectacles als que no puguin anar.

## 8. PARTS INTERESSADES

Per poder desenvolupar el nostre sistema d'una forma eficaç i obtenir un resultat funcional i satisfactori, és essencial que identifiquem a totes les parts interessades del nostre projecte. A continuació els veurem classificats es aspectes de tema, ús, tecnologia i desenvolupament del sistema. A més, analitzarem el seu rol i objectius en la nostra plataforma.

### 8.1. Tema

Aquestes parts interessades aporten informació sobre el domini del sistema. En el nostre cas, ens ajuden a entendre millor el camp de l'organització d'esdeveniments multitudinaris i la gestió i promoció de la venda d'entrades per aquests. A més, també necessitem entendre certs aspectes legals per fer la nostra aplicació completament segura pels usuaris.

- Organitzador d'esdeveniments
  - **Rol:** Aportar a l'empresa els seus coneixements, opinions i inquietuds sobre la creació del sistema amb la nova tecnologia NFT.
  - **Objectius:**
    - Aportar a l'empresa el punt de vista de l'organitzador d'esdeveniments per tal que la nova tecnologia també millori la seva experiència.
    - Informar a l'empresa sobre els requisits que ha de tenir un sistema de venda d'entrades perquè un organitzador vulgui formar-ne part.
- Expert en venda de tiquets online
  - **Rol:** Aportar a l'empresa els coneixements necessaris per la creació d'una plataforma de venda d'entrades de qualitat basada en la seva experiència.
  - **Objectius:**
    - Informar dels requisits que ha de tenir una plataforma de venda d'entrades perquè aquesta funcioni correctament.
    - Validar que les noves tecnologies que s'utilitzen realment milloren l'experiència del client.
    - Informar de novetats i millores en les plataformes de la competència.
- Expert en identificació biomètrica
  - **Rol:** S'encarrega de proveir a l'empresa amb els coneixements necessaris del camp de la biometria i la identificació de persones mitjançant tècniques biomètriques.

- **Objectius:**
  - Aportar a l'empresa tots els coneixements necessaris per dur a terme la identificació biomètrica de persones de la forma més eficient possible.
  - Informar de possibles novetats d'aquesta tecnologia per valorar la seva implementació en el nostre projecte.
- Community Manager
  - **Rol:** Aconseguir el màxim nombre de persones coneguin el sistema mitjançant les xarxes socials i informar de totes les novetats.
  - **Objectius:**
    - Aconseguir nous clients.
    - Informar d'ofertes i promocions als clients.
    - Informar de les novetats.
    - Interactuar amb els clients perquè aquests es sentin partícips del sistema.
- Expert en la Llei Orgànica de Protecció de Dades (LOPD)
  - **Rol:** Fer que el sistema software compleixi tots els requisits per tal de no violar la LOPD.
  - **Objectius:**
    - Assegurar el compliment de la LOPD en tot moment.
    - Informar de les modificacions de la LOPD que afecten al nostre sistema.
- Test Users:
  - **Rol:** Utilitzar el sistema com si fossin usuaris finals per valorar la usabilitat, reconèixer possibles problemes així com proposar millors.
  - **Objectius:**
    - Donar a l'empresa una valoració del producte així com propostes de millora.

## 8.2. Ús

Usuaris, beneficiaris o influències sobre el sistema. Aquests stakeholders obtindran un benefici (ja sigui personal, econòmic...) de forma directa o indirecta de l'ús propi o extern de l'aplicació.

- Client
  - **Rol:** Fer ús del sistema per comprar entrades d'una manera més còmoda i segura utilitzant les noves tecnologies.
  - **Objectius:**
    - Comprar entrades de forma segura.

- Revendre entrades de manera ràpida, senzilla, legal i controlada.
- Rebre notícies sobre els últims esdeveniments disponibles a la plataforma.
- Inversor
  - **Rol:** Invertir capital per poder dur a terme el projecte.
  - **Objectius:**
    - Obtenir beneficis econòmics gràcies a les seves inversions en el projecte.

### 8.3. Tecnologia

Són els stakeholders associats a la planificació, disseny i operació de l'entorn tècnic. Per tal de poder materialitzar el nostre sistema necessitarem una sèrie de coneixements tècnics que facin de la nostra idea una realitat.

