



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Sin casa, Espacio urbano y Realidad Aumentada

Trabajo Fin de Grado

Grado en Bellas Artes

AUTOR/A: Martínez Callejón, Javier

Tutor/a: Giner Martínez, Francisco

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

RESUMEN

Este TFG busca traer al espacio urbano y la esfera pública una reflexión desde el ámbito artístico de las distintas causas y consecuencias de la actual crisis de la vivienda que afecta a Valencia. El medio elegido para llevar a cabo este trabajo ha sido la mezcla de escenas de realidad aumentada con intervenciones urbanas en las fachadas y paredes de edificios que ejemplifican las raíces del grave problema que afecta a este derecho básico.

Un aspecto esencial del trabajo es la presencia de estas obras en la calle y la facilidad de visualización para funcionar de cierta manera de contrapublicidad de la crisis inmobiliaria. La accesibilidad y la presencia en zonas donde hay escasez de vivienda son necesarias para el papel de concienciación al que aspiro con este trabajo.

PALABRAS CLAVE:

Intervención Urbana, Realidad Aumentada, Crisis de la vivienda.

ABSTRACT

This TFG aims to bring a reflection on the different causes and consequences of the current housing crisis that affects Valencia to the urban space and the public sphere. The medium chosen for this project is the mixture between augmented reality scenes and urban interventions in the facades and walls of buildings that exemplify the roots of the problem threatening this human right.

The presence of the art pieces in the streets and the ease of visualization of the work are key aspects of the project to function as counter-publicity to the real estate crisis. Accessibility and presence in areas where there is a shortage of housing are necessary for raising awareness of this topic, as I aspire to achieve with this work.

KEYWORDS:

Urban Intervention, Augmented Reality, Housing Crisis.

ÍNDICE

1. Introducción	pág.3
2. Objetivos y Metodología	pág.4
2.1. Objetivos	pág.4
2.2. Metodología	pág.4
3. Marco Teórico	pág.5
3.1. Realidad Aumentada.....	pág.5
3.1.1. Definición.....	pág.5
3.1.2. Desarrollo de la RA.....	pág.6
3.1.3. Tecnologías y tipos de RA.....	pág.7
3.1.3.1. Tracking sin marcadores	pág.7
3.1.3.2. Tracking con marcadores.....	pág.8
3.2. Situación actual de la vivienda	pág.8
3.2.1. Crisis Global de la vivienda	pág.8
3.2.2. La vivienda en España, situación actual	pág.9
3.2.2.1. Especulación inmobiliaria	pág.9
3.2.2.2. Gentrificación y Turistificación	pág.10
3.2.3. Valencia	pág.10
3.3. Arte urbano y concienciación	pág.12
3.3.1. El arte y las causas sociales.....	pág.12
3.3.2. Guerrilla de la comunicación	pág.13
3.4. Referentes	pág.14
3.5. Antecedentes	pág.16
3.5.1. <i>Timid Flower</i>	pág.16
3.5.2. <i>No_Door?</i>	pág.17
4. Desarrollo Práctico	pág.17
4.1. Descripción de las intervenciones.	pág.17
4.2. Estudio de la situación y las ubicaciones intervenidas. .	pág.18
4.3. Serie <i>Lockers</i>	pág.18
4.3.1. Elaboración de los cajetines	pág.19
4.3.1.1. Modelado de las piezas	pág.19
4.3.1.2. Impresión 3D.....	pág.20
4.3.2. La Realidad Aumentada	pág.21
4.3.2.1. Modelado de los edificios en Blender	pág.21
4.3.2.2. Creación de las texturas	pág.22
4.3.2.3. Unity	pág.23
4.3.2.4. ZapWorks	pág.25
4.4. Serie <i>Se Alquila</i>	pág.25
4.4.1. Impresión de las fachadas.	pág.25
4.4.2. Construcción de las maquetas.	pág.26
4.4.3. Perfil de Instagram	pág.27
4.5. Instalación de las intervenciones.....	pág.28

5. Obras Acabadas.....	pág.29
6. Conclusión	pág.31
Bibliografía	pág.33
Índice de imágenes.....	pág.35

1. INTRODUCCIÓN

Esta memoria recoge el desarrollo y resultado del trabajo final de grado en Bellas Artes “Sin casa, Espacio urbano y Realidad Aumentada” de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia.

La meta de este trabajo consiste en realizar una producción artística que relacione las preocupaciones sociales en relación a la vivienda y la intervención urbana, hibridando las nuevas tecnologías y la instalación de elementos en la vía pública.

La motivación para este proyecto nace de dos razones, una relacionada con el medio escogido, y otra, temática. Respecto al medio elegido, las nuevas tecnologías y el arte digital han sido una creciente inspiración durante mi formación en el grado de Bellas Artes. Sobre todo, tengo interés en las posibilidades que se generan de la incorporación de estas en procesos más tradicionales y las posibilidades que brindan. En concreto, trascender del medio físico e invadir el espacio virtual, en el que cada día estamos más inmersos. Por otro lado, la temática de la vivienda es un tema social que cada día genera más tensión y malestar, en especial entre las generaciones más jóvenes. La preocupación por el acceso a la vivienda, ya no solo en propiedad, sino en alquiler; pues ambos casos están cada vez más restringidos.

Con el propósito de combinar el medio y la temática, hemos recurrido a intervenciones en las fachadas de distintos edificios relacionados con aspectos esenciales que suponen esta escasez de vivienda. El soporte principal de la obra es la realidad aumentada, que nos permite imaginar y ampliar la realidad perceptible sobre las intervenciones físicas para evidenciar la problemática actual.

La elección de la realidad aumentada frente a otras posibilidades como Realidad virtual o una página web que enseñe las escenas virtuales tiene dos razones principales. La primera es la accesibilidad de la experiencia, debido a que actualmente disponer de un teléfono móvil con el que escanear un código QR¹ es algo común a la mayoría de gente que pueda ver la obra en la calle. Esto también ha condicionado la decisión de hacer la implementación a través de un servicio web. Por otro lado, la realidad aumentada obliga al espectador a seguir mirando, aunque sea a través de la pantalla del móvil, al sujeto que es el tema central de este TFG, la vivienda, pero ya desde nuestra perspectiva.

¹ QR (*Quick Response*) es una matriz bidimensional de cuadrados de colores contrastados (normalmente blanco y negro) que contiene dentro información como por ejemplo un enlace web, o una dirección de correo.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

2.1. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo fin de grado es crear una serie de intervenciones urbanas que combinen nuestro interés por distintos medios y técnicas artísticas digitales para tratar el tema de la crisis actual de la vivienda. Estas técnicas abarcan la impresión, el modelado y el escaneado 3D y la Realidad Aumentada.

Al mismo tiempo, destacamos los siguientes objetivos secundarios:

- Obtener los conocimientos necesarios para crear una obra de realidad aumentada que sea accesible a cualquier espectador, reduciendo las posibles barreras para verla.
- Crear unas intervenciones que llamen la atención de los transeúntes, pero que al mismo tiempo estén integradas en el entorno.
- Incluir hechos recogidos durante mi estudio previo sobre la situación de la vivienda para aumentar la concienciación del espectador en este tema.

2.2. METODOLOGÍA

Para realizar este trabajo se ha realizado un amplio estudio de la situación actual, detallado más adelante. La intención ha sido identificar los elementos más conflictivos y que mejor funcionan para mi trabajo de fin de grado. A su vez, para este estudio, se tuvo en cuenta la facilidad de instalación clandestina de las piezas en entornos públicos, procurando no caer en la facilidad de realizar las instalaciones en espacios no demasiado transitados.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. REALIDAD AUMENTADA

En este primer apartado del marco teórico contextualizamos la Realidad Aumentada: atendiendo a su definición y distintas tipologías; evolución tecnológica y bases de funcionamiento.

3.1.1. Definición

El término Realidad Aumentada ha servido como un concepto nicho para identificar distintos tipos de tecnologías y experiencias que incorporan elementos virtuales a la percepción de un entorno real. Dentro de la literatura en este campo tampoco hay un consenso en una definición delimitada de la RA². Por ejemplo, el término Realidad Aumentada fue acuñado por Tom Caudell y David Mizell en 1992 dentro de una publicación para la empresa Boeing³. Para Milgram et al. (1994) la RA está contenida en un gradiente de experiencias en función de la proporción de mezcla entre los entornos, el real y el virtual.

