

–

ESTUDI DE CONTEXT

****

Índex

[**1. Introducció 4**](#_heading=h.gjdgxs)

[**2. Característiques de la tecnologia implicada 6**](#_heading=h.85q1bxi1krnl)

[**3. Descripció de la Situació Actual 9**](#_heading=h.d9t1b13ogfzt)

[**4. Missió, visió i valors del Projecte 11**](#_heading=h.z6fazyzam328)

[**5. Oportunitats de Millora 12**](#_heading=h.26prx8n9x7ma)

[5.1. Experiència immersiva i personalitzada 12](#_heading=h.oy29bt2upvdl)

[5.2. Millor comprensió de l'espai 12](#_heading=h.km04wlnqxjlh)

[5.3. Millora de la interacció entre totes les parts implicades 13](#_heading=h.pyql0eh1ju)

[5.4. Més confiança en la compra 14](#_heading=h.kr1yc3ivesh5)

[5.5. S’obre el mercat a compradors remots 14](#_heading=h.2k6n7rq2jaf3)

[5.6. Més atractiu per a propietats en desenvolupament o sense acabar 15](#_heading=h.71dilbbobdok)

[5.7. Innovació en el sector immobiliari 15](#_heading=h.cu5oznd85owa)

[**6. Parts Interessades 16**](#_heading=h.57jure1nf2a6)

[6.1 Ús 16](#_heading=h.eskyctwr9lap)

[6.2 Tema 19](#_heading=h.pffut694k66i)

[6.3 Tecnologia 21](#_heading=h.q3ke5ktpsnrd)

[6.4 Desenvolupament 24](#_heading=h.tnrt8hbrmied)

[**7. Sistemes a Interaccionar 28**](#_heading=h.i0esesqu33io)

[7.1- HOLOLENS 2 28](#_heading=h.pjjhvk3irkur)

[7.2- GOOGLE LENS 29](#_heading=h.7aj4ad12u620)

[7.3- ROOMGPT 30](#_heading=h.deuwh7w4dyp)

[7.4- MICROSOFT OUTLOOK 30](#_heading=h.h0nzc7p26p8n)

[7.5- MRTK- Unity 31](#_heading=h.uu0j6r6ntleb)

[7.6- 3D WAREHOUSE SKETCHUP 31](#_heading=h.defuexx5zo9q)

[7.7- MICROSOFT DYNAMICS 365 REMOTE ASSIST 32](#_heading=h.hnh3yewmqa66)

[**8. Sistemes Similars Existents 33**](#_heading=h.qja6ihqnxkxv)

[8.1. Altres Idees Existents 33](#_heading=h.t8e7f5xxvzt0)

[8.2. En Què ens Diferenciem 36](#_heading=h.n1u3rmpa9qd1)

[**9. Documentació 38**](#_heading=h.2x420dgrhxe1)

[9.1- Documentació del tema 38](#_heading=h.h3s6mgdn0ihy)

[9.2- Documentació de tecnologia 38](#_heading=h.a49erkj523ez)

[9.3 - Documentació d’ús 40](#_heading=h.wkpsk4oy9o3o)

[9.4- Documentació de desenvolupament 40](#_heading=h.opu76ie9ryws)

[**10. Glossari 41**](#_heading=h.5pqb6nxjugxg)

[**11. Bibliografia 44**](#_heading=h.mekjn7l5lgyn)

# Introducció

Primerament, parlarem sobre la tecnologia implicada al projecte. Veurem la diferència entre realitat virtual, realitat augmentada i realitat mixta. Més endavant, farem una repassada de la història d'aquesta tecnologia i veurem quina és la seva situació actual, tot comentant alguns sectors en els que està molt present i alguns exemples dels seus usos i beneficis.

A continuació, parlarem més a fons sobre la situació actual d'un dels àmbits en els que està present la realitat estesa: el sector immobiliari, sector en el qual es desenvolupa el nostre projecte. Parlarem sobre la situació de l'habitatge i sobre els seus principals problemes, entre els quals destaquen la manca d'oferta i la conversió del sector en un negoci. També parlarem sobre els problemes de la tecnologia usada i sobre els punts en els que se centrarà el nostre producte.

Posteriorment, comentarem els objectius del nostre projecte, el qual vol revolucionar el sector immobiliari i proporcionar una experiència totalment personalitzada i adaptada a les necessitats de les persones que volen comprar o llogar un immoble. També parlarem dels valors del nostre producte, entre els que cal ressaltar la innovació i la responsabilitat social.

Més endavant, explicarem les oportunitats de millora del nostre producte, és a dir, tots els beneficis que presenta respecte als mètodes actuals. Entre aquests destaquen l'experiència immersiva i personalitzada, la millor comprensió de l'espai i la millora de la interacció entre les parts implicades, incloent-hi compradors de tots tipus, immobiliàries, etc.

Al següent punt parlarem sobre els stakeholders (parts implicades del projecte). Els més importants són els clients, que seran les immobiliàries, i els usuaris finals, que seran persones que volen comprar o llogar un immoble, sense importar la seva distància, si tenen discapacitats físiques, etc.

A continuació, comentarem els sistemes amb els quals interacciona el nostre producte. Entre aquests cal destacar les ulleres HoloLens2 i RoomGPT. En aquest punt, especificarem alguns sistemes similars existents al que nosaltres volem desenvolupar i parlarem sobre els punts que ens diferencien d'aquests.

Posteriorment, tractarem la documentació rellevant pel desenvolupament del producte. Bàsicament, parlarem sobre lleis que ens afecten, com LOPD i el GDPR, documentació de la tecnologia implicada i documentació sobre l'ús i disseny del mateix producte.

Finalment, hem redactat un glossari amb la terminologia bàsica del projecte i citat totes les fonts d'informació usades.

# Característiques de la tecnologia implicada

La realitat estesa (XR) és un terme que engloba realitat virtual (VR), realitat augmentada (AR) y realitat mixta (MR). Per tant, permet a les persones crear, colaborar i explorar entorns virtuals generats per ordinadors. [2]

La realitat virtual consisteix en submergir-te en un món totalment virtual mitjançant dispositius, com ulleres de realitat virtual, de manera que pots canviar d’entorn en un instant. Cada cop més, aquesta tecnologia es desenvolupa enormement i els entorns als quals accedeixes es comporten de forma més semblant al nostre món real. Seguint en aquesta línia, els últims avenços han conduït a la incorporació d’un entorn més immersiu gràcies als sentits com el tacte o l’oïda. És per això que s’utilitza en àmbits com els videojocs o la construcció. Bàsicament, vindria a ser com veure una realitat diferent a través d’unes ulleres, però sent conscient que el què estàs veient no és real.

La realitat augmentada està relacionada amb el concepte anterior però amb una particularitat: en comptes d’introduir-te en un món virtual, és la imatge virtual renderitzada la que es superposa al món real, de manera que veus una barreja dels dos en la teva pantalla. Un exemple d’això seria el famós joc Pokémon GO. Un dels àmbits on s’estudia el seu ús és en el de la mobilitat, ja que aplicacions com el Maps podrien indicar-te el camí superposant fletxes al món real.

La realitat mixta seria una fusió de la realitat virtual i augmentada: Veus objectes superposats al món real i a més pots interactuar amb aquest món digital que combina el món real amb objectes renderitzats. Hi ha dos tipus de realitat mixta[19]:

* Es barregen objectes virtuals amb el món real, de manera que l’usuari veu el món real amb objectes virtuals superposats
* Es barregen objectes virtuals amb mons virtuals, de manera que l’usuari veu un món virtual amb altres objectes virtuals.

Pel que fa a l’inici del XR, tot va començar al sector militar i energètic. El sector militar utilitzava VR per entrenar els pilots en simuladors de vols, mentre que l’energètic l’utilitzava per dissenyar. En aquests inicis es necessitaven computadores molt potents, pantalles d’alta resolució, CAVE de VR, que són espais dedicats exclusivament a la visualització de la realitat virtual sobre una superfície. Així doncs, el seu mercat estava molt limitat, i només era utilitzat per grans institucions i organitzacions i investigadors acadèmics.

Posteriorment, a principis de la dècada de 2010, es van desenvolupar dos cascos HMD, els HTC Vive i els Oculus Rift, que permetien experimentar amb la realitat augmentada en primera persona. D’aquesta forma, es va iniciar un procés que va portar al món actual, en el qual cada cop més les persones poden accedir a diferents dispositius HMD personals. Així doncs, el seu s’ha normalitzat i avui dia es pot utilitzar aquesta tecnologia per activitats com gaudir d’una experiència immersiva en jugar a un videojoc.