- Expert en blockchain i NFT
  - **Rol:** Aportar a l'empresa els seus coneixements sobre la tecnologia NFT.
  - **Objectius:**
    - Aplicar la tecnologia de la que és expert al sistema.
    - Informar de tots els canvis i novetats de la tecnologia.
- Expert en aplicacions mòbils
  - **Rol:** Guiar la creació i el manteniment d'una aplicació mòbil per la compra d'entrades.
  - **Objectius:**
    - Crear una aplicació per comprar entrades.
    - Garantir que l'aplicació realment té les funcionalitats demandades.
    - Actualitzar l'aplicació en funció del feedback dels clients.
    - Solucionar possibles errors el més ràpid possible.
- Expert en pàgines web
  - **Rol:** Guiar la creació i el manteniment d'una web per la compra d'entrades.
  - **Objectius:**
    - Crear una web per comprar entrades.
    - Garantir que la web realment té les funcionalitats demandades.
    - Actualitzar la web en funció del feedback dels clients.
    - Solucionar possibles errors el més ràpid possible.

- Expert en bases de dades
  - **Rol:** Dissenyar i crear la base de dades del nostre sistema de manera que l'app i la web estiguin sincronitzades.
  - **Objectius:**
    - Dissenyar i crear la base de dades del nostre sistema.
    - Fer el manteniment de la base de dades.
    - Solucionar possibles problemes el més ràpid possible.
    - Assegurar que la base de dades compleix totes les lleis i normatives en vigor.
- Expert en ciberseguretat
  - **Rol:** Fer que l'aplicació i la web siguin segures.
  - **Objectius:**
    - Prevenir possibles atacs informàtics.
    - Protegir les dades dels clients davant un possible atac informàtic.
    - Protegir les dades de l'empresa davant un possible atac informàtic.

#### 8.4. Desenvolupament

Construeixen i planifiquen el sistema. Aquestes parts interessades són necessàries per fer que el desenvolupament del nostre projecte funcioni i es dugui a terme de la forma més eficient possible.

- Enginyer de Requisits
  - **Rol:** Saber identificar totes les parts interessades i entendre els seus requisits.
  - **Objectius:**
    - Identificar els stakeholders.
    - Trobar els mètodes que s'adequen a cada stakeholder per tal d'identificar els seus requisits.
    - Supervisar el desenvolupament del sistema per veure que realment satisfà els requisits.
- Enginyer de Software
  - **Rol:** Dissenyar el nostre sistema software perquè compleixi amb tots els requisits.
  - **Objectius:**
    - Dissenyar el sistema software de la forma més eficient possible perquè es compleixin tots els requisits.
    - Assegurar que els desenvolupadors entenen bé el disseny.

- Expert en usabilitat
  - **Rol:** Garantir que el producte final oferirà una experiència agradable i fàcil d'usar pel client.
  - **Objectius:**
    - Aportar els seus coneixements per fer que l'aplicació i la web siguin el més agradable possible pel client.
- Dissenyador gràfic
  - **Rol:** Dissenyar la interfície gràfica del sistema així com el logo de l'empresa perquè siguin atractius pels clients.
  - **Objectius:**
    - Dissenyar un logo que representi la missió, visió i els valors de l'empresa.
    - Dissenyar interfície gràfica atractiva pels clients.
- Programador:
  - **Rol:** Programar el sistema software.
  - **Objectius:**
    - Fer un sistema software eficient.
    - Fer un sistema software amb tots els requisits demanats.
    - Fer un sistema software sense errors.
    - Solucionar els possibles errors trobats.
- Project Manager
  - **Rol:** Gestionar el projecte i organitzar les diferents fases que aquest tindrà.
  - **Objectius:**
    - Coordinar correctament els diferents equips del projecte.
    - Gestionar el pressupost i els recursos.
    - Establir quines fases tindrà el projecte.
    - Assegurar que s'arriben als terminis d'entrega de les diferents fases.
- Manteniment
  - **Rol:** Revisar i assegurar el bon funcionament del projecte al llarg del temps.
  - **Objectius:**
    - Assegurar que el sistema funcioni de forma adequada després de finalitzar-lo.
    - Revisar el sistema per detectar errors.
    - Solucionar els errors trobats.