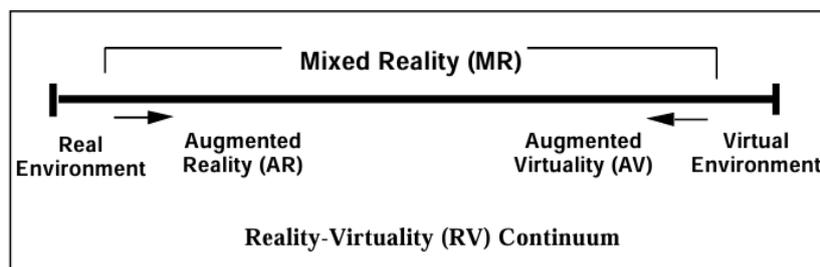


Fig 1. Milgram et al. *Simplified Representation of a RV Continuum*. (1994)

La Sociedad Internacional de Óptica y Fotónica (SPIE)⁴ define en su convocatoria para el artículo *Telemanipulator and Telepresence Technologies* la Realidad Aumentada como una forma de “aumentar la información natural recibida por el operador con señales simuladas”. Con esta definición se engloban muchas técnicas y posibilidades de incorporar esas señales simuladas al usuario, dando cabida a sentidos más allá de la vista o el oído. Azuma (1997, pág. 2) define la Realidad Aumentada como un sistema con las siguientes tres características:

- Combina lo real y lo virtual
- Es interactivo en tiempo real
- Se registra en 3D

² RA son las siglas de realidad aumentada que se usaron durante este TFG para aligerar la lectura del texto.

³ Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences

⁴ 1. H. Das (ed). *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, SPIE Vol. 2351 Bellingham, WA, 1994

Esta interpretación abarca tanto el concepto *Head Mounted Display* (HMD), con el cual la tecnología de realidad aumentada tuvo su origen, y los sistemas *Window of World* (WoW)⁵. Estos sistemas se definen como la superposición de objetos tridimensionales por medio de una pantalla al entorno físico capturando en video en tiempo real. Este tipo de sistema es la categoría del hardware en el que se basa este proyecto, se define como:

Un sistema de superposición de objetos tridimensionales y audio al entorno real a través de la pantalla de un teléfono móvil, manteniendo la coherencia perspectiva de uno y otro en tiempo real.

3.1.2. Desarrollo de la RA

Los primeros ejemplos de RA aumentada dependen mucho de lo que aceptemos como RA y de la definición a la que nos acogamos, como hemos comentado anteriormente. Antes incluso de la imagen digital, ya se experimentaba con la capacidad de generar imágenes tridimensionales como el estereoscopio⁶ de Charles Wheatstone en 1938. También se abordó la posibilidad de otros estímulos como el olfato con la película *Scent of mystery*⁷ de Hans Laube⁸ con el invento del Smell-o-vision⁹.

En el marco de este trabajo fin de grado, nos vamos a centrar en los hitos e innovaciones que desarrollen el video y la hibridación de objetos tridimensionales y sus distintas tecnologías.

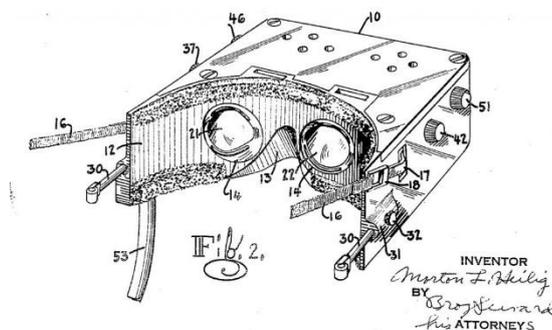


Fig.2. Helling, M. *Máscara telesférica* (1960)



Fig.3. Helling, M. *Sensorama* (1962)

La máscara teleférica (Fig. 2) fue la primera patente para un HDM capaz de reproducir imágenes estereoscópicas, fue creada por Morton Hellig en 1960, sin embargo, esta nunca se construyó. Morton también creó en 1962 el

⁵ Ricart, C. P. (2015). *Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/3402>

⁶ *Estereoscopía* | IDIS. (s. f.). <https://proyectoidis.org/estereoscopia/>

⁷ The Parfum Apothecary. (s. f.). *Scent of Mystery & In Glorious Smell-O-Vision*. <https://www.theparfumapothecary.com/blogs/learning-culture/in-glorious-smell-o-vision>

⁸ Skarbez, R., Smith, M., & Whitton, M. C. (2021). Revisiting Milgram and Kishino's Reality-Virtuality Continuum. *Frontiers In Virtual Reality*, 2

⁹ The Parfum Apothecary. (s. f.). *Scent of Mystery & In Glorious Smell-O-Vision*.

<https://www.theparfumapothecary.com/blogs/learning-culture/in-glorious-smell-o-vision>

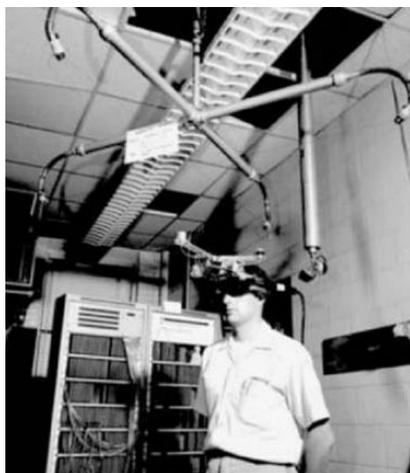


Fig.4. Sutherland. I, La Espada de Damocles (1968)

Sensorama¹⁰ (Fig.4), un dispositivo que reproducía películas inmersivas que combinaban imagen 3D con vibración, olores y viento.

Ivan Sutherland¹¹ creó en 1968 el primer sistema de realidad aumentada que se podía poner en la cabeza, la Espada de Damocles, llamado así por su gran peso y el sistema para colgarlo del techo mientras era usado. Fue el primer HMD electrónico capaz de visualizar imágenes estereoscópicas.

En 1997 Feiner¹² et al. desarrollaron MARS (Mobile Augmented Reality System) siendo la primera experiencia de RA móvil usada en el exterior. Llamado *The Columbia Touring Machine*¹³, este primer experimento consistió en una guía interactiva del campus de Columbia usando un HMD para superponer información sobre los edificios y enlaces a sus páginas web

En 1998 Hirokazu Kato¹⁴ desarrolló el Software ARToolKit¹⁵, programa que usa el rastreo de video para la orientación espacial. En 2001 se publica como librería open-source.

3.1.3. Tecnologías y tipos de RA

La RA puede ser categorizada en función de diversos factores como el dispositivo en el que se ejecuta, el tipo de pantalla, los sistemas de referencia que usa o el *feedback* que proporciona al usuario y su integración con el mundo real. Para este TFG nos vamos a centrar en dos aspectos, el sistema de referencia que usa y la plataforma donde se ejecuta la experiencia.

Para el correcto funcionamiento de las aplicaciones de RA se debe poder extraer del entorno la información necesaria para superponer los elementos virtuales. Esto se logra principalmente de dos maneras, mediante el uso de marcadores o interpretando directamente la información del video para extraer la posición y orientación del entorno real en el que situar los elementos aumentados.

3.1.3.1 Tracking sin marcadores

Los métodos de RA sin marcadores se basan en el reconocimiento de imagen para obtener información del espacio real, calculando elementos como planos y paredes. Las tecnologías más avanzadas son capaces de construir una geometría aproximada en tiempo real del entorno u objeto que está siendo visualizado (SLAM)¹⁶. Un ejemplo de esta tecnología serían los filtros de Instagram, que reconocen los rasgos de la cara para superponer el

¹⁰ *Sensorama* | IDIS. (s. f.). <https://proyectoidis.org/sensorama>

¹¹ <https://proyectoidis.org/ivan-sutherland/>

¹² <https://graphics.cs.columbia.edu/projects/mars/mars.html>

¹³ Archivo web de las imágenes del proyecto

<https://graphics.cs.columbia.edu/projects/mars/touring.html>

¹⁴ <https://www.hitl.washington.edu/artoolkit.html>

¹⁵ <https://www.hitl.washington.edu/artoolkit.html>

¹⁶ *Simultaneous Localization and Mapping*

filtro adaptado a la morfología del usuario y responder a las diferencias de tamaño y orientación por movimiento del sujeto.