Finalment, en els últims anys el sector ha avançat encara més. Amb l’arribada dels cascos integrals AIO, ja no fa falta disposar d’una CPU potent per reproduir els gràfics de la realitat virtual, sinó que aquests dispositius permeten reproduir els gràfics de la realitat virtual i augmentada de forma autònoma, podent utilitzar aquesta tecnologia en qualsevol lloc.

Pel que fa a les últimes tendències de XR, cada cop s’està combinant més aquesta tecnologia amb la IA, tant en l’àmbit personal com professional. En l’àmbit personal segueix destacant la indústria dels videojocs i l’aprenentatge, tot plegat amb experiències més immersives. En l’àmbit professional, són moltes les empreses que incorporen aquesta tecnologia amb la IA en els seus processos de disseny. Un exemple d’aquest ús serien els “Digital Twins”, que són representacions virtuals d’un objecte o sistema, de tal forma que mitjançant sensors recullen informació del món real, la qual processen amb diferents IAs. Posteriorment, es pren una decisió en funció d’aquestes dades i el robot fa una acció o simulació. Per una altra banda, també s’ha avançat en la transmissió de les dades i els gràfics de realitat augmentada: Ja no calen potents CPUs, sinó que les dades s’obtenen en línia del núvol. Tot plegat, per tant, fa el sector XR molt més accessible per a la població i les empreses.

Avui dia, hem arribat a un punt en què moltes companyies de videojocs i xarxes socials han incorporat aquesta tecnologia o n’han fet ús en els seus productes. Aquest és el cas, per exemple, d’aplicacions com Pokémon GO i dels filtres que se superposen a la teva cara de les xarxes socials.

No obstant això, el seu ús al món empresarial va molt més enllà. Un exemple d’això serien empreses com Nike, Bershka, Zalando… Aquestes botigues de la indústria de la moda incorporen imatges 3D renderitzades dels seus productes o directament incorporen un digital fitting room, una espècie de filtre com el de les xarxes socials però amb les peces de roba. D’aquesta manera pots veure exactament com és un producte i/o si et queda d’una forma que t’agrada, evitant equivocacions en comprar i sense necessitat d’anar a la botiga físicament. Un altre sector seria el del nostre projecte: Actualment, ja hi ha aplicacions que permeten veure com quedarà un plànol d’un arquitecte abans de gastar temps i diners en fer una maqueta o començar la construcció. També hi ha aplicacions de companyies com Ikea que et permeten veure com queda un determinat moble a l’espai físic al qual et trobes, o IAs que permeten fer dissenys en funció dels teus gustos. Un altre sector on la realitat augmentada és molt present és el de la medicina. Això es veu en casos com el de l’empresa AccuVein[22], la qual ha dissenyat un escàner que es projecta sobre la mà i et permet localitzar venes molt més fàcilment, o el de l’aplicació HoloAnatomy, la qual permet veure el cos humà a través d’un model hologràfic. Altres usos serien: ensenyar com funciona un medicament de forma gràfica en comptes de textual, sotmetre a pacients de fòbies i trastorns mentals a situacions d’estrés calculat a partir d’experiències immersives per ajudar-los a superar-les.

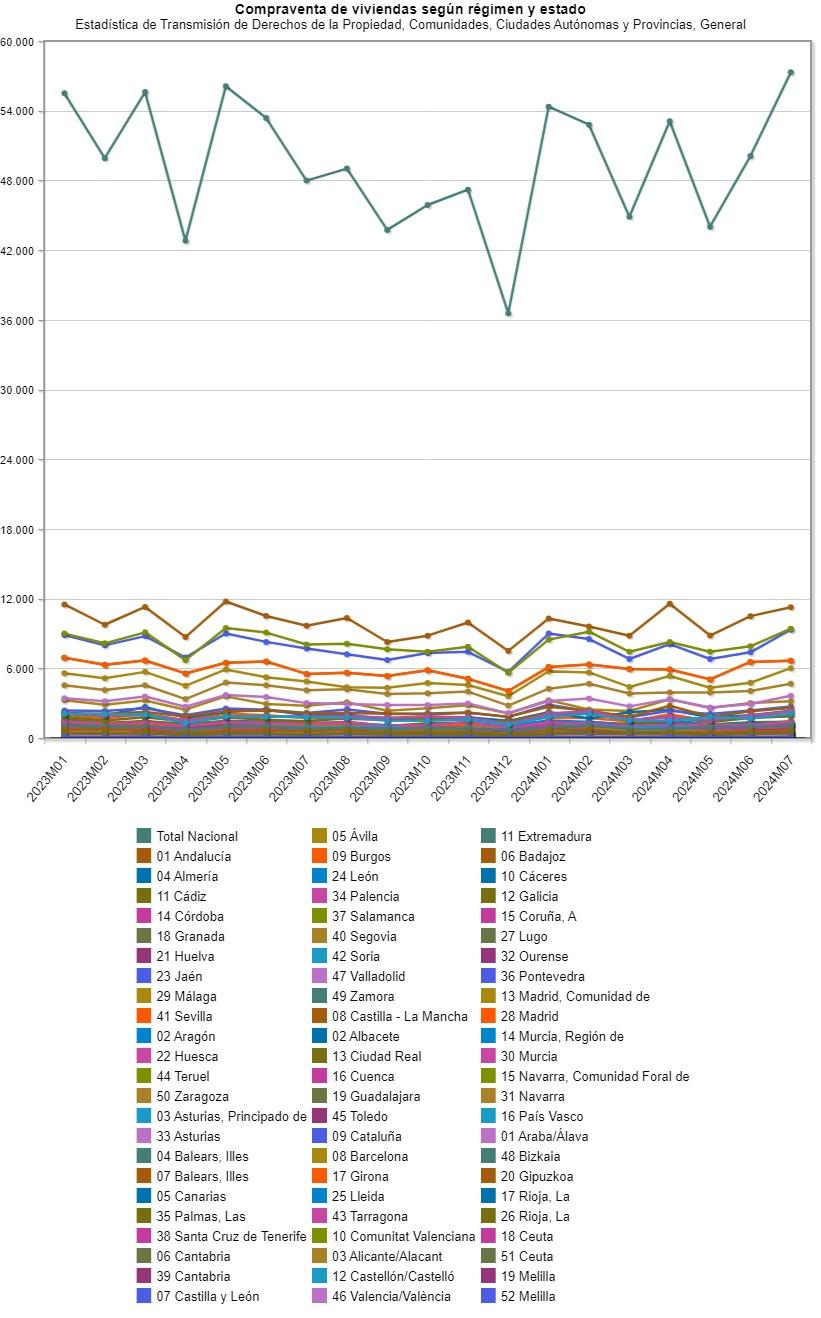
En definitiva, el sector de XR està present en molt àmbits de la nostra vida cotidiana, fenomen que anirà augment en el futur. La raó de que es produeixi això és que aporta diversos beneficis[23]: Per una banda, socialment permet ser utilitzat per qualsevol persona i et proporciona una experiència molt més immersiva, fent que sigui una experiència de més qualitat per a l’usuari. Professionalment, permet buscar noves formes més econòmiques i eficients d’impartir coneixements, obtenir diagnòstics mèdics molt més acurats, estalviar costos tant temporals com econòmics i humans, augmentar la interacció amb la societat (tant entre individus com entre l’empresa i els consumidors), etc.

# Descripció de la Situació Actual

1. **Habitatges i la seva venda**

Per posar en context de la situació actual en l'àmbit estadístic ens centrarem en les dades d’Espanya. El nostre producte està disponible per a tots els usuaris que tinguin la tecnologia pertinent, no obstant això, el nostre públic més probable són les immobiliàries, pel fet que la tecnologia necessària és cara per ser rendible si només s'utilitza la nostra aplicació. En canvi, les immobiliàries la poden fer servir sovint i rebre aquesta compra com una inversió viable. Segons l'institut nacional d'estadística, en 2023 es van vendre 583.651 habitatges (les immobiliàries de mitjana a Espanya venen entre 120.000 i 600.000 habitatges). A més, es calcula que abans de comprar un habitatge es fan 11 visites, 4 en cas de llogar-la.