## 9. SISTEMES A INTERACCIONAR

Per tal de que el nostre sistema pugui realitzar totes les funcionalitats desitjades d'una forma satisfactòria i aconseguir tots els nostres objectius, aquest haurà d'interaccionar amb una sèrie de sistemes externs.

### 9.1. Sistemes de reconeixement biomètric

El nostre sistema requerirà de sistemes de reconeixement facial i d'empremta dactilar per gestionar l'accés als esdeveniments, és a dir, per verificar que la persona que s'identifica és propietària d'un NFT amb l'entrada corresponent.

El client podrà escollir a partir de quin sistema prefereix identificar-se (tenint en compte també la tecnologia del seu smartphone propi, per poder dur a terme la identificació inicial) i fer que l'entrada al recinte de l'esdeveniment sigui més ràpida.

Tanmateix, aquests sistemes poden fallar en un petit percentatge de les ocasions. Comptem amb altres sistemes d'accés per aquesta petita quantitat de casos on les tecnologies biomètriques fallin.



Figura 11. Exemple de sistema de reconeixement facial

### 9.2. Sistema lector de codi QR

Per els casos en el que el sistema de reconeixement biomètric no funcioni, o simplement per als clients que no desitgin compartir les seves dades biomètriques amb nosaltres, també disposarem d'un control d'accés a través de codis QR dinàmics. Necessitarem un sistema lector d'aquests codis per acreditar l'accés a l'esdeveniment en aquests casos.



Figura 12. Escàner de codis QR

### 9.3. Sistemes operatius iOS i Android

Serà necessari que el sistema interacció amb els sistemes operatius dels smartphones on està instal·lat (l'aplicació serà funcional en els sistemes iOS i Android) per tal de poder oferir tots els seus serveis de forma compatible amb el dispositiu on ha de treballar.

Evidentment, el sistema haurà d'interaccionar amb les respectives botigues d'apps dels sistemes operatius on ha de funcionar, que en el nostre cas són les plataformes App Store (iOS) i Google Play (Android).

### 9.4. Navegadors Web

En cas que el client no vulgui descarregar l'aplicació del nostre sistema o prefereixi gestionar la seva activitat en un PC en lloc d'un smartphone, es requerirà la interacció entre el sistema i els navegadors web en els que hagi de funcionar. La nostra plataforma ha de ser compatible amb navegadors com Google Chrome, Safari, Firefox, Microsoft Edge...

### 9.5. Serveis de pagament

El nostre sistema oferirà un sistema de pagament implícit, sense haver de sortir de l'aplicació en cap moment, per poder adquirir els NFT de les entrades als esdeveniments. És per això que es requereix que el nostre sistema interacció correctament amb tots els sistemes de pagament externs que oferirem, com per exemple PayPal, a través de tarjeta de débit / crèdit o mitjançant criptomonedes i el sistema del blockchain (en el nostre cas utilitzem la moneda Ethereum, que és en la que està basat tot el sistema dels NFT).

## 10. DOCUMENTACIÓ

Per tal de poder desenvolupar el nostre sistema de forma correcta i satisfactòria, cal tenir en compte una sèrie de documents que tindran cert impacte en el desenvolupament de la plataforma. A continuació explicarem la documentació que afectarà al sistema classificada en quatre àrees diferents, que són la documentació del tema, la de la tecnologia, la de l'ús i la del desenvolupament.

### 10.1. Documentació del tema

Si volem que el nostre sistema sigui segur per l'usuari, haurem d'analitzar les regulacions que existeixen sobre els esdeveniments multitudinaris i la privacitat i protecció de dades a les xarxes.

- **Llei Orgànica de Protecció de Dades (LOPD) i General Data Protection Regulation (GDPR):** Per garantir que les dades dels usuaris es troben segures, haurem d'estudiar aquestes regulacions pel que fa a la gestió de dades i privacitat dels clients.
- **Real Decreto 2816/1982 (Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas):** Aquest és un decret que regula la celebració d'esdeveniments multitudinaris a Espanya, i tracta temes com la venda i venda d'entrades, que és un aspecte troncal en el desenvolupament del nostre sistema.
- **Regles de l'ús de cookies:** Aquest és un document publicat per l'Agència Espanyola de Protecció de Dades, que té com a objectiu concretar encara més certes lleis i regulacions existents, sobretot en l'àmbit de la seguretat i la privacitat online.