Métodos más avanzados de tracking usan combinaciones de otros sensores para obtener más información del entorno. En el caso del tracking por inercia, se usan los giroscopios y acelerómetros¹⁷ del dispositivo para obtener información sobre el desplazamiento del usuario. Con el desarrollo de los sistemas de escaneo 3D, la tecnología Lidar¹⁸ se está incorporando como forma de generar la geometría del entorno real del usuario en tiempo real.

3.1.3.2 Tracking con marcadores.

Los marcadores son elementos situados en el espacio real que sirven de guía al programa de RA para ubicar los elementos virtuales. Los primeros marcadores consistían en imágenes sencillas con un patrón de alto contraste, normalmente en blanco y negro, reconocido por el sistema de realidad aumentada. Este patrón además puede transmitir más información al sistema, como, por ejemplo, qué elemento virtual debe superponer.

Una de las limitaciones iniciales de esta tecnología fue el reconocimiento de los marcadores, ya que es susceptible a los cambios en iluminación (por que cambiaba el contraste) y la oclusión ya sea parcial o total (sólo funcionaban cuando la marca entera se podía detectar, si uno sólo de los vértices o puntos desaparecía, la marca dejaba de ser reconocida como tal). La evolución de la tecnología ha mitigado parte de estos problemas, aumentando la capacidad de reconocimiento de los marcadores a pesar de estar parcialmente cubiertos. Este desarrollo ha permitido preprocesar imágenes, incluso parciales, para usarlas como marcadores.

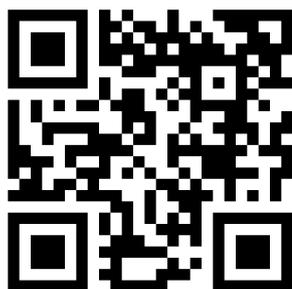


Fig. 5 Martínez, J. QR de los Lockers de Russafa (2024)

3.2. SITUACIÓN ACTUAL DEL ACCESO A LA VIVIENDA

3.2.1. Crisis global de la vivienda

Este suceso no es algo aislado de España; Portugal, Francia, Alemania, Estados Unidos o Canadá son algunos de los países más afectados por esta crisis. Dentro del marco europeo se distinguen dos tendencias o causas principales. Existen países donde el acceso a una vivienda social a un precio accesible tiene listas de espera de años como es el caso de Alemania, Suecia o Holanda. Estos países, sin embargo, tienen un parque de vivienda pública cerca de la media europea del 9,5%, 30% en el caso de Países bajos; mientras que España se sitúa en menos de un 2,5%.

Por otro lado, fruto de un modelo de turismo agresivo y una desregularización del sector, en países como Italia, Portugal, Grecia y España,

¹⁷ Bostanci, E., Kanwal, N., Ehsan, S. y Clark A. F. (2013). "User Tracking Methods for Augmented Reality". *International Journal of Computer Theory And Engineering*, vol.5

¹⁸ *Laser Imaging Detection and Ranging*, consiste en el uso de un haz laser para medir distancias entre el emisor y un objeto.

el auge de los BnB¹⁹ ha ido copando el mercado inmobiliario. Los pisos de alquiler vacacional constituyen uno de los mayores peligros para la vivienda en las ciudades con afluencia turística, en especial en núcleos urbanos como Oporto, Lisboa, Atenas o Barcelona.

Desde la gobernanza de países como Francia y Alemania se vienen aprobando medidas para regular el precio del alquiler tan pronto como en 2015. En el caso de viviendas de alquiler vacacional destaca el caso de Portugal, que a comienzos de 2023 prohibió la concesión de licencias para este tipo de explotaciones.

3.2.2. La vivienda en España, situación actual

El incremento gradual en el precio de la vivienda lleva sucediendo desde 2012, tras la anterior crisis del 2008; pero en 2021 se ha disparado el coste de la vivienda en los núcleos principales de España.

El mercado del alquiler sigue siendo un tema de gran interés porque la brecha entre los salarios y los precios de la vivienda se ensancha cada vez más en el país. (...) Mirando la evolución de los salarios y del precio de la vivienda desde 2012 vemos que en estos 10 años los sueldos se han incrementado un 3,4% (4,6% en los últimos 5 años) mientras que el precio de la vivienda en alquiler ha subido un 51,4% (35,3% en los últimos 5 años) (López, 2023).²⁰

Sin embargo, a pesar de la tendencia internacional a establecer medidas que mitiguen esta subida, en España, la primera ley de vivienda que ha permitido regular el alquiler entró en vigor el 24 de mayo de 2023. Esta ley dota a los ayuntamientos de medidas para prevenir subidas de alquileres, fomentar los contratos de alquiler por parte de los propietarios y distinguir entre pequeños y grandes propietarios de vivienda. A pesar de que la Ley prohíbe subidas mayores del 2% en contratos sucesivos a alquileres anuales, esta deja una serie de vacíos legales que han sido empleados para sortear estas limitaciones.

Dos de los factores más importantes dentro de este aumento del coste de la vivienda son el auge de la especulación inmobiliaria, y la gentrificación y turistificación de las ciudades.

3.2.2.1. Especulación Inmobiliaria

La avaricia de particulares, grandes tenedores y fondos buitres ha creado un mercado de especulación utilizado por empresas y profesionales, que buscan negocio mercantilizando la vivienda como un bien de consumo.

¹⁹ Abreviatura de *Bed and Breakfast*, es un modelo de alojamiento en viviendas generalmente pequeñas con menos de 10 huéspedes. Actualmente es similar de los modelos de negocio hospedaje de Airbnb.

²⁰ López, A. (2023, 30 mayo). *En 10 años los salarios han crecido un 3,4% mientras que el precio del alquiler se ha incrementado un 51,4%*. Fotocasa Life. <<https://www.fotocasa.es/fotocasa-life/alquiler/en-10-anos-los-salarios-han-crecido-un-34-mientras-que-el-precio-del-alquiler-se-ha-incrementado-un-514/>> [consultado el 27 de noviembre de 2023]

Las inmobiliarias y profesionales del sector proclaman sus servicios como un medio para agilizar y facilitar el alquiler a las partes interesadas. Lamentablemente, el beneficio de esta relación parece unidireccional, velando solo por el arrendatario y la propia inmobiliaria. “La principal función de la intermediación, en su diseño actual, es ofrecer al arrendador una mayor seguridad en todos los sentidos, maximizando la rentabilidad y minimizando la inversión en mejoras y reparaciones.” (Perez y Palomera, 2024)²¹

3.2.2.2. Gentrificación y Turistificación

La gentrificación es un fenómeno geográfico-social en el cual se acaba sustituyendo a la población de una zona, tradicionalmente humilde y envejecida, por otra más joven y de mayor poder adquisitivo. Esto no es un proceso bien definido y varía de caso en caso, pero se puede resumir como la transformación especulativa de un barrio humilde de interés (por su localización, cultura etc.) en un espacio para clases más pudientes.

‘El proyecto neoliberal de convertir un barrio obrero, artesano y multicultural en una mercancía para turistas (...)’ que, finalmente, puede provocar la desposesión del espacio público y privado de familias inmigrantes y clase trabajadora (Romero y Lara, 2015, p. 209)²².

La turistificación difiere de la gentrificación en el tipo de población que sustituye a los residentes. Donde la gentrificación era un cambio de clase por edad y poder adquisitivo, ahora además se cambia la clase, el idioma, el modo de vida y la relación con el barrio. A esto se le suma un mayor flujo de personas en idas y venidas constantes, no interesadas en hacer vida en el espacio urbano sino simplemente atraídas a este como un producto de consumo.

3.2.3. Valencia

Actualmente en Valencia el precio de la vivienda se ha disparado muy por encima del precio de la anterior crisis alcanzando día a día máximos históricos. Durante la realización de este TFG hemos visto un aumento exponencial del precio de la vivienda, y como hasta los sectores más conservadores han tenido que hacer frente a la realidad que supone la escasez y el elevado precio de la vivienda en Valencia. El ayuntamiento de Valencia se ha negado el 27 de marzo²³ a declarar zonas tensionadas en la ciudad e intervenir en el precio del alquiler, insistiendo en la necesidad de construir para solucionar el problema del alquiler.