**Problemàtica**:

1. **Manca d'oferta nova:** A Espanya en els últims anys ha baixat molt l'oferta d'habitatges nous a causa de la crisi que ha patit el país. La majoria d'habitatges que es compren són a altres propietaris, ja sigui a través de inmobiliaria o entre particulars.
2. **Conversió de l’habitatge en negoci:** L'habitatge s'ha convertit per a molts en una inversió, el qual ha apujat els preus de compra i l'oferta de lloguer. No obstant això, el preu del lloguer ha pujat i s'ha convertit per molts en la seva principal font d'ingressos o una via per pagar la hipoteca d'altre habitatge. El qual complica als joves o persones que viuen de lloguer poder adquirir propietats o viure sense anar ofegats econòmicament.
3. **Manca de personalitat als habitatges:** tant els habitatges buits com moblats fan que els nous propietaris hagin d'imaginar-se com seria amb la distribució i mobles que ells voldrien segons el seu gust i personalitat. Aquest tret és un dels grans motius perquè es fan tantes visites als habitatges abans de comprar-los o llogar-los.
4. **Visites a distancia:** Si una persona vol comprar o llogar un habitatge que es troba lluny d'on viu ha de desplaçar-se per fer la visita o només tindre de referència les imatges i vídeos que es trobin a internet.
5. **Tecnologia**

La tecnologia ha avançat molt en l'última dècada i una prova molt visible és l'avanç que s'ha fet en la realitat virtual i augmentada. En l'actualitat aquest camp està en el seu cim d'innovació, investigació i inversió. És un tret que podem observar amb els últims productes que han sortit al mercat de part d'Apple i Meta. Aquesta tecnologia és cada vegada més utilitzada per l'oci i l'activitat laboral, a on destaca especialment el món de l'entreteniment i la salut.

**Problemàtica**

1. **Preu:** el problema principal d'aquesta tecnologia és el seu cost de producció i el preu de venda. Aquest fet limita els particulars i empreses que poden o volen utilitzar-la.
2. **Camp en desenvolupament:** És un camp en creixement, que cada vegada té més inversió i innovacions. Malgrat això, els camps a on avança i és realment útil són prou específics.

Els problemes en què ficarà el focus el projecte són:

* **Donar personalitat i una experiència personalitzada:** És a dir, fer que les visites als habitatges buits o ja moblats no siguin un obstacle a l'hora d’imaginar com serà l’habitatge amb el gust de cadascú. I d’aquesta forma ajudar els compradors a decidir. Tant si és presencialment com si és via telemàtica.
* **Permetre que la tecnologia sigui accessible als compradors:** A causa del preu que presenta la tecnologia que farà servir el sistema, que el producte estigui orientat a immobiliàries (encara que qualsevol persona amb aquesta tecnologia podrà fer servir el sistema) farà que sigui accessible a moltes més persones, ja que és la immobiliària qui aporta el servei.
* **Fomentar la utilitat de les ulleres AR a altres camps**

# Missió, visió i valors del Projecte

**MISSIÓ**

Aportar una experiència immersiva i totalment personalitzable a aquelles persones que estiguin buscant pis i posar cara a la seva futura habitatge abans de comprar-la.

**VISIÓ**

Volem revolucionar el mercat immobiliari i allunyar-lo de les tradicionals visites a pisos en venda, on normalment aquests estan buits, mitjançant projeccions de mobles i decoracions a través d’ulleres de realitat mixta i intel·ligència artificial. D’aquesta manera oferirem un servei totalment personalitzable i que s’adapta a les necessitats del comprador. En resum, impulsem a les immobiliàries cap al futur de les visites als habitatges.

**VALORS**

* Integritat: Volem actuar amb honestedat i ètica en totes les accions.
* Excel·lència: Busquem la perfecció i la millora contínua en tot el que es fa.
* Innovació: Impulsem el canvi constantment mitjançant noves idees i solucions creatives.
* Responsabilitat social: Tenim un impacte positiu en la societat, solucionant problemes que sempre s’havien acceptat i mai valorat poder solucionar-los.
* Diversitat i inclusió: Valorem i respectem les diferències individuals i promovem un ambient inclusiu, on tothom pot formar-ne part i treure’n profit.

# **Oportunitats de Millora**

## Experiència immersiva i personalitzada

En primer lloc, a diferència dels tours tradicionals on els compradors només poden veure el que existeix físicament a la propietat, amb les ulleres de realitat mixta poden experimentar diferents opcions de distribució, decoració, materials i colors en temps real. A més, aquests es poden passejar per l’habitatge com si tots els mobles virtuals ja estiguessin allà i experimentar en primera persona com d’útil pot ser aquella distribució, o bé si s’adapta a les seves necessitats específiques. Posem l’exemple d'algú que treballa des de casa. Gràcies al nostre projecte, podrà veure si una habitació és prou gran per a posar-hi el seu escriptori i així decidir si aquell pis és el més adequat per a ell. És a dir, els ajudem a visualitzar com es pot adaptar l'habitatge al seu estil de vida actual i futur.

En segon lloc, tenim l'avantatge de poder oferir un servei totalment personalitzable i immediat, on en un mateix tour, els clients poden alternar entre diferents estils i configuracions d'interiors. Per exemple, poden veure una habitació buida, després visualitzar-la moblada amb un estil modern o clàssic, i fins i tot veure diverses distribucions de mobles i colors de parets. Això proporciona una perspectiva molt més rica i completa que les visites tradicionals.

## Millor comprensió de l'espai

A l’hora de visitar un pis, la capacitat de visualitzar espais i mesures és primordial. Aquesta habilitat pren protagonisme en tota una sèrie d’activitats que fem durant el tour, ja sigui per imaginar-te les distribucions del habitatge, els seus dissenys d’interior, o bé, la simple tasca de com quedaria un moble en un determinat lloc. Si no treballes a diari en àmbits com l’arquitectura o el disseny, és molt complicat que arribis a desenvolupar aquesta capacitat i, per tant, tinguis dificultats a l’hora d'avaluar si aquell pis s’adequa a les teves preferències.

A més, existeix una malaltia anomenada Agnòsia espacial que afecta principalment a persones amb lesions cerebrals provinents de traumatismes cranioencefàlics, o bé, de malalties neurodegeneratives com l’Alzheimer. Es descriu com la incapacitat per processar i reconèixer informació relacionada amb l'espai, com la ubicació o l'orientació d'objectes.[24]

Gràcies a les ulleres de realitat mixta, l’usuari podrà veure projectada com serà la distribució del pis i la ubicació de cada moble dins l’habitació i, en conseqüència, desfer-nos d’aquest impediment que molts usuaris experimenten avui en dia. D’aquesta manera, els usuaris no hauran de fer l’esforç d’imaginar com quedaria l’habitació finalment, o bé, en cas de modificació, veurien els canvis en temps real. Això permet als clients veure el potencial d'una propietat en lloc d'haver d'imaginar-lo.

## Millora de la interacció entre totes les parts implicades

En el cas dels agents immobiliaris, aquests poden utilitzar les ulleres de realitat mixta com a eina de vendes avançada, ajudant els clients a visualitzar millor el potencial de la propietat. Això també permet resoldre dubtes en el moment i facilitar una conversa més fluida i tècnica sobre les opcions de personalització. A més, si el client menciona un interès particular, com un estil de disseny específic o certes modificacions a l'espai, l'agent pot adaptar la visualització instantàniament. Això millora significativament l'experiència del tour presencial, fent-lo més dinàmic i enfocat a les necessitats reals del comprador.

D’altra banda, també millora la comunicació dels clients quan aquests van a comprar. Durant aquest procés, famílies o parelles que compren juntes sovint poden tenir idees diferents sobre com hauria de ser un espai i això pot portar a conflictes. D’aquesta manera, la realitat mixta permet que tots els implicats experimentin diferents opcions i arribin a un consens més ràpidament.

Finalment, com compartim totes les visites amb els clients per a que puguin reviure la visita més tard, els clients poden compartir les seves idees amb dissenyadors o arquitectes. Això pot agilitzar el procés de planificació de reformes, indicant de forma més clara les idees que volen als dissenyadors.

## Més confiança en la compra

En primer lloc, els tours immobiliaris tradicionals depenen molt de la imaginació del comprador per visualitzar l'espai amb el seu propi estil o per veure com pot canviar la propietat. Amb la realitat mixta, s'elimina aquesta incertesa en oferir una visualització exacta, cosa que genera més confiança en la compra.

En segon lloc, poder simular els canvis en temps real ofereix als compradors un sentiment de seguretat, ja que poden comprovar si realment aquells canvis poden satisfer les seves necessitats i complir les seves expectatives, reduint així la possibilitat de penediment després de la compra i gastos en reformes que poden acabar amb un resultat no satisfactori.

## S’obre el mercat a compradors remots

Avui dia és molt complicat anar a veure una habitatge si et trobes molt lluny d’aquesta o si per problemes físics no hi pots anar presencialment. A més, si et trobes en aquesta situació, el més probable és que et vegis limitat a demanar que hi vagi algú per tu o, com a alternativa, veure les fotografies del pis que la inmobiliaria hagi penjat, amb el risc que no puguis veure si realment és el que estàs buscant o bé si s’adapta als problemes de mobilitat que puguis tenir.