### 10.2. Documentació de tecnologia

Pel que fa a l'àmbit tecnològic, necessitarem fer ús d'una sèrie de documents per poder implementar la nostra plataforma de forma satisfactòria.

- **API de iOS i Android:** En primer lloc, necessitarem dels manuals i les APIs dels sistemes operatius iOS i Android, per tal de podem implementar el nostre sistema i que pugui funcionar en dispositius smartphone
- **API de Chrome, Firefox i Safari:** El sistema no només funcionarà des d'un smartphone, sinó que també es podrà utilitzar a través d'un navegador. És per

aquest motiu que necessitarem accedir al manual dels principals navegadors web per poder desenvolupar també la versió web del sistema.

- **Oracle Data Base:** Utilitzarem el sistema gestor de bases de dades Oracle per emmagatzemar totes les dades, i per tant necessitarem documentació sobre l'ús i el funcionament d'aquest.
- **Lectors de dades biomètriques:** Necessitarem els manuals de funcionament dels dispositius que emprarem per realitzar el control d'accés mitjançant dades biomètriques (el reconeixement facial i els lectors d'empremta dactilar).
- **API de sistemes de pagament:** Com en la nostra plataforma estan integrats diferents sistemes de pagament per fer les transaccions econòmiques, necessitarem els seus manuals i el seu funcionament de les seves APIs.

#### 10.3. Documentació d'ús

La documentació pel que fa a l'ús del sistema serà pròpia de l'empresa que desenvolupa el sistema, i aquests són els documents que s'hauran de tenir en compte en aquestes circumstàncies.

- **Processos de negoci de l'empresa:** Un procés de negoci és un conjunt de tasques relacionades entre sí que es posen en marxa per fabricar un producte o per oferir un servei determinat. En el nostre cas, haurem de tenir en compte els processos de negoci de l'empresa per poder seguir la metodologia establerta i obtenir un millor resultat final.
- **Estàndards i requisits de qualitat:** El nostre sistema haurà de seguir una sèrie de normes pel que fa a la qualitat i el servei que ofereix als clients. En aquesta documentació trobarem les regles que estableix l'empresa desenvolupadora sobre els requisits no funcionals del sistema i els seus estàndards de qualitat.

#### 10.4. Documentació de desenvolupament

En aquest apartat, també utilitzarem documentació pròpia elaborada per experts en la programació, el disseny d'interfícies i el desenvolupament d'aplicacions.

- **Estàndard de disseny d'interfícies:** Recull totes les condicions d'estil i disseny de les interfícies amb les que interactuarà l'usuari. D'aquesta manera, totes les interfícies del nostre sistema (que és multiplataforma) es podran

relacionar fàcilment entre elles i amb la nostra empresa. A més, faran que l'experiència de l'usuari sigui agradable i intuïtiva.

- **Estàndard d'arquitectura software i desenvolupament de codi:** Explica detalladament com s'ha de dur a terme l'estrucció del sistema, com utilitzar els diferents patrons de disseny software i regles o convencions que s'han de seguir a l'hora de desenvolupar el propi codi del sistema.

## 11. GLOSSARI

**Analítica web:** Disciplina professional encaminada a extreure conclusions, definit estratègies o establir regles de negoci sobre la base de les dades recollides en tots aquells entorns web sobre els quals una empresa exerceix control.

**API:** Interfície que especifica com diferents components de programes informàtics haurien d'interaccionar.

**Base de dades:** Conjunt de dades organitzades segons una estructura coherent, i accessibles des de més d'un programa o aplicació, de manera que qualsevol d'elles pot ésser extreta del conjunt i actualitzada, sense afectar per això ni l'estructura del conjunt ni les altres dades.