²¹ *Impacte de les immobiliàries en el mercat del lloguer*, Pablo Pérez Ruiz y Jaime Palomera Zaidel, 2024

²² Del Romero Renau, L., y Lara Martín, L. (2015). “De barrio-problema a barrio de moda: gentrificación comercial en Russa-fa, El “Soho” valenciano.” en *Anales de Geografía*, vol. 35, núm. 1 187-212

²³ García, H. (2024, 27 marzo). El PP tumba una moción de la izquierda para declarar València zona tensionada por el alquiler. *Levante-EMV*. <https://www.levante-emv.com/valencia/2024/03/27/pp-tumba-mocion-izquierda-declarar-100223963.html>



Fig. 6 Idealista, Evolución del precio de la vivienda en alquiler en Valencia (2024)

Sin embargo, con la evolución de la crisis, el gobierno del PP en la comunidad valenciana aprobó el 28 de marzo una moratoria en la concesión de licencias para alquiler turístico debido a la gravedad de la situación. Este tipo de viviendas es uno de los mayores causantes de esta crisis. El estudio de la Càtedra d'Economia Col·laborativa i Transformació Digital (2020) recoge estas estadísticas: “Concretamente, este tipo de anfitriones controlan más de dos tercios (68%) de las plazas del mercado y más de la mitad (55%) de los anuncios en las plataformas digitales. Y en consecuencia, su cuota del mercado (en pernoctaciones) ronda el 63%.” Una de las problemáticas que causan los pisos turísticos además de la turistificación es que sus usuarios no se integran en la comunidad vecinal, ya que van cambiando continuamente, además de generar tensiones debido al choque entre los vecinos y las personas que van de vacaciones, entran en conflicto los horarios de sueño de los residentes en días laborables con las vacaciones de otros y unos horarios para el ocio diferentes.

Las asociaciones vecinales afirman que, a pesar de las regulaciones, hay una falta de control y refuerzo de las medidas aplicadas, además de resultar en sanciones monetarias fácilmente costeables por las empresas. En el caso de los bajos turísticos, hay incluso reformas que incluyen la posible multa dentro del presupuesto planteado en la reforma²⁴. Las opciones disponibles a los vecinos para evitar la masificación o la apertura de nuevos bajos turísticos se reducen a la vía legal o a solicitar un cese de la obra debido a que gran parte de ellas lleva a cabo la renovación sin los permisos pertinentes. Con el cese se da tiempo a que se modifiquen los estatutos de la comunidad para impedir la realización de la obra. Sin embargo, esto es una medida que no garantiza evitar ir a juicio para revertir las modificaciones de la obra.

²⁴ Sanchez Rocamora, J. A. (2024, 7 junio). *Bajos turísticos en Valencia: la gota que colmó el vaso de la turistificación*. El Salto <<https://www.elsaltodiario.com/vivienda/bajos-turisticos-valencia-gota-colmo-vaso-turistificacion>>

3.3. ARTE URBANO Y CONCIENCIACIÓN

3.3.1. El arte y las causas sociales

“La agitación social es tan intensa que el artista, inevitablemente, se verá en la situación de intervenir. El arte como herramienta de protesta.”²⁵

En este apartado nos centraremos en la relación entre el arte y las reivindicaciones sociales como tema central de la práctica artística. Toda pintura esta influenciada por su contexto y por ello tiene una orientación política consciente o inconsciente. En el caso de *La rendición de Breda* de Velázquez el motivo es claro, la guerra. Otras obras como *Danae* de Tiziano suponen un desafío al puritanismo de la iglesia del siglo XVI. Con todo, esta crítica nace desde una posición acomodada y un enfoque individualista.



Fig.7 Courbet, G. *Los picapedreros* (1850)

Con el auge de los movimientos sociales del s. XIX se hace insostenible el distanciamiento entre el arte y la realidad social del momento, y se alejan de la pintura academicista buscando un realismo que retrate la situación del pueblo llano. Obras como *Los picapedreros*, de Gustave Courbet o *El Ángelus* de Millet ponen la situación de la clase trabajadora como foco de su pintura.

Las Vanguardias suponen un momento de ruptura con la producción artística anterior buscando un arte libre de las convenciones clásicas y en contra del sistema del capitalismo. Richard Huelsenbeck afirma en *Avant Dada: una historia del dadaísmo (1920)*: “El burgués debe ser privado de la oportunidad de comprar el arte para su legitimación. El arte debería tirarse a la basura y Dadá luchará por ello con toda la vehemencia que le permite su limitada naturaleza”.



Fig. 8 Cobbing, N. *A Reclaim the Streets occupation on May 14, 1995 in Camden High Street, London, UK* (1995)

Tomando el relevo crítico de las vanguardias, asumidas ya por el mercado del arte, La Internacional Situacionista²⁶ se centra en la preocupación por la modernización aséptica de las ciudades tras la segunda guerra mundial. Reclaman la ciudad como un espacio humano y habitable en contra de la nueva concepción de ciudad. Ejemplo de ello es el proyecto *Reclaim the streets*²⁷(fig.8), en el cual se organizaban quedadas en la calle con música, eventos y comida para tomar el control de las calles y dedicarlas al uso humano.

²⁵Mateo Caerols, R. (2013). “El devenir de las academias y las revoluciones sociales: la lucha contra el esquema.” *ASRI - Arte y Sociedad. Revista de Investigación*. Núm.4

²⁶ Organización de “un intento de organización de revolucionarios profesionales en la cultura” (Internationale Situationniste #1,1958) fundada en 1957

²⁷ Ramírez Blanco, J. (2013). “Reclaim the streets! From local to global party protest.” *Journal Of Global Studies and Contemporary Art*

Otra de las bases del movimiento fue la deriva, paseos sin rumbo por la ciudad como forma de re-experimentar las calles como algo más que un tránsito de un lugar a otro concreto. En la elaboración de este TFG se ha experimentado con la **deriva**, saliendo a pasear por el barrio de Cabanyal y Russafa, prestando atención a la aparición de agujeros en fachadas o viviendas turísticas. Nos gustaría destacar también el concepto de “*détournement*”²⁸ (desvío), que consiste en tergiversar el significado o el mensaje de un objeto creado por el capitalismo, una suerte de reapropiación del significante”²⁹.

Siguiendo estas estrategias de apropiación comienza el movimiento Cultural *Jamming*. Se conoce como *Cultural Jamming*³⁰ a las acciones que buscan generar ruido dentro del espacio comunicativo para insertar su propio mensaje anti consumista usando los elementos y estrategias propias de la publicidad. Fue un movimiento que buscaba usar la imagen de marca en contra de la propia empresa, interviniendo anuncios en la calle, modificando videos antipiratería. Uno de los grandes exponentes de esta tendencia es la revista canadiense *Adbusters*³¹.

3.3.2. La Guerrilla de la comunicación

La publicación *Manual de guerrilla de la comunicación*³² del grupo autónomo a.f.r.i.k.a.³³, Luther Blisset y Sonja Brünzels nos ha sido de gran ayuda en la ideación de estrategias y recursos formales que han sido usados en el trabajo. Este recoge muchas influencias del movimiento Internacional Situacionista y artistas y filósofos situados en estas corrientes como Guy Debord³⁴ o Slavoj Žižek³⁵.

Con respecto a la utilización del espacio público y la acción sobre este, dice así: “La guerrilla de la comunicación pretende romper la estetización de los lugares públicos y repolitizar los espacios sociales y culturales, haciendo visible y atacando esta estetización al nivel de la forma exterior”³⁶. Esto ha hecho

²⁸ Detournement: Integración de producciones de las artes actuales o pasadas en una construcción superior del medio. En este sentido no puede haber pintura ni música situacionistas, sino un uso situacionista de estos medios. En un sentido más primitivo, el desvío en el interior de las antiguas esferas culturales es un método de propaganda que testimonia el desgaste y la pérdida de importancia de estas esferas. (Internationale Situationniste #1,1958).

²⁹ Gracia Melero, Sandra. *La influencia del situacionismo en las manifestaciones urbanas actuales: derivas estético-poéticas en las calles y en la red*.