* + 1. **Persones amb mobilitat reduïda**

En retransmetre la visita per videotrucada, usuaris amb mobilitat reduïda tindria accés als tours dels habitatges sense necessitat de desplaçar-se. Així, poden veure el seu futur habitatge abans de comprar-ho i si estarà ben adaptat a les seves necessitats. Per exemple, algú amb cadira de rodes podria veure si la cadira passa pels passadissos o entre mobles.

* + 1. **Compradors internacionals**

Com hem dit abans, en haver-hi la possibilitat de fer la visita telemàtica, s’obririen les vendes a compradors que visquin lluny del pis, com per exemple en una altra ciutat o inclús en un altre país. Això facilitaria la compra d’immobles a compradors internacionals i obriria el mercat a molta més gent, augmentant el nombre de clients i disminuint desplaçaments innecessaris.

## Més atractiu per a propietats en desenvolupament o sense acabar

Per a les propietats que estan en construcció o encara no estan acabades, la realitat mixta ofereix la possibilitat de mostrar com quedaran els interiors un cop finalitzats. Això és molt valuós en el sector immobiliari, on sovint es ven sobre plànols i pot ser difícil per als compradors visualitzar el resultat final. Cal destacar que d’aquesta manera les propietats que necessiten reformes poden mostrar-se amb el seu "potencial futur", cosa que pot fer-les més atractives per als compradors, que podrien descartar-les pel seu estat actual.

## Innovació en el sector immobiliari

En conseqüència de tots els avantatges anteriorment anomenats i de l’exclusivitat del nostre producte, tota immobiliaria que fes ús de ViewRoom es col·locaria al capdavant del mercat immobiliari i es diferenciaria de tota competència, cosa que es tradueix en un avantatge competitiu important.

Actualment, cada cop es valoren molt més les experiències innovadores, i aquest tipus de tecnologia pot ajudar a atraure un públic més tecnològic i exigent. En resum, les immobiliàries que adoptin aquesta tecnologia poden projectar una imatge d'avantguarda, cosa que pot ajudar a captar l'atenció de compradors joves i tecnològicament avançats, sense deixar de banda a tota aquella gent que no hi entenen gaire, ja que interfície seria controlada en major part per l’encarregat del tour.

# Parts Interessades

## 6.1 Ús

**Usuari final**: Són les persones que volen canviar d’habitatge i s’adreçaran a una immobiliària que compti amb aquesta tecnologia.

* Rols:
  + Adreçar-se a les immobiliàries que tenen la nostra tecnologia per usar-la i veure com podria ser una possible distribució en funció de les seves preferències dels immobles que estan visitant.
* Objectius:
  + Visitar diferents propietats veient diferents dissenys i distribucions de cadascuna.
  + Trobar l’habitatge i la distribució que més s’ajusta a les seves preferències amb el mínim esforç possible.
  + Poder buscar els mobles que necessiten pel seu habitatge còmodament a través de Google Lens i les captures de la distribució escollida.
  + Fer del procés de mudança una experiència agradable en comptes d’una experiència estressant.

**Usuari remot:** Són tots aquells usuaris que no faran una visita presencial als habitatges, sinó que la faran a distància, a través d’un ordinador o dispositiu mòbil, i d’una videotrucada en directe amb l’agent immobiliari que estarà presencialment a l’immoble a visitar o amb el seu familiar que estigui utilitzant les HoloLens2. L’usuari en remot podrà veure en directe què està la persona que porta les HoloLens2 i donar-li instruccions o la seva opinió. Inclou usuaris amb discapacitat mòbil, usuaris internacionals, familiars dels compradors a distància…

* Rols:
  + Adreçar-se a les immobiliàries o als seus familiars visitant un immoble utilitzant aquesta tecnologia i donar-li instruccions de què vol veure o canviar en el disseny de l’espai que s’està fent, o donar-li la seva opinió.
* Objectius:
  + Visitar diferents propietats veient diferents dissenys i distribucions de cadascuna.
  + Trobar l’habitatge i la distribució que més s’ajusta a les seves preferències amb el mínim esforç possible.
  + Poder buscar els mobles que necessiten pel seu habitatge còmodament a través de Google Lens i les captures de la distribució escollida.
  + Fer del procés de mudança una experiència agradable en comptes d’una experiència estressant.
  + Poder opinar de l’immoble que familiars seus volen escollir i del disseny que hi volen aplicar.

**Client**: Són les immobiliàries que voldran adquirir el nostre producte per diferenciar-se de la competència i posicionar-se al capdavant del sector.

* Rols:
  + Adquirir el nostre producte i oferir-lo als clients a les visites a diferents habitatges, tot ajudant-los a poder fer un ús correcte de la tecnologia per trobar la distribució i disseny que s’ajusti millor a les seves preferències
* Objectius:
  + Destacar per sobre de les altres immobiliàries
  + Guanyar més clients per obtenir major benefici econòmic

**Patrocinadors**:

* Rols:
  + Proporcionar suport econòmic al nostre projecte
  + Participar en algunes juntes directives per assegurar-se de què les decisions que s’estan prenent al projecte encaixen amb els seus ideals
* Objectius:
  + Obtenir reconeixement gràcies al projecte
  + Obtenir beneficis econòmics.

**Inversors**: Són totes aquelles empreses o persones interessades en aportar el capital necessari per al desenvolupament del nostre projecte.

* Rols:
  + Invertir capital al projecte
  + Participar en les juntes directives per assegurar-se de què les decisions que s’estan prenent al projecte encaixen amb les seves expectatives
* Objectius:
  + Obtenir beneficis econòmics gràcies al nostre projecte
  + Obtenir bona reputació per l’èxit del projecte que han finançat

**Botigues de mobles**:

* Rols:
  + Mantenir-se informades de les tendències actuals del disseny d’interiors.
  + Fabricar mobles i productes de la llar que s’ajustin a aquestes tendències.
  + Mostrar els seus productes a Internet perquè puguin ser trobats amb Google Lens.
* Objectius:
  + Vendre més mobles que la competència per obtenir major benefici econòmic.
  + Captar més clients

## 6.2 Tema

**Expert en realitat mixta**:

* Rols:
  + Assessorar-nos perquè fem un ús correcte d’aquesta tecnologia, aprofitant al màxim les seves característiques
  + Mantenir-se informats de les novetats en aquest sector.
* Objectius:
  + Ajudar-nos a desenvolupar el millor projecte possible a partir d’aquesta tecnologia
  + Mantenir-nos informats de les principals novetats del sector per ajudar-nos a incorporar noves funcionalitats al nostre producte

**Dissenyador d’interiors:**

* Rols:
  + Ajudar als usuaris que utilitzin la nostra tecnologia per poder obtenir el disseny de l’habitatge que estan visitant que més s’ajusta als seus ideals
* Objectius:
  + Aconseguir un disseny que agradi a l’usuari final perquè aquest accedeixi a comprar/llogar l’immoble visitat.

**Expert en màrqueting:**

* Rols:
  + Utilitzar les tècniques de màrqueting adequades
  + Utilitzar els principals canals de comunicació
* Objectius:
  + Donar a conèixer el nostre projecte
  + Captar possibles immobiliàries interessades a adquirir el nostre producte.
  + Captar clients per a aquestes immobiliàries.

**Expert en el mercat immobiliari:**

* Rols:
  + Assessorar-nos per desenvolupar el producte de tal forma que s’adapti millor a les necessitats de les immobiliàries
  + Mantenir-se informat del seu sector i les novetats que hi hagi per poder reconduir el nostre projecte de forma adequada
* Objectius:
  + Ajudar-nos a desenvolupar un producte exitós que s’adapti perfectament a l’actual mercat immobiliari
  + Ajudar-nos a mantenir actualitzat i afegir noves funcionalitats al nostre projecte, i que permet-hi que aquest continuï sent exitós.

## 6.3 Tecnologia

**Expert en les HoloLens 2:**

* Rols:
  + Assessorar-nos perquè fem un ús correcte d’aquesta tecnologia, aprofitant al màxim les seves característiques
  + Mantenir-se informats de les novetats de les HoloLens2
* Objectius:
  + Ajudar-nos a desenvolupar el millor projecte possible a partir d’aquesta tecnologia
  + Mantenir-nos informats de les principals novetats de les HoloLens2 per ajudar-nos a incorporar noves funcionalitats al nostre producte

**Expert en MRTK:**

* Rols:
  + Assessorar-nos perquè fem un ús correcte d’aquesta tecnologia, aprofitant al màxim les seves característiques
  + Mantenir-se informats de les novetats d’aquest llenguatge
* Objectius:
  + Ajudar-nos a desenvolupar el millor projecte possible a partir d’aquesta tecnologia
  + Mantenir-nos informats de les principals novetats del llenguatge per ajudar-nos a incorporar noves funcionalitats al nostre producte
  + Ajudar-nos a elaborar el procés de selecció del/s programador/s per assegurar-nos d’escollir el/s perfil/s més qualificat/s.