**Biometria:** Branca de la biologia que estudia els fenòmens quantitatius en els éssers vius.

**Bitcoin:** És coneguda com la primera criptomonedra digital de font oberta i peer-to-peer desenvolupada i llançada per un grup de programadors independents desconeguts anomenat Satoshi Nakamoto el 2008. Bitcoin no té cap servidor centralitzat utilitzat per a la seva emissió, transaccions i emmagatzematge, ja que utilitza una tecnologia de base de dades pública de xarxa distribuïda anomenada blockchain, que requereix una signatura electrònica i està recolzada per un protocol de prova de treball per proporcionar la seguretat i legitimitat de les transaccions monetàries.

**Blockchain:** o cadena de blocs és una base de dades distribuïda, formada per cadenes de blocs dissenyades per evitar-ne la modificació un cop que una dada ha estat publicada; emprant un segellat de temps confiable i enllaçant a un bloc anterior. Les dades emmagatzemades en la cadena de blocs normalment solen ser transaccions. Una de les grans aplicacions d'aquesta tecnologia és amb les criptomonedes.

**Bluetooth:** Especificació tecnològica per a xarxes sense fil que permet la transmissió de veu i dades entre diferents dispositius mitjançant una radiofreqüència segura (2,4 GHz).

**Branding:** Com a branding entenem el procés de construcció d'una marca i tots els aspectes que hi intervenen. I construir una marca és molt més que triar un nom i dissenyar un logotip, és crear un ecosistema complex on tot estigui interconnectat.

**Bretxa Tecnològica:** La bretxa digital es refereix a la diferència en l'accés i els coneixements d'ús de les noves tecnologies. Se sol determinar sobre la base de

diferents criteris, per exemple econòmics, geogràfics, de gènere, edat o entre diferents grups socials.

**Codi QR:** Un codi QR és un codi de barres bidimensional quadrat que pot emmagatzemar les dades codificades. La majoria del temps les dades és un enllaç a un lloc web.

**Criptomonedes:** Actiu digital que utilitza un xifrat criptogràfic per garantir la seva titularitat i assegurar la integritat de les transaccions i evitar que algú pugui fer còpies.

**Cua virtual:** Els sistemes de cues virtuals són programes digitals que ubiquen els clients en una línia d'espera virtual. Així, cada client pot esperar remotament evitant l'amuntegament característic de l'espera física i permetent als usuaris fer alguna cosa productiva amb el seu temps d'espera.

**Descentralització:** En xarxes de computadors significa que no hi ha un emmagatzematge central. Alguns servidors proporcionen informació als clients i aquests servidors estan connectats entre si.

**Domicili fiscal:** El domicili fiscal és el lloc de localització de l'obligat tributari en les relacions amb l'Administració tributària. Per a les persones físiques, el domicili fiscal serà el lloc on tingui la residència habitual.

**Economia Submergida:** L'economia submergida és tota activitat econòmica que s'escapa del control d'Hisenda i de l'Agència Tributària.

**Eludir:** Acció legal d'evitar declarar impostos.

**Engagement:** L'Engagement es pot definir com el nivell de compromís que tenen els consumidors i usuaris amb una marca, i això va més enllà de la compra dels seus productes o serveis.

**Ethereum:** Ethereum és una plataforma de programari de computació distribuïda basada Blockchain i que es distingeix per la funcionalitat de contractes intel·ligents. Ethereum és de codi obert i proveeix d'una màquina virtual de tipus Turing complet, la màquina virtual Ethereum (EVM) i que pot executar scripts (codi de programari) en una xarxa de nodes públics.

**Hardware:** (maquinari) Conjunt dels elements estrictament materials de les màquines informàtiques, que comprèn una unitat central i equips perifèrics.

**Inbound Màrqueting:** L'inbound marketing és una metodologia que combina tècniques de màrqueting i publicitat no intrusives amb la finalitat de contactar amb un usuari al principi del seu procés de compra i acompañar-lo fins a la transacció final.

**Interfície gràfica:** Programa informàtic que actua d'interfície d'usuari, utilitzant un conjunt d'imatges i objectes gràfics per representar la informació i accions disponibles a la interfície.

**Leads:** Un lead és un usuari que ha lliurat les dades a una empresa i que, com a conseqüència, passa a ser un registre de la base de dades amb què l'organització pot interactuar.