³⁰ El término “cultural jamming” fue acuñado por la banda Negativland en 1984. Surge del concepto radiofónico del jamming donde una emisora de radio genera ilegalmente interferencias en algunas frecuencias.

³¹ <https://www.adbusters.org/>

³² a.f.r.i.k.a, G. a., Blisset, L., i Brünzels, S. (2006). *Manual de guerrilla de la comunicación*. Virus

³³ Grupo anónimo de escritores que publican bajo este colectivo

³⁴ Filósofo y escritor francés involucrado en la internacional situacionista y autor de *La sociedad del espectáculo*

³⁵ Filósofo y psicoanalista esloveno, director del Instituto Birkbeck para las Humanidades de la Universidad de Londres.

³⁶ a.f.r.i.k.a, G. a., Blisset, L., i Brünzels, S. (2006).

imperativa la ubicación de las propuestas en la calle, junto a los elementos que queremos criticar, para acercarnos tanto a las víctimas de la crisis como a los usuarios de BnB.

En cuanto a las tácticas³⁷ utilizadas para crear esta crítica según el texto siguen generalmente dos principios: el *distanciamiento* y la *sobreidentificación*.

*Los distanciamientos se basan en cambios sutiles en la representación de lo habitual que sacan a la luz nuevos aspectos de lo representado, crean espacios para una lectura no habitual de acontecimientos habituales y producen por medio de desplazamientos, unas significaciones no previstas ni esperadas. La sobreidentificación, en cambio, significa expresar públicamente aquellos aspectos de lo habitual que, por lo general, son conocidos pero al mismo tiempo siguen siendo tabú. La sobreidentificación se toma en serio la lógica de los modos de pensar de los valores y de las normas dominantes y lo hace con todas sus consecuencias e implicaciones justamente allí donde éstas no se expresan (no se pueden expresar) o donde se las quiere pasar por alto. Si el objetivo del distanciamiento consiste en crear una distancia frente a lo existente, la sobreidentificación quiere disolver los autodistanciamientos incorporados al discurso.*³⁸

Con estos conceptos en mente hemos buscado un equilibrio entre ambas tácticas. Por un lado, hemos usado los cajetines para almacenar llaves en las entradas de los BnB y los carteles de *Se vende*, recreándolos e interviniéndolos para que al implantar nuestro mensaje se cree un *desplazamiento*. Por otro lado, las maquetas *Se alquila* se crearon siguiendo la táctica de la *sobreidentificación*, buscando ser fiel a los tipos de pisos anunciados en páginas como idealista, sin caer en la hipérbole.

3.4. REFERENTES

La elaboración de este TFG ha estado influenciada por referentes en base a su temática y aspecto formal. Aspectos de la problemática que no habíamos considerado, así como formas de tratar el tema y sobre cómo hacer que la obra se relacione con el público.

Para comenzar nos gustaría comentar el conjunto de obras de los artistas americanos Matta-Clark y Hans Heckler: *Bronx Floors* (1972-1973) y *Shapolsky et al. Manhattan Real Estate Holdings, a Real-Time Social System, as of May 1, 1971* (1971) respectivamente.

³⁷ Se establece una diferencia entre estrategia y táctica, la estrategia requiere de un espacio propio desde el que proyectar mensaje y acciones, las tácticas se aprovechan de las estructuras preestablecidas contrarias a las convicciones propias.

³⁸ a.f.r.i.k.a, G. a., Blisset, L., i Brünzels, S. (2006).



Fig.9 Matta-Clark, G. *Bronx floors* (1972-1973)

La obra *Bronx Floors* consiste en una serie de fragmentos de suelos **extraídos de edificios en decadencia y desuso del barrio neoyorquino**. Mediante el traslado de estos cortes al museo, Matta-Clark le dio un último soplo de vida a una vivienda caída en el desuso, llevando ante el espectador las consecuencias del desarrollo urbano. La temática del abandono de edificios aún funcionales por las consecuencias del capitalismo está presente obras posteriores de su serie *Bulding Cuts*.

Shapolsky et al. Manhattan Real Estate Holdings, a Real-Time Social System, as of May 1, 1971 se compone de una serie de fotografías, planos y textos que documentan las 142 viviendas con las estaba especulando el grupo de Shapolsky y sus socios. “Las fotografías tomadas desde la calle sin pretensiones de composición testifican el tipo de propiedades en que las inversiones fueron realizadas — viviendas empobrecidas de alto lucro con un bajo nivel de mantenimiento— y refuerzan la impresión de la ciudad como producto económico.”³⁹

En el contexto de la ciudad de Valencia es imprescindible mencionar el evento de arte Cabanyal Portes Obertes⁴⁰ que fue desarrollado desde 1998 hasta 2015 con el objetivo de evitar el proyecto de destrucción del barrio. En este proyecto se unían las propuestas artísticas contemporáneas con el barrio, exponiéndose en las casas de los propios vecinos y en espacios públicos; con el objetivo de reivindicar el barrio y advocar por su rehabilitación.

El proyecto es propuesto desde la Plataforma Salvem el Cabanyal⁴¹ en 1998 estableciendo unos principios de autogestión y acción ciudadana contra los planes del Ayuntamiento, por tanto, fue un movimiento desapegado de las instituciones, impulsado por la cooperación entre los vecinos del barrio y los artistas que se implicaron en cada edición. El proyecto concluye en 2015 cuando se deroga⁴² el plan de ampliación de Blasco Ibañez, habiendo conseguido su propósito.

En el panorama valenciano, el trabajo fin de grado de Irene Remon: *Una casa son 4 parets. Intervención artística contra la gentrificación en el Cabanyal*⁴³, aborda la cuestión de la pérdida del tejido social del barrio del Cabanyal y el deterioro físico del barrio a través de las viviendas tapiadas. Para ello realizó pinturas retratando momentos de la vida cotidiana, que luego

³⁹ Shapolsky et al. *Manhattan Real Estate Holdings, a Real-Time Social System, as of May 1, 1971* - Haacke, Hans (3102) | MACBA Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona

⁴⁰ <http://cabanyalportesobertes.org/>

⁴¹ https://ca.wikipedia.org/wiki/Salvem_el_Cabanyal

⁴² Desfilis, C. (2019, 12 junio). Salvem el Cabanyal: cronología (detallada) de la lucha de un barrio que marcó València. *València Extra*. https://www.valenciaextra.com/es/valencia/salvem-el-cabanyal-cronologia-detallada-de-la-lucha-de-un-barrio-que-marco-valencia_148952_102.html

⁴³ Remón García, I. *Una casa són 4 parets*. Trabajo fin de grado. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia

fotografió, amplió y pegó en tapias antiokupas del barrio. Además, editó un fanzine recopilando fotografías de tapias recogidas en sus paseos por el barrio y expuso su producción en el Centre Municipal de Joventut Cabanyal-Canyamelar.

Por último, nos gustaría tratar la obra del artista 3Dfiti⁴⁴. Este combina el modelado y la impresión 3D con edición de video, animación stop-motion y VFX en intervenciones urbanas con un aspecto semi-lúdico. Sus obras se camuflan con el espacio urbano y las publica en su Instagram para que sus seguidores las encuentren, como una especie de caza del tesoro. Depende de la obra puede ser una pieza única o varias distribuidas por la ciudad que interviene, teniendo piezas en EE.UU, Japón y Europa. Cuando alguien encuentra una pieza este puede escanear un código QR para “reclamarla”. Esto queda reflejado en su página web⁴⁵, donde puedes consultar el estado de todas las piezas, así como la ubicación de estas.

3.5. ANTECEDENTES

Con el fin de contextualizar este proyecto y comprender que nos ha impulsado a elegir esta hibridación de medios virtuales y físicos vamos a realizar un breve análisis de obras propias previas significativas. Nuestra experiencia con medios digitales y software 3D se ha ido desarrollando paralelamente a nuestra formación en la carrera, apoyándonos, aunque no exclusivamente, en asignaturas que fomentan nuestro interés en estos medios. Asignaturas como modelado 3D, VFX y postproducción digital han sido de gran ayuda para cultivar nuestros intereses y desarrollar herramientas usadas en este trabajo fin de grado.