**Expert en IA:**

* Rols:
  + Ser coneixedors totals d’aquesta tecnologia i del seu funcionament
  + Ajudar-nos a conèixer com és el funcionament de RoomGPT per tal d’aprofitar correctament aquesta IA en el nostre producte
  + Estar informats de totes les novetats del sector per poder adaptar i/o millorar el nostre producte amb les noves IA i funcionalitats d’aquestes.
* Objectius:
  + Ajudar-nos a desenvolupar el nostre projecte i a utilitzar correctament l’eina RoomGPT al nostre projecte.
  + Ajudar-nos a millorar i seguir desenvolupant el nostre producte per continuar sent la tecnologia de referència al sector immobiliari.

**Expert en aplicacions d’escriptori:**

* Rols:
  + Ajudar-nos a desenvolupar el nostre producte als diferents ordinadors amb sistema operatiu Windows del mercat (ja que les HoloLens2 estan desenvolupades per Microsoft).
  + Conèixer què podem fer i què no amb aquests dispositius i quina versió de Windows serà necessària per poder tenir l’aplicació.
* Objectius:
  + Desenvolupar una aplicació compatible amb el major nombre de dispositius Windows del mercat, i que aquesta tingui totes les funcionalitats demanades funcionant correctament.

**Microsoft**:

* Rols:
  + Seguir millorant les HoloLens2 amb les actualitzacions de sistema operatiu corresponents.
  + Desenvolupar noves tecnologies similars a les HoloLens2, però més avançades pel que fa a les seves funcionalitats.
  + Garantir la compatibilitat dels actuals dispositius Windows amb les HoloLens2.
  + Garantir el bon funcionament dels seus productes.
* Objectius:
  + Obtenir major benefici econòmic per l’extensió de l’ús de les seves tecnologies.
  + Obtenir major reconeixement a escala mundial gràcies a la participació indirecta en productes exitosos com el nostre.

**RoomGPT**:

* Rols:
  + Garantir el correcte funcionament de la seva aplicació en tot moment.
  + Continuar treballant per millorar la seva IA i, per tant, els dissenys que aquesta fa.
  + Garantir la compatibilitat de la seva aplicació amb el nostre producte.
* Objectius:
  + Obtenir beneficis econòmics per l’ús del seu producte.
  + Donar-se a conèixer gràcies a l’ús de la seva IA en productes com el nostre.

## 6.4 Desenvolupament

**Gestor del projecte:**

* Rols:
  + Planificar el projecte a llarg termini.
  + Ser capaç d’adaptar la planificació del projecte als diferents canvis i inconvenients que puguin sorgir.
  + Garantir que tots els membres de l’equip de desenvolupament treballen conjuntament i en una mateixa direcció.
  + Administrar els recursos que té el projecte perquè es pugui realitzar correctament.
  + Aconseguir un producte final de qualitat que satisfà totes les expectatives de les diferents parts interessades.
* Objectius:
  + Desenvolupar el nostre producte amb èxit.
  + Obtenir benefici econòmic.
  + Adquirir més experiència laboral.
  + Adquirir nous coneixements que li serveixen per desenvolupar els nostres i altres productes de la millor manera possible.

**Enginyer de requisits:**

* Rols:
  + Analitzar el context del nostre sistema i negociar amb els diferents stakeholders per especificar uns requisits que satisfacin les expectatives de tots.
  + Assegurar que aquests requisits es compleixen al final de la realització del nostre projecte.
  + Adaptar els requisits del nostre producte als diferents canvis que puguin haver-hi, tot informant les parts interessades
* Objectius:
  + Garantir que el producte final compleix tots els requisits establerts a la planificació del projecte.
  + Adquirir més experiència laboral.
  + Adquirir nous coneixements sobre els requisits d’un sistema com el nostre.

**Arquitecte del software:**

* Rols:
  + Dissenyar el software del nostre sistema de tal forma que integri totes les tecnologies de les quals depèn correctament i que compleixi amb les funcionalitats demanades.
  + Dissenyar un software de qualitat que compleixi amb els principals requisits no funcionals, com ara: portabilitat, mantenibilitat, escalabilitat…
* Objectius:
  + Adquirir experiència professional
  + Adquirir nous coneixements relacionats amb les tecnologies que usem
  + Desenvolupar un software de qualitat que compleixi amb les funcions demanades i que funcioni correctament.

**Programadors**:

* Rols:
  + Programar el software de la nostra aplicació
  + Programar un software de qualitat que implementi totes les funcionalitats demanades correctament i de forma eficient.
* Objectius:
  + Adquirir experiència laboral
  + Adquirir coneixements sobre les tecnologies que utilitza el nostre producte
  + Desenvolupar un software que funcioni correctament i que compleixi tots els requisits demanats, podent-lo adjuntar al seu currículum professional.

**Manteniment**:

* Rols:
  + Assegurar el bon funcionament de l’aplicació un cop aquesta estigui comercialitzada.
  + Detectar errors i corregir-los
  + Desenvolupar noves funcionalitats i incloure-les a la nostra aplicació.
* Objectius:
  + Adquirir experiència laboral.
  + Adquirir nous coneixements sobre les tecnologies que utilitza el nostre producte.

**Dissenyadors gràfics i d’interfícies:**

* Rols:
  + Dissenyar el logo de l’aplicació
  + Dissenyar l’estructura de l’aplicació
  + Dissenyar tota la interfície gràfica (la que veurà l’usuari final) de la nostra aplicació
  + Complir amb els criteris d’usabilitat que qualsevol interfície ha de tenir en compte
* Objectius:
  + Adquirir experiència laboral
  + Adquirir nous coneixements que puguin utilitzar a l’hora de dissenyar la nostra aplicació.
  + Desenvolupar una aplicació que sigui còmode i fàcil d’utilitzar per l’usuari final.

**Test users:**

* Rols:
  + Fer ús del nostre producte abans de cada petita entrega i al final del projecte per ajudar-nos a detectar i corregir errors, problemes d’usabilitat, navegabilitat, expectatives respecte al què s’esperava del producte… I també aportar noves idees i correccions que consideren que millorarien aquest.
* Objectius:
  + Donar una opinió objectiva sobre el nostre producte per ajudar-nos a fer-lo el més perfecte possible.

# Sistemes a Interaccionar

Per tal 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.

## 7.1- HOLOLENS 2

Les HoloLens 2 són un dispositiu avançat de realitat mixta desenvolupat per Microsoft, dissenyat per oferir una experiència immersiva que permet interactuar amb hologrames i entorns digitals superposats al món real. Les farem servir per poder veure com quedaria l'habitació en la qual ens trobem amb els mobles i tota la decoració que hàgim escollit.

Pel que fa a la interacció, les HoloLens 2 introdueixen un sistema avançat de seguiment de les mans, que permet als usuaris interactuar directament amb els hologrames mitjançant gestos precisos, com el gest de pessigar i arrossegar objectes hologràfics, sense la necessitat de controladors externs. A més, es poden controlar mitjançant ordres de veu gràcies a la integració de Cortana i un sistema avançat de reconeixement de veu que es basa en diversos micròfons. Nosaltres usarem aquests sistemes perquè el client pugui modificar tot el que desitgi, com el tipus de moble escollit, el color...; tant via vocal amb el reconeixement de veu com amb els gestos.

Les HoloLens 2 funcionen amb el sistema operatiu Windows Holographic, basat en Windows 10, que proporciona una integració sòlida amb l'ecosistema de Microsoft. El fet que faci servir aquest sistema obert, ens permetrà poder fer el programa basant-se en aquestes ulleres, de forma optimitzada i adient.

A més, les ulleres fan servir diversos sensors, incloent-hi sensors de profunditat TOF (Time of Flight), que permeten mesurar distàncies i crear mapes precisos de l'espai físic, la qual cosa aprofitarem perquè puguem mesurar la paret de la nostra habitació i ens digui les mesures dels mobles i a quina distància queda de cada cosa al seu voltant.

Finalment, cal comentar que les Hololens 2 , tenen un preu de 3.849,00 €, preu amb tot inclòs pel que fa a les ulleres.