**Machine learning:** (aprenentatge automàtic) és un camp de la intel·ligència artificial que està dedicat al disseny, l'anàlisi i el desenvolupament d'algorismes i tècniques que permeten que les màquines evolucionin. Es tracta de crear programes capaços de generalitzar comportaments a partir del reconeixement de patrons o classificació.

**Màrqueting de continguts:** Estratègia enfocada en la creació i distribució de continguts rellevants, com articles, ebooks i posts a les xarxes socials.

**MQL:** MQL és la sigla de màrqueting qualified lead i fa referència als leads generats en una base de dades que tenen una sèrie de variables discriminatòries que els fan més idonis per convertir-se en clients.

**Newsletter:** Publicació distribuïda de forma regular, centrada en un tema principal que és de l'interès dels seus subscriptors.

**NFC:** La comunicació de camp proper o NFC (de l'anglès near field communication) és una tecnologia estandardizada que té com a propòsit facilitar la interconnexió de dispositius i l'intercanvi de dades en un entorn acotat.

**NFT:** Un criptovalor no fungible és un tipus especial de criptomonedra que representa una cosa única.

**NIF:** Número d'identificació fiscal.

**Nodes enllaçats:** En xarxes de computadors, un node és un punt d'intersecció o connexió dins d'una xarxa. En un entorn on tots els dispositius són accessibles a través de la xarxa, aquests dispositius són tots considerats nodes i aquests estan connectats, enllaçats.

**Passarel·les de pagament:** Una passarel·la de pagament és un servei mercantil subministrat per un proveïdor de serveis d'aplicacions de comerç electrònic que

autoritza el processament de targetes de crèdit o de pagaments directes per a comerços electrònics.

**Pop-up:** Un pop up és una finestra emergent que apareix de forma sobtada sobre el contingut que estàs veient a la primera finestra del navegador.

**Radiofreqüència:** Freqüència de les ones electromagnètiques emprades en radiocomunicacions.

**SEO:** Acrònim de Search Engine Optimization, són el conjunt d'accions i tècniques que s'utilitzen per millorar el posicionament (la visibilitat) en cercadors d'un lloc web a Internet.

**Servidor:** Unitat funcional que proporciona serveis i recursos a d'altres unitats.

**Sistema gestor de bases de dades:** Un Sistema Gestor de Base de Dades és un conjunt de programes no visibles que administren i gestionen la informació que conté una base de dades. Els gestors de base de dades fan possible administrar tot accés a la base de dades ja que tenen l'objectiu de servir de interfície entre aquesta, l'usuari i les aplicacions.

**Sistema multiplataforma:** Tipus d'aplicació/programa/programari que funciona en diversos sistemes operatius o dispositius, que sovint s'anomenen plataformes.

**Sistema software:** Sistema de procés de dades que comprèn tot el maquinari (hardware) d'una instal·lació i aquells components del programari (software) més imprescindibles per al funcionament satisfactori del maquinari.

**Sistema web:** Són aquelles aplicacions de software que poden utilitzar-se accedint a un servidor web a través d'Internet o d'una intranet mitjançant un navegador.

**Smartphone:** Mòbil amb pantalla tàctil, que permet a l'usuari connectar-se a internet, gestionar comptes de correu electrònic i instal·lar altres aplicacions i recursos a manera de petit ordinador.

**Software:** (programari) Conjunt sistemàtic de programes informàtics amb la documentació corresponent.

**Stakeholder o part interessada:** Són persones, grups o organitzacions que d'una manera o altre estan involucrats de forma activa en el projecte, són afectats pel procés o el resultat i poden influenciar-lo.

**Terminals punts de venda virtuals:** Un TPV (Terminal Punt de Venda) virtual és una passarel·la de pagament que permet als usuaris realitzar un pagament,

generalment a través de targeta de crèdit o dèbit, des d'una pàgina web o botiga en línia. A més, si deixa tot el procés a les mans de la passarel·la de pagament no requereix que la web o botiga s'encarregui de la seguretat durant el procés de pagament.

**Token:** Els tokens són representacions de valor basats en Blockchain. Són unitats de valor emeses per una empresa i cada cop s'utilitzen més, ja que és una manera segura i pràctica de representar propietat i són relativament fàcils de programar.