3.5.1. *Timid flower*

Timid flower es una obra que se realizó para la asignatura de Medialab e impresión 3D. Esta consiste en una flor que reacciona al sonido y a la velocidad a la que se acerque el espectador a verla. Si se acerca demasiado rápido o haciendo demasiado ruido la flor se cierra ocultando su interior, pasados unos segundos vuelve a abrirse si no detecta nada. Para esto la obra se compone de micrófono. El resto de las piezas fueron impresas en 3D utilizando las Ender3⁴⁶ disponibles en Laboratorio multimedia de la Facultad de Bellas Artes. Para *Timid flower* fue imperativo aprender a cohesionar los conocimientos de electrónica, programación y modelado 3D. Consideramos de especial relevancia *Timid flower* para este TFG al haber sentado bases para comprender el funcionamiento de la impresión 3D y de las limitaciones y consideraciones necesarias para crear un objeto físico funcional.

Además, fue la primera obra interactiva que realizamos y despertó nuestro interés por una relación menos contemplativa entre obra y espectador.



Fig.10 Martínez, J. *Timid flower*. (2022)

⁴⁴ <https://3dfiti.com/>

⁴⁵ *3dfiti's map*. (s. f.). <https://3dfiti.com/> [consultado 12 de febrero de 2024]

⁴⁶ Impresoras 3D de la marca Creality.

4.5.2. No_Door?

Durante la asignatura de Taller de Interacción y Videojuegos⁴⁷ nos familiarizamos con el lenguaje de programación C# y el motor gráfico Unity⁴⁸ con el objetivo de realizar un juego en un equipo de 4 personas.

La idea que surgió del equipo fue crear un juego críptico y oscuro cuyo objetivo real fuese dejar de jugar al mismo. El jugador comienza viendo una cinemática donde se va quedando dormido frente a un escrito para acabar despertando en una sala donde comienza el juego. A continuación, podría explorar una serie de salas interconectadas por portales tratando de encontrar el sentido al juego. Estas salas se diseñaron con la premisa de haber sido imaginadas por una Inteligencia Artificial como espacios seguros para el jugador. La estética nace de la tendencia de estos algoritmos, en concreto los más rudimentarios, a distorsionar lo que entienden por necesidad humana básica.

Durante este proyecto pudimos familiarizarnos con el funcionamiento de Unity y aprender a gestionar las distintas partes del videojuego. También tuvimos la oportunidad de incluir en el HUD fotografías reales de la mano y post procesarlas para integrarlas con la dirección artística del juego.

La metodología usada para generar los modelos y las texturas en el software Blender⁴⁹ y luego traspasarlas a Unity nacieron de este enfoque artístico, con ventajas para su integración y control de acabados. Esta metodología ha sido la base para el proceso de trabajo y creación de las partes de Realidad Aumentada de este trabajo fin de grado.



Fig.11 Martínez, J. Captura de pantalla de No_Door? (2023)



Fig.12 Martínez, J. Captura de pantalla de No_Door? (2023)

4. DESARROLLO PRACTICO

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES.

En este trabajo fin de grado hemos realizado dos tipos de intervenciones distintas, una con un mayor foco en la realidad aumentada y la problemática de los BnB; y otra tratando la especulación inmobiliaria y el deterioro de la vivienda a través del escaneado y la impresión 3D.

Las primeras, tituladas **Lockers**, son 4 intervenciones site-specific que consisten en la instalación de cajetines similares a los usados por los BnB con un QR que remite a la web con la aplicación de realidad aumentada. Una vez escaneado el que está sobre la caja se superpone el modelo de un edificio típico del barrio (Cabanyal o Ruzafa) constantemente acosado por aviones.

⁴⁷ Asignatura de la carrera de BBAA en la UPV enfocada en la creación por equipos de un videojuego.

⁴⁸ Motor de videojuegos multiplataforma programado en C# que facilita el desarrollo de videojuegos y aplicaciones tanto 2D como 3D.

⁴⁹ Software gratuito y open-source de modelado, animación, renderizado y composición de objetos tridimensionales.

Estas se encuentran repartidas por los barrios del Cabanyal y Ruzafa al ser los más afectados por el auge de los negocios de BnB. En el siguiente apartado se detallarán las ubicaciones y el motivo de estas.

Las segundas intervenciones tituladas ***Se alquila***, consisten en pequeñas maquetas y reproducciones de fachadas a pequeña escala integradas en desperfectos de fachadas y cajas de luces en desuso de distintos muros. Todas las piezas van acompañadas de un cartel imitando la estética del cartel de ***Se vende*** con un QR que enlace a la cuenta de Instagram⁵⁰. En esta cuenta, en forma de publicaciones, se comparten las ubicaciones de todas las instalaciones, así como se contextualiza el proyecto y difunde información sobre la situación actual de la vivienda.

4.2. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN Y LAS UBICACIONES INTERVENIDAS.

El primer paso de la producción fue informarme de la situación actual de la vivienda, consultando noticias, estudios y asistiendo a mesas redondas y coloquios organizados por asociaciones vecinales. Esta fase de investigación ha sido acompañada por paseos por los barrios más afectados por la crisis de la vivienda. Durante estos paseos he ido localizando y anotando posibles emplazamientos en los huecos de las paredes o las localizaciones de cajetines de BnB.



Fig.13 Martínez, J. Agujero en muro elegido para la maqueta en el barrio del Cabanyal. (2024)

4.3. SERIE LOCKERS

Para la serie **Lockers**, lo primero fue realizar pruebas con el software Unity y el SDK (kit de desarrollo de software) UniversalAR⁵¹ de Zappar⁵² con el que se trabajará la integración en la nube de la aplicación. Se hicieron pruebas paralelas a la concepción de la idea, ya que las capacidades y limitaciones del software han terminado configurando gran parte de la propuesta. Una de las primeras ideas pretendía superponer a fachadas enteras de edificios, elementos virtuales. Sin embargo, al empezar a realizar las pruebas de esta propuesta, encontramos dificultades para mantener estable el trackeo al alejarnos de la imagen. Haciendo pruebas, con un folio A3 a una distancia de 2 metros, se perdía constantemente el tracking. Esto nos obligó a buscar una idea que funcionase a menor escala.

⁵⁰ Red social de la empresa Meta que permite compartir fotos y videos.

⁵¹ Universal AR es el kit de desarrollo para Unity creado por la empresa Zappar, compuesto por un conjunto de herramientas para crear aplicaciones de realidad aumentada.

⁵² Empresa británica dedicada al desarrollo de software y diseño de experiencias de RA.

Durante las primeras pruebas sobre qué elementos podrían interactuar con un edificio, me centré en la vertiente turística de la problemática, buscando elementos que simbolizan el ir y venir interrumpido de turistas. Se escogió un avión propio de vuelos *lowcost* como símbolo del turismo masivo, rondando en círculo encima de la vivienda, por las similitudes con el vuelo de los buitres sobre un cadáver o un animal moribundo.

Al cambiar la escala, y con la obra de 3Dfiti en mente, busqué formas de incorporar en miniatura este concepto del círculo de aviones al acecho con una intervención a pequeña escala con algún objeto real. Para ello decidimos usar el QR como el propio tracker y situarlo en el interior de un cajetín los que usan los BnB. Al escanear el QR se abre el navegador y dentro del cajetín aparece un edificio con la arquitectura emblemática del barrio con la nube de aviones orbitando.