## 

## 

## 

## 

## 

## 7.2- GOOGLE LENS

Google Lens és una eina de reconeixement d'imatges que permet identificar i interpretar el contingut visual d'una fotografia o una captura en temps real. Utilitzant la càmera del dispositiu, és capaç d'analitzar imatges per extreure'n informació útil oferint resultats relacionats amb allò que apareix a la imatge, com ara productes per comprar en línia. Nosaltres utilitzarem aquesta eina perquè el client des de la mateixa visió de les HoloLens se li pugui redirigir a la web per poder comprar el moble en qüestió.



## 

## 

## 7.3- ROOMGPT

RoomGPT és una eina basada en intel·ligència artificial que permet redissenyar habitacions de manera automàtica i ràpida. El seu funcionament es basa en la capacitat d'analitzar una imatge de la teva habitació i generar propostes de disseny noves sense necessitat d'intervenció manual. No es requereixen coneixements previs en disseny, ja que tot el procés és automatitzat. A més, ofereix suggeriments sobre combinacions de colors, distribució de mobles i estils decoratius adaptats a la imatge proporcionada per l'usuari. Nosaltres integrarem aquesta IA perquè a través d'una imatge a través de les HoloLens 2 de la teva habitació, aquesta IA ens generi una proposta de disseny inicial segons els gustos del client.

## 

## 

## 

## 

## 

## 7.4- MICROSOFT OUTLOOK

Microsoft Outlook és una aplicació de gestió d'informació personal, desenvolupada per Microsoft, que s'utilitza principalment com a client de correu electrònic. En el nostre cas el farem servir en les HoloLens 2, oferint una experiència immersiva que permet gestionar correus i calendaris en un entorn virtual. A través de la interacció mitjançant gestos, veu i seguiment ocular, els usuaris poden fer una captura del que estan veient i enviar-les per correu a qualsevol persona que desitgin.

## 7.5- MRTK- Unity

MRTK (Mixed Reality Toolkit) per a Unity, és una eina de codi obert dissenyada per facilitar el desenvolupament d'aplicacions de realitat mixta. Està especialment orientada a dispositius com les HoloLens o cascos de realitat virtual i augmentada compatibles amb Windows Mixed Reality. La MRTK proporciona una sèrie de components i sistemes predefinits per a la creació d'interfícies i mecanismes d'interacció avançats, com la detecció de gestos, el seguiment de mans, el control per veu i l'ús de la mirada per interactuar amb objectes virtuals. A més, ofereix plantilles de disseny d'interfícies 3D, panells d'informació i elements interactius per facilitar la creació d'aplicacions immersives. Per tant, farem servir aquesta eina per desenvolupar el nostre programa per les HoloLens 2, ja que serà més fàcil d’implementar.



## 

## 7.6- 3D WAREHOUSE SKETCHUP

3D Warehouse de SketchUp és una plataforma en línia que ofereix una gran biblioteca en línia de models 3D gratuïts, incloent-hi una àmplia selecció de mobles. Aquesta plataforma et permet descarregar models de tota mena, com ara cadires, taules, sofàs, prestatgeries i molts altres elements de decoració o disseny d’interiors. Nosaltres farem servir aquests models per poder veure’ls a les HoloLens 2 i que el client pugui anar canviant entre ells i pugui escollir els mobles que més li agradin.

## 

## 7.7- MICROSOFT DYNAMICS 365 REMOTE ASSIST

Microsoft Dynamics 365 Remote Assist és una eina de col·laboració que permet als clients utilitzar dispositius de realitat mixta, com el HoloLens 2, per rebre assistència remota en temps real. A través de videotrucades, els clients poden veure el que l'usuari veu i guiar-lo amb instruccions, tant de veu com de text. Això facilita el nostre projecte, ja que permetrà al nostre client no estar present físicament.



**ESQUEMA D'INTERACCIÓ I FUNCIONAMENT**



# **Sistemes Similars Existents**

## Altres Idees Existents

* **IKEA Kreativ:** Permet crear dissenys d'interior a partir d'ambients virtuals buits o de fotos. Permet manipular el mobiliari i accedir fàcilment als enllaços de compra pel fet que tot ho fa amb mobiliari IKEA. Permet veure com es veuria l'habitació en primera persona però de forma no immersiva.
* **Lifesize Floor Plans:** Permet veure a mida real els plànols de la casa de forma immersiva mitjançant un projector. A més, amb mobiliari “fals” amb rodes permet veure distribucions i espais de manera més fidedigna.
* **Sweet home 3D I similars:** Permet crear i importar plànols, ubicar i modificar mobiliari i veure una perspectiva en primera persona (no immersiva) de com es veuria l’habitació.
* **Wodomo:** Permet veure a través del mòbil (en realitat augmentada) com es veurien mobles, parets i el terra. Això ho fa escanejant primer l'espai.
* **Morpholio AR Sketchwalk:** És un software de realitat augmentada que permet veure com quedaria un plànol al món real. Bàsicament, agafa l’escala del teu plànol i les parets d’aquest per projectar parets 3D sobre l’espai que estàs veient a través del teu dispositiu, de tal forma que pots veure com quedaria l’espai que estàs dissenyant. Pel que fa a l’aplicació, és compatible amb IOS. D’aquesta manera, et podràs col·locar al punt que vulguis del teu plànol i veure com quedaria aquest a la realitat pujant i baixant les parets per crear les diferents habitacions i espais pels quals moure't. També permet connectar-te amb altres dispositius IOS propers per veure tots junts com quedaria el plànol a la realitat des de diferents perspectives.
* **Air Measure:** És una aplicació que permet mesurar la distància entre dos punts del món real gràcies a la càmera del mòbil. El seu funcionament és molt senzill: apuntes amb el mòbil a un objecte i vas desplaçant el mòbil fins al punt que marqui el límit de la zona a mesurar, com si fessis una fotografia panoràmica.
* **Augment:** És una aplicació que ens permet veure productes a escala real en 3D sobre el nostre món real. Té diverses funcionalitats: En primer lloc, permet pujar imatges 2D i especificacions per obtenir un model 3D; en segon lloc, permet veure com queden en un determinat espai diferents productes (més pensant en un àmbit industrial i empresarial); i en tercer i últim lloc, permet veure com queden diferents productes domèstics a mida real a casa teva, i això permet la seva compra en línia de forma més segura. Per tant, el seu funcionament consistiria a pujar un arxiu per obtenir el model 3D o bé mirar a través de la càmera del mòbil per veure com s’ajusta un determinat objecte a l’espai real en el qual et trobes.
* **Planner5D:** És un software que et permet dissenyar el plànol d’un determinat espai o bé carregar-ne un, posar-hi mobles i decorar l’espai escollint entre més dels 800 articles que tenen a la seva biblioteca. A més, et permet veure com quedarà l’espai de forma realista renderitzant el disseny en 4K. També té incorporada una opció que, gràcies a la IA, et genera diverses imatges semblants al teu disseny perquè puguis escollir la que més s’ajusta a les teves preferències.
* **Home Design 3D VR:** és una aplicació que permet als usuaris dissenyar, crear i visualitzar interiors i exteriors en un entorn de realitat virtual (VR). És una extensió de la popular aplicació Home Design 3D, però centrada en l'experiència immersiva de VR. Dins de les característiques claus hi ha l’opció que permet als usuaris crear plans d'habitatges, decorar interiors i exteriors, agregar mobles i personalitzar detalls com a colors i textures. També els dissenys poden ser explorats en temps real a través d'ulleres de VR, la qual cosa proporciona una experiència immersiva per a visualitzar els espais creats. Un fet a destacar és que no requereix experiència prèvia en disseny, i és adequada per a qualsevol persona interessada a dissenyar espais de manera interactiva.
* **Interior AI:** És una plataforma que utilitza intel·ligència artificial per a ajudar els usuaris a dissenyar o redissenyar interiors a partir de fotos que pugen dels seus espais. Ofereix diverses funcions avançades, com staging virtual (moblar digitalment habitacions buides), videos de recorreguts en 3D i la transformació d'esbossos 2D en renderitzats fotorealistes. A més, els usuaris poden triar entre més de 50 estils de disseny interior, com a modern, minimalista, escandinau, entre altres. El sistema d'AI adapta els canvis segons l'estil seleccionat i els elements de l'espai real, mantenint detalls de la construcció i creant dissenys realistes. A més, l'eina permet generar un "flythrough" (recorregut virtual) de les habitacions, creant una experiència immersiva​. Cal destacar que Interior AI destaca per la seva capacitat per a manejar fotos complexes amb múltiples detalls, i el seu sistema aprèn de les interaccions dels usuaris per a millorar contínuament. En resum, és una solució útil tant per a propietaris d'habitatges com per a agents immobiliaris que busquen mostrar espais amb diferents estils​.