**Transacció:** Acció de fer efectiu un tracte de compravenda.

**WholeFoods:** És una cadena multinacional nord-americana de supermercats amb seu a Austin, Texas, que ven productes lliures de greixos hidrogenats i colors artificials, sabors i conservants.

**Xarxa de computadors:** És un grup interconnectat de computadors. La finalitat principal per a la creació d'una xarxa és compartir els recursos i la informació en la distància, assegurar la confiabilitat i la disponibilitat de la informació, augmentar la velocitat de transmissió de les dades i reduir el cost general d'aquestes accions.

## 12. REFERÈNCIES

- [1] El País. 2021. El lado oscuro de la reventa de entradas. [online] Available at: [https://elpais.com/economia/2017/09/15/actualidad/1505466330\\_357905.html](https://elpais.com/economia/2017/09/15/actualidad/1505466330_357905.html) [Accessed 21 October 2021].
- [2] PRIETO, D., 2021. La polémica sobre la reventa de entradas se reaviva con el concierto de U2 en Madrid. [online] ELMUNDO. Available at: <https://www.elmundo.es/papel/cultura/2018/01/25/5a68d25f46163f313c8b45b7.html> [Accessed 21 October 2021].
- [3] Seguros de tus derechos. 2021. Conciertos y festivales: ¿es legal la reventa de entradas?. [online] Available at: <https://www.das.es/blog/conciertos-festivales-legal-la-reventa-entradas/> [Accessed 21 October 2021].
- [4] El HuffPost. 2021. Hombre de 35 años. Así es el reventa español. [online] Available at: [https://www.huffingtonpost.es/2017/06/19/reventa-en-entradas-en-espana-quien-vende-quien-compra-y-cuant\\_a\\_22489524/](https://www.huffingtonpost.es/2017/06/19/reventa-en-entradas-en-espana-quien-vende-quien-compra-y-cuant_a_22489524/) [Accessed 21 October 2021].
- [5] Amazon-prensa.es. 2021. El programa Project Zero de Amazon llega a Europa para acabar con los productos falsificados. [online] Available at: [https://amazon-prensa.es/service/Buscar/Nota-de-prensa/amazon/es/El-programa-Project-Zero-de-Amazon-llega-a-Europa-para-acabar-con-los-productos-falsificados\\_/](https://amazon-prensa.es/service/Buscar/Nota-de-prensa/amazon/es/El-programa-Project-Zero-de-Amazon-llega-a-Europa-para-acabar-con-los-productos-falsificados_/) [Accessed 16 October 2021].
- [6] CepymeNews. 2021. Amazon amplía Project Zero para combatir las falsificaciones - Cepymenews. [online] Available at: <https://cepymenews.es/amazon-project-zero-falsificaciones/> [Accessed 16 October 2021].
- [7] El País. 2021. Nike patenta unas zapatillas basadas en 'blockchain'. [online] Available at: [https://elpais.com/retina/2019/12/17/innovacion/1576572302\\_779289.html](https://elpais.com/retina/2019/12/17/innovacion/1576572302_779289.html) [Accessed 16 October 2021].
- [8] Blockchainservices.es. 2021. CryptoKicks: las zapatillas de Nike basadas en Blockchain – BLOCKCHAIN SERVICES. [online] Available at: <https://www.blockchainservices.es/novedades/cryptokicks-las-zapatillas-de-nike-basadas-en-blockchain/> [Accessed 16 October 2021].

[9] Andrupos-forensics.com. 2021. FTI-Project ANDRUPOS - ANDRUPOS. [online] Available at: <<https://www.andrupos-forensics.com/fti-project>> [Accessed 16 October 2021].

[10] DiarioAbierto. 2021. Biocrytology aplica la biometría para las entradas a eventos | DiarioAbierto. [online] Available at: <<https://www.diarioabierto.es/483134/biocrytology-aplica-la-biometria-para-las-entradas-a-eventos>> [Accessed 16 October 2021].