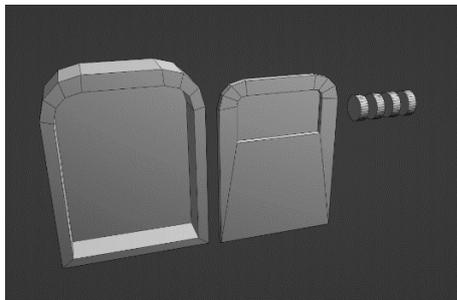


Fig.14 Martínez, J. Boceto de las partes del cajetín. (2024)

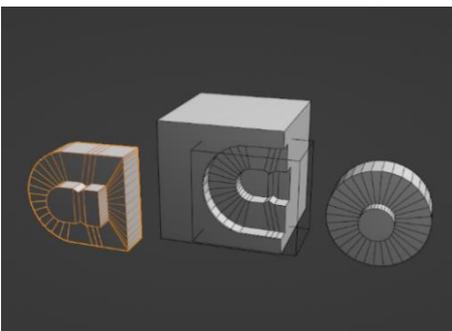
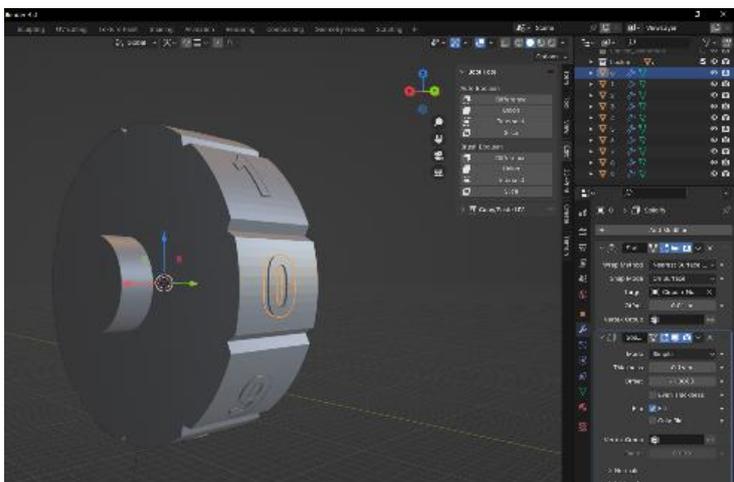


Fig.15 Martínez, J. Forma negativa usada para el booleano, seleccionada en naranja (2024)

4.3.1. Elaboración de los cajetines

4.3.1.1. Modelado de las piezas

Para el modelado de todos los elementos de este TFG se ha usado el software *open-source* Blender. Comenzamos esbozando la forma con primitivas⁵³, creando la caja, la tapa y los cilindros de combinación a escala aproximada de los cajetines reales (fig.14) Luego mediante booleanos⁵⁴ se crearon los pivotes y las cavidades para la tapa y los discos de combinación. Un pequeño saliente sirve para sujetar los ejes en su sitio. (fig. 15). Para el diseño de estas piezas se tuvo en cuenta las necesidades mecánicas y las limitaciones de la impresora. Era importante que el ángulo de apertura fuese consistente a 90º para el tracking de la RA.



Con las partes mecánicas diseñadas, se refinó un poco el diseño de las piezas, aumentando la cantidad de aristas en los biselados y añadiendo los números a los cilindros. Esto se hizo con la ayuda de los modificadores⁵⁵ *skinwrap* para proyectar el número sobre la superficie; *solidify*, para crear la profundidad del grabado; y por último un booleano para restar el volumen al cilindro (Fig.16). Con este método nos aseguramos de que el número se adaptase a la curvatura del cilindro.

Fig.16 Martínez, J. Proceso de modelado de los números en los cilindros de combinación (2024)

⁵³ Son los elementos geométricos más simples, como los planos, cubos, cilindros, conos y esferas, que se usan de base para construir formas más complejas.

⁵⁴ Operaciones que suman, restan o intersecan dos volúmenes

⁵⁵ Operación procedural sobre un objeto que permite modificarlo sin cambiar la geometría real del objeto.

Más adelante se cambió el diseño de la caja para parecerse más a los modelos de los cajetines reales. (Figs.18 y 19)

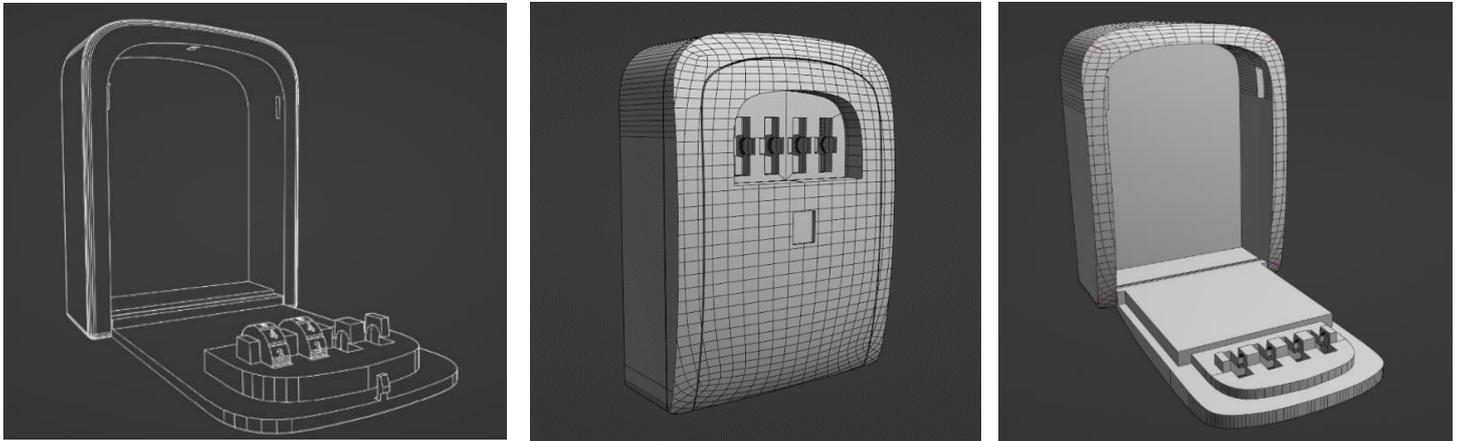


Fig.17 Martínez, J. Interior del primer prototipo del cajetín (2024)

Fig.19 Martínez, J. Interior modelo definitivo del cajetín (2024)

Fig.18 Martínez, J. Exterior del modelo final del cajetín (2024)

4.3.1.2. Impresión 3D

La caja y la tapa se imprimieron en PLA⁵⁶ en nuestra impresora FDM⁵⁷ Anet ETX5 y las Ender 3 Pro del Laboratorio Multimedia de la facultad. Preparamos los archivos con el *slicer*⁵⁸ Cura⁵⁹ atendiendo a la relación entre el tiempo de impresión, resistencia de la pieza y cantidad de soportes. (Fig.19)



Fig.20 Martínez, J. Tapa definitiva imprimiéndose en la Ender 3 (2024)

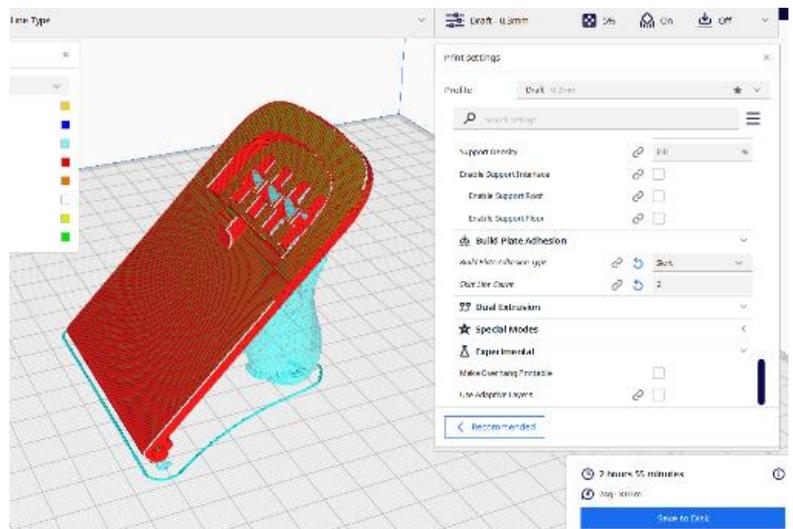


Fig.21 Martínez, J. Tapa del primer prototipo vista en el *slicer* Cura (2024)

⁵⁶ Pla (ácido poliláctico) es un bioplástico obtenido del almidón de maíz. Además, puede ser compostado bajo unas condiciones de humedad y temperatura controladas.

⁵⁷ FDM (*Fused Deposition Modeling*) es la tecnología de impresión basada en la deposición de capas de material fundido, comúnmente plástico en formato de filamento que es extruido a través de un cabezal caliente.

⁵⁸ Un *slicer* es un programa que convierte un modelo 3D a G-code, una serie de instrucciones que contiene los movimientos de los motores y la temperatura. Este software calcula parámetros como la altura de las capas, el relleno y los soportes.