## En Què ens Diferenciem

Principalment, ens diferenciem en què oferim una **experiència realment immersiva**, on l'usuari, al posar-se les ulleres, pot traslladar-se a la nova realitat que projectem a través d'aquestes i caminar pels espais lliurement. D'aquesta manera pot veure en primera persona si l'habitatge s'adapta a les seves necessitats i el seu veritable potencial. A més, al ser en **realitat mixta** i no en VR, l'usuari se sent més familiaritzat amb l'entorn i afavoreix la sensació d'estar veient els objectes com si ja hi fossin allà.

Cal destacar que ViewRoom **abarca molts dels punts forts d'idees que ja existeixen, unint-los totes en un sol projecte**. Per exemple, oferim una gran varietat de mobles sense estar compromesos amb cap marca; generem distribucions amb intel·ligència artificial a través dels requisits dels clients finals, com l'estil que volen, colors, o bé distribucions fetes a mesura; els espais són totalment personalitzables i al gust del comprador; es veu en temps real la distribució escollida i possibles canvis; i moltes més. Al tenir-los tots junts en un sol projecte fa que ViewRoom passi a un nivell superior i abarqui una infinitat de possibilitats i ajuts a l'usuari que l'utilitza.

D'altra banda, **no estem lligats a cap dispositiu** fora de les HoloLens. En contrast amb altres projectes, no necessitem escanejar l'espai i, per tant, no depenem del mòbil de ningú per a fer-ho, cosa que t'obliga a tenir un bon dispositiu per a poder extreure'n els millors resultats (sigui pel processador o per la càmera) i tampoc depenem de buscar el temps necessari previ a la visita de l'habitatge per a poder escanejar l'espai. A més, que tampoc necessitem els mapes dels habitatges, ja que tot el processament de l'espai es fa en temps real a través de les càmeres de les HoloLens i de la IA.

No ens podem oblidar que el client **final no té cap necessitat de saber res sobre les ulleres,** o inclús saber què és la realitat mixta, pel fet que les ulleres i el control el portarà l'encarregat del tour i aquest tampoc s'haurà de preocupar gaire, ja que oferirem una interfície clara i entenedora on l'objecte principal de control és la veu i una comunicació natural, promovent així un maneig el més natural possible.

**Facilitem la informació a l'usuari final**, oferint la possibilitat d'enviar les visites a través del correu i mitjançant Google Lens, poden obtenir mobles molt semblants als generats per la IA.

És important mencionar que en combinar el nostre projecte amb la possibilitat d**'emetre la visita per videotrucada**, acostem les visites a persones que no hi poden assistir presencialment, **integrant a persones amb mobilitat reduïda** a poder escollir com serà el seu habitatge i veure si satisfarà les seves necessitats. A més d'inversors internacionals que no tenen el temps per viatjar per veure l'immoble.

Finalment, el benefici per a les immobiliàries és que aquest és **l'únic projecte immersiu orientat als tours d'immobles** i que abarca una gran quantitat d'avantatges i ajudes cap als compradors de habitatges, cap al portador de les ulleres, i sobretot, cap als ingressos de les immobiliàries en ser una idea totalment innovadora i tecnològicament atractiva.

# **Documentació**

Per tal de poder desenvolupar el nostre sistema de forma correcta i satisfactòria, cal tenir en compte una sèrie de documents que afecten de manera directa o indirecta el nostre sistema.

## 9.1- Documentació del tema

És necessari que el sistema obeeixi els estàndards de protecció de dades i privacitat vigents per garantir la seguretat de les dades dels usuaris finals.

* **Llei Orgànica de Protecció de Dades (LOPD):**  <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-16673-consolidado.pdf>
* **General Data Protection Regulation (GDPR)**: <https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection_es>
* **Normativa sobre l'ús de cookies**: Aquest document, elaborat per l'Agència Espanyola de Protecció de Dades, té com a objectiu aclarir i desenvolupar les lleis i regulacions ja vigents, centrant-se principalment en aspectes relacionats amb la seguretat i la protecció de la privadesa a internet.

<https://gdpr.eu/cookies/>

## 9.2- Documentació de tecnologia

En aquest apartat s’inclou tota la documentació en relació amb les diferents tecnologies de les quals farà ús el nostre sistema:

* **HOLOLENS 2**: En primer lloc, necessitarem dels manuals de les Hololens 2 per aixi saber tot sobre aquestes ulleres, i així ajudar tant a nosaltres per implementar la nostra aplicació com al client per fer-la servir.

<https://learn.microsoft.com/pdf?url=https%3A%2F%2Flearn.microsoft.com%2Fen-us%2Fhololens%2Ftoc.json>

* **MICROSOFT DYNAMICS 365 REMOTE ASSIST**: Necessitem fer ús d’aquest sistema per fer les videotrucades, llavors necessitarem el seu manual d'ús per saber com funciona.

<https://learn.microsoft.com/en-us/dynamics365/mixed-reality/remote-assist/overview-hololens>

* **OUTLOOK**: Necessitarem l’Outlook per poder enviar-nos les gravacions o les fotos que haguem fet durant el nostre ús de les Hololens 2.

<https://support.microsoft.com/es-es/office/tareas-b%C3%A1sicas-en-outlook-192eb102-2ee2-4049-b7f5-aa0eb4231fbb>

* **GOOGLE LENS**: Necessitarem el Google Lens per si el client desitja veure els llocs on pot comprar els mobles que esta veient. Per tant, necessitem el manual d’usuari de com fer això.

<https://lens.google/intl/es-419/howlensworks/>

* **API ROOM GPT**: Necessitarem la API de RoomGPT per a que a través d'una imatge a través de les HoloLens 2 de la teva habitació, aquesta IA ens generi una proposta de disseny inicial segons els gustos del client.

<https://github.com/Nutlope/roomGPT?tab=readme-ov-file>

* **3D WAREHOUSE SKETCHUP**: Necessitarem el sketchup per veure els models de mobles que veurà el client en les Hololens 2.

<https://3dwarehouse.sketchup.com/search/models?domain=Furniture&subdomain=Residential&order=popularity&direction=desc>

* **MRTK- Unity**: Necessitarem el MRTK-Unity per implementar el nostre programa per tant necessitarem saber com fer-ho.

<https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/api/microsoft.mixedreality.toolkit?view=mixed-reality-toolkit-unity-2020-dotnet-2.8.0>

<https://learn.microsoft.com/es-es/windows/mixed-reality/mrtk-unity/mrtk2/?view=mrtkunity-2022-05>

## 9.3 - Documentació d’ús

La documentació relativa a l’ús del sistema serà específica de l’empresa que el desenvolupa, i aquests són els documents que caldrà tenir en compte en aquestes situacions.

* **Estàndards i requisits de qualitat**: El nostre sistema ha de complir una sèrie de normes referents a la qualitat i al servei que ofereix als clients. En aquesta documentació, es detallen les regles establertes per l’empresa desenvolupadora sobre els requisits no funcionals del sistema i els estàndards de qualitat que s’han de seguir.

## 9.4- Documentació de desenvolupament

En aquest apartat, utilitzarem també documentació pròpia creada per experts en programació, disseny d’interfícies i desenvolupament d’aplicacions.

* **Estàndard de disseny d’interfícies**: Aquest document recull les condicions d’estil i disseny que han de seguir les interfícies amb les quals interactuarà l’usuari. Això permet que totes les interfícies del nostre sistema es puguin relacionar fàcilment entre elles i amb la nostra empresa, millorant així l’experiència de l’usuari, que serà més agradable i intuïtiva.
* **Estàndard d’arquitectura de software i desenvolupament de codi**: Aquest estàndard detalla com s’ha d’estructurar el sistema, així com la manera d’utilitzar els diferents patrons de disseny de software, i estableix les regles o convencions que cal seguir en el desenvolupament del codi del sistema.