[11] El Español. 2021. Entrar a un concierto escaneando la palma de tu mano, Amazon One se expande a otros escenarios. [online] Available at: <[https://www.elespanol.com/omicrono/software/20210918/entrar-concierto-escaneando-amazon-one-expande-escenarios/611939473\\_0.html](https://www.elespanol.com/omicrono/software/20210918/entrar-concierto-escaneando-amazon-one-expande-escenarios/611939473_0.html)> [Accessed 16 October 2021].

[12] Eleconomista.es. 2021. Las pulseras RFID, la nueva mina de oro de los festivales de música y otros eventos multitudinarios. [online] Available at: <<https://www.economista.es/tecnologia/noticias/10000959/07/19/Las-pulseras-RFI-D-la-nueva-mina-de-oro-de-los-festivales-de-musica-y-otros-eventos-multitudinarios.html>> [Accessed 16 October 2021].

[13] Eventos, E., 2021. Tecnologías de control de acceso a eventos – Edt Eventos. [online] Edt.es. Available at: <<https://www.edt.es/tecnologias-de-control-de-acceso-a-eventos/>> [Accessed 16 October 2021].

[14] Three Points. 2021. ¿Qué son los NFT y por qué están revolucionando la tecnología Blockchain?. [online] Available at: <<https://www.threepoints.com/es/que-son-los-nft-y-por-que-estan-revolucionando-la-tecnologia-blockchain>> [Accessed 7 October 2021].

[15] Fernández, Y., 2021. Que son los NFT y cómo funcionan. [online] Xataka.com. Available at: <<https://www.xataka.com/basicas/que-son-los-nft-y-como-funcionan>> [Accessed 23 October 2021].

[16] El Planteo. 2021. Cómo Comprar NFT Ahora Mismo | El Planteo. [online] Available at: <<https://elplanteo.com/como-comprar-nft-ahora-mismo/>> [Accessed 25 October 2021].

[17] Camiño, Ana. 2019. Reventa de entradas para espectáculos y su falsificación. [online] Available at: <<https://anacaminoabogado.com/reventa-entradas-espectaculo-falsificacion/>> [Accessed 25 October 2021].

- [18] Rayco, Jorge. 2019. La reventa de entradas por Internet. Problemática y posibles soluciones. [online] Available at:  
<https://www.cajasietecontunegocio.com/temas/marketing-y-ventas/item/la-reventa-de-entradas-por-internet-problematica-y-posibles-soluciones> [Accessed 25 October 2021].
- [19] Galindo, Esther. 2018. ¿Qué es el Inbound Marketing?. [online] Available at:  
<https://increnta.com/insights/que-es-el-inbound-marketing/> [Accessed 25 October 2021].
- [20] Digital Business Academy. 2019. Inbound Marketing | Pros, Contras y otras cosas. [online] Available at:  
<https://www.digitalbusinessacademy.com.mx/blog-de-marketing-digital/inbound-marketing> [Accessed 25 October 2021].
- [21] Es.globedia.com. 2021. Nueva tecnología española para evitar falsificaciones de marcas. [online] Available at:  
<http://es.globedia.com/tecnologia-espanola-evitar-falsificaciones-marcas> [Accessed 16 October 2021].
- [22] Tarjetas PVC, tarjetas plásticas de PVC, tarjetas RFID tarjetas NFC, tarjetas plásticas impresas. 2021. Las pulseras RFID/NFC, un sistema de identificación fácil, cómodo y versátil - Tarjetas PVC, tarjetas plásticas de PVC, tarjetas RFID tarjetas NFC, tarjetas plásticas impresas. [online] Available at:  
<https://akrocard.com/las-pulseras-rfidnfc-sistema-identificacion-facil-comodo-versatil/> [Accessed 16 October 2021].
- [23] Sympathy for the Lawyer | Los abogados de la música. 2021. Reventa de entradas: regulación actual y futura. [online] Available at:  
[https://sympathyforthelawyer.com/2018/11/01/reventa-de-entradas-regulacion-actual-y-futura/#Regulacion\\_actual\\_de\\_la\\_reventa\\_de\\_entradas](https://sympathyforthelawyer.com/2018/11/01/reventa-de-entradas-regulacion-actual-y-futura/#Regulacion_actual_de_la_reventa_de_entradas) [Accessed 21 October 2021].