# Glossari

* **Immersiu**: Que proporciona una experiència que envolta o submergeix completament l'usuari, fent-lo sentir part de l'entorn virtual o digital.
* **Renderitzada**: Procés de finalització d’una imatge digital o d’un model 3D mitjançant programari informàtic, generant un resultat visual final.
* **Computadora**: Dispositiu electrònic capaç de processar informació d'acord amb instruccions programades, també coneguda com ordinador.
* **Casc HMD**: Dispositiu de visualització muntat al cap que projecta imatges en 3D o de realitat virtual davant els ulls de l'usuari, utilitzat sovint en realitat mixta o virtual.
* **IA (Intel·ligència Artificial):** Àmbit de la informàtica que se centra en crear sistemes capaços de realitzar tasques que normalment requereixen intel·ligència humana, com el raonament i l'aprenentatge.
* **Sistema**: Conjunt de components de maquinari i programari que treballen junts per realitzar el processament de dades i altres funcions tecnològiques.
* **Sensor**: Dispositiu que detecta i respon a estímuls físics o químics del seu entorn, convertint-los en senyals electrònics per al seu tractament.
* **Robot**: Màquina programada per realitzar tasques de manera automàtica, sovint en lloc de persones, tant en entorns industrials com domèstics.
* **Aplicació**: Programa informàtic dissenyat per realitzar una tasca o funció específica dins un dispositiu electrònic, com ara un telèfon mòbil o ordinador.
* **Hologràfic**: Relatiu o associat a la tecnologia que crea imatges tridimensionals mitjançant la interferència de llum.
* **Usuari**: Persona que fa servir un sistema, aplicació o servei, especialment en l’àmbit de la tecnologia.
* **Videotrucada**: Comunicació en temps real amb àudio i vídeo entre dues o més persones a través d’un dispositiu electrònic.
* **Software**: Conjunt de programes i instruccions que permeten executar tasques específiques en un ordinador o dispositiu electrònic.
* **Interfície**: Punt de connexió o comunicació entre dos sistemes o entre un sistema i l'usuari, sovint representat per elements gràfics en pantalles.
* **Mobilitat**: Capacitat d’un sistema o persona per moure’s o desplaçar-se d’un lloc a un altre, sovint utilitzat en el context de la tecnologia mòbil o portàtil.
* **Interacció**: Acció de comunicar-se o treballar en conjunt amb un sistema o una altra persona. En tecnologia, es refereix a com l'usuari interactua amb un dispositiu o aplicació.
* **Entorn Virtual:** Espai digital generat per ordinadors que simula un entorn real o imaginari, en el qual els usuaris poden interactuar de manera immersiva.
* **Reconeixement de Mans**: Tecnologia que permet al sistema identificar i seguir els moviments de les mans de l'usuari, facilitant la interacció sense necessitat de controladors físics.
* **Ordres de Veu**: Comandos verbals utilitzats per l'usuari per controlar o interactuar amb un sistema, mitjançant el reconeixement de veu.
* **Sensors de Profunditat**: Dispositius que mesuren la distància entre el sistema i els objectes de l’entorn, permetent la creació de models 3D precisos.
* **Col·laboració Remota**: Capacitat de treballar conjuntament amb altres persones situades en diferents llocs mitjançant eines tecnològiques com videotrucades o sistemes de realitat mixta.
* **Manual d'ús**: Document tècnic que proporciona instruccions detallades sobre com utilitzar correctament un dispositiu, aplicació o sistema.
* **API (Interfície de Programació d'Aplicacions)**: Conjunt de regles i funcions que permeten a diverses aplicacions comunicar-se entre si o interactuar amb serveis de tercers.
* **Requisits no Funcionals**: Especificacions que defineixen característiques del sistema com rendiment, seguretat, i mantenibilitat, més enllà de les funcions principals del sistema.
* **Moblat:** Dit d'un habitatge que té mobles.
* **Lloguer:** Contracte entre el propietari i un particular/empresa per fer ús d'aquesta propietat a canvi de d’una mensualitat (diners).
* **Apple:** Marca americana de tecnologia i aplicacions.
* **Meta:** Marca americana de tecnologia i aplicacions.

# Bibliografia

1. **Xataka. (2024, setembre). \*HoloLens 2: Características, precio y ficha técnica\*.** <https://www.xataka.com/accesorios/hololens-2-caracteristicas-precio-ficha-tecnica>

2. **Microsoft. (2024, setembre). \*HoloLens 2: Especificaciones técnicas\*.** <https://www.microsoft.com/es-es/d/hololens-2/91pnzzznzwcp?activetab=pivot:especificacionest%C3%A9cnicastab>

3. **Microsoft. (2024, setembre). \*HoloLens: Hardware y documentación de experiencias\*.** <https://www.microsoft.com/es-es/hololens/hardware#documentar-experiencias>

4. **RoomGPT. (2024, setembre). \*RoomGPT: Rediseña tu espacio con IA\*.** <https://www.roomgpt.io/>

5. **Site and Field. (2024, setembre 19). \*La realidad aumentada en la construcción\*.** <https://siteandfield.com/blog/realidad-aumentada-construccion/#:~:text=La%20realidad%20aumentada%20en%20construcci%C3%B3n,de%20los%20dem%C3%A1s%20objetos%20reales>.

6. **Epsicu. (2024, setembre 19). \*Realidad aumentada en la construcción\*.** <https://www.epsicu.com/realidad-aumentada-en-la-construccion/>

7. **Metaversos. (2024, setembre 19). \*La realidad aumentada en el diseño de interiores\*.** <https://metaversos.agency/blog/la-realidad-aumentada-en-el-diseno-de-interiores/>

8. **Innovaspain. (2024, setembre 19). \*El diseño de interiores se apoya en la realidad virtual y aumentada\*.** <https://www.innovaspain.com/diseno-interiores-realidad-virtual-aumentada/>

9. **ITG. (2024, setembre 26). \*Situación actual y retos futuros de la inteligencia artificial\*.** <https://itg.es/situacion-actual-y-retos-futuros-de-la-inteligencia-artificial/>

10. **Unite.ai. (2024, setembre 26). \*Mejores herramientas de diseño de interiores AI\*.** <https://www.unite.ai/es/mejores-herramientas-de-dise%C3%B1o-de-interiores-ai/>

11. **Microsoft. (2024, setembre 26). \*Hololens\*.** <https://www.microsoft.com/es-es/hololens/hardware#areaheading-uid525e>

12. **Microsoft. (2024, setembre 26). \*Mixed Reality Toolkit para Unity\*.** <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/mixed-reality/mrtk-unity/mrtk2/?view=mrtkunity-2022-05>

13. **Gaeta, D. (2024, setembre 26). \*MidJourney: ¿Cómo funciona esta IA para generar imágenes?\*. LinkedIn.** <https://es.linkedin.com/pulse/midjourney-c%C3%B3mo-funciona-esta-ia-para-generar-im%C3%A1genes-daniel-gaeta-x4ajf>

14. **ArchDaily. (2024, setembre 26). \*Morpholio Unveils AR SketchWalk, an Augmented Reality Tool to Immerse Users in Design\*.** <https://www.archdaily.com/913039/morpholio-unveils-ar-sketchwalk-an-augmented-reality-tool-to-immerse-users-in-design>

15. **Icorp. (2024, setembre 26). \*AR Measure: La aplicación de teléfono para medir y reglas\*.** <https://icorp.com.mx/blog/ar-measure-aplicacion-telefono-regla/>

16. **Augment. (2024, setembre 26). \*Realidad aumentada para empresas\*.** <https://www.augment.com/>

17. **Planner 5D. (2024, setembre 26). \*Diseño de interiores y arquitectura con Planner 5D\*.**

<https://planner5d.com/es>

18. **NVIDIA. (2024, setembre 27). \*¿Qué es la realidad extendida?\*.** <https://la.blogs.nvidia.com/blog/que-es-la-realidad-extendida/>

19. **Microsoft. (2024, octubre 4). \*Remote Assist overview\*.** <https://learn.microsoft.com/es-es/dynamics365/mixed-reality/remote-assist/ra-overview>

20. **3D Warehouse SketchUp. (2024, setembre). \*Modelos de muebles residenciales\*.** <https://3dwarehouse.sketchup.com/search/models?domain=Furniture&subdomain=Residential&order=popularity&direction=desc>

21. **Roche Plus. (2024, octubre 9). \*Realidad aumentada en la innovación tecnológica\*.** <https://www.rocheplus.es/innovacion/tecnologia/realidad-aumentada.html>

22. **Tokio School. (2024, octubre 9). \*Aplicaciones de realidad aumentada\*.** <https://www.tokioschool.com/noticias/aplicaciones-realidad-aumentada/>

23. **Servimedia. (2024, setembre 29)**. **Las viviendas en España reciben 11 visitas antes de ser vendidas y solo cuatro para ser alquiladas**. <https://www.servimedia.es/noticias/viviendas-espana-reciben-11-visitas-antes-ser-vendidas-solo-cuatro-para-ser-alquiladas/4189254>

24. **Rosselli, M. (2024, octubre 3). *Agnosias espaciales*. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*.** <https://revistannn.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/05/8-rosselli_agnosias-espaciales-enero-junio-vol-151-2015.pdf>

25. **Instituto Nacional de Estadística (INE)**. **(2024, setembre 29)**. **Encuesta continua de hogares (ECH). Distribución de hogares, tamaño medio, personas, por comunidades autónomas**.<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=6150#_tabs-tabla>