⁵⁹ *Slicer* open source publicado por la empresa Ultimaker

Para los cilindros de combinación y el tirador se usó la impresora SLA⁶⁰ Elegoo Mars 2 para imprimir con detalle los números de los discos. Estas se prepararon con el *slicer* Chitubox, todas en la misma impresión.

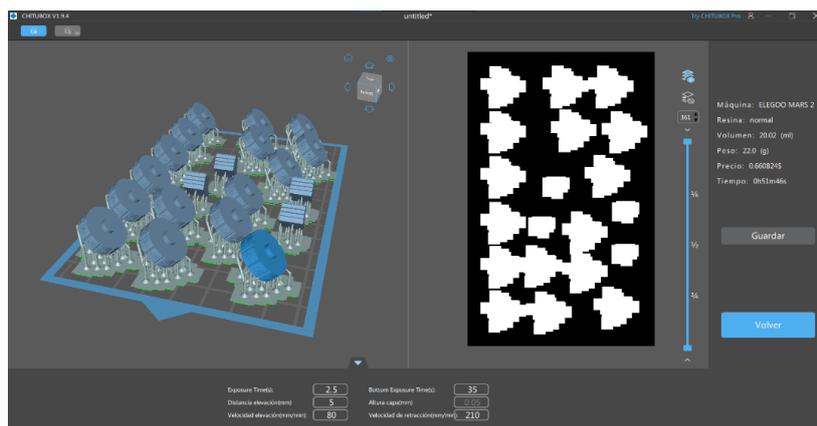


Fig.22 Martínez, J. Cilindros de combinación y tiradores en Chitubox (2024)

El postprocesado de las impresiones por FDM consiste en quitar los soportes. En el caso de SLA, se sumerge en alcohol isopropílico para eliminar la resina sin curar de la superficie y se acaba de curar con luz ultravioleta. Por último, se pintaron con espray, se pegó el QR a la tapa y se ensamblaron todas las partes.

4.3.2. La Realidad Aumentada.

La parte de realidad aumentada de esta obra se modeló y texturizó en Blender por su versatilidad. El proceso de trabajo consiste en el modelado y texturizado de los edificios. A continuación, se importan los modelos en Unity para crear la aplicación y por último, se sube a la web ZapWorks⁶¹ para que sea accesible a través del QR.

4.3.2.1. Modelado de los edificios en Blender

Para el modelado de los edificios creamos un tablero de imágenes de referencia, ayudándonos a combinar elementos de distintos edificios para crear el nuestro. Empezamos haciendo un boceto de los edificios con primitivas, probando distintas composiciones de ventanas, número de pisos y detalles. Modelamos los elementos por separado, procurando mantener un número bajo de polígonos ya que la aplicación final va destinada a dispositivos móviles. Con un booleano se adaptó el modelo a la forma del cajetín.

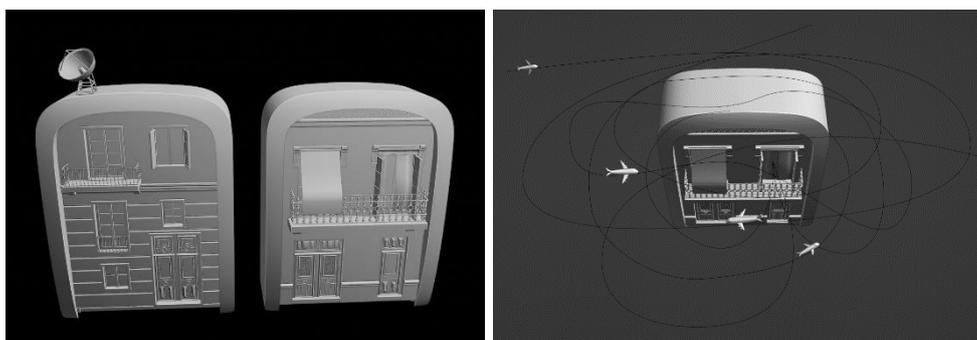
⁶⁰ SLA (estereolitografía): Esta tecnología usa resina fotosensible y una pantalla LCD ultravioleta para curar la resina por capas.

⁶¹ Servicio online de la empresa Zappar para el hosting de proyectos.

Los aviones se animaron siguiendo una curva que rondase alrededor del cajetín. Dos de ellos en un círculo que se repite y otros tres que aparecen, vuelan y entran por la ventana sucesivamente.

Fig.23 Martínez, J. Modelos de las fachadas (2024)

Fig.24 Martínez, J. Curvas del vuelo de los aviones (2024)



4.3.2.2. Creación de las texturas

Antes de trabajar las texturas, primero agrupamos los modelos en tres objetos e hicimos el *UV unwrap*⁶² en 3 mapas UV distintos, para reducir el número de texturas y el peso de los modelos. En elementos como la fachada y las ventanas marcamos las *seams*⁶³ manualmente y en los elementos más complejos, pero de menor tamaño e importancia, se hicieron automáticamente.

Fig.25 Martínez, J. Bake de las texturas fachada Cabanyal (2024)



⁶² El *UV unwrap* es un proceso que crea un mapa UV que indica como deben proyectarse las texturas bidimensionales en el modelo 3D

⁶³ Las *seams* son las marcas que indican por qué aristas se corta la geometría tridimensional para hacer un desplegado bidimensional de la misma y crear el mapa UV de correspondencia textura-modelo.

servidor LAN para verla desde el dispositivo móvil. Aprovechamos también para cuadrar la escala del cajetín físico con los elementos virtuales.

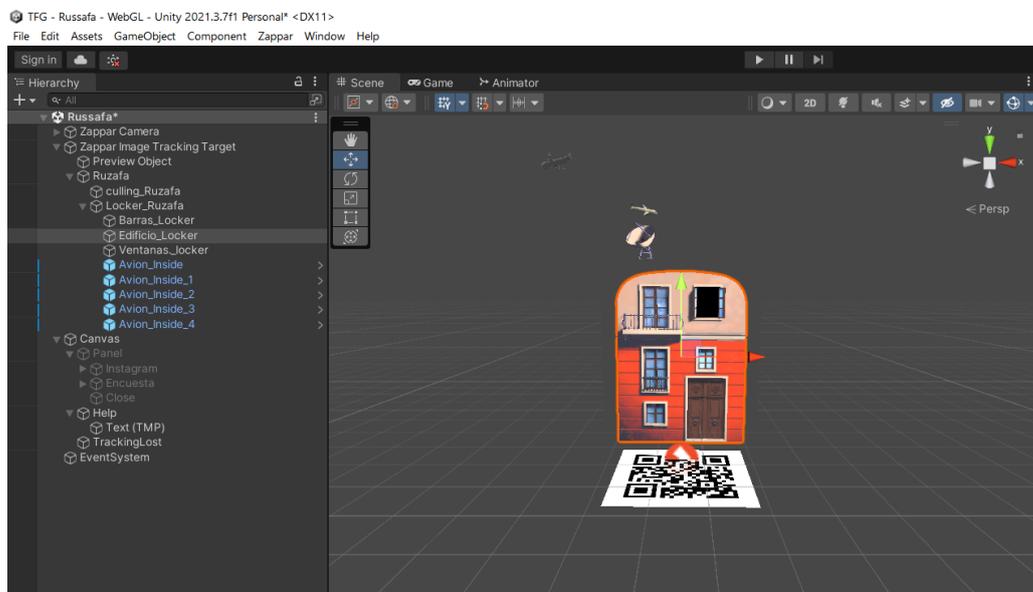


Fig.27 Martínez, J. Captura de pantalla de Unity. (2024)

Para montar los materiales, se han desempaquetado las texturas en su carpeta correspondiente y se han creado materiales *unlit*⁶⁹ con las texturas de cada objeto. Al cajetín virtual le hemos asignado un *shader*⁷⁰ modificado para que borre al edificio donde se superpongan y deje ver el cajetín real. Hemos agregado un componente *Animator* a los aviones, al cual le hemos añadido un *animator controller* con la animación previamente desempaquetada.

Con el *Image Tracker* seleccionado, hemos asignado desde el inspector al evento *On seen Event*⁷¹ que active la visibilidad del edificio y desactive la imagen del QR y el mensaje “por favor, apunta otra vez al QR”. Con el evento *On Not Seen Event*, se invierten la visibilidad de los elementos mencionados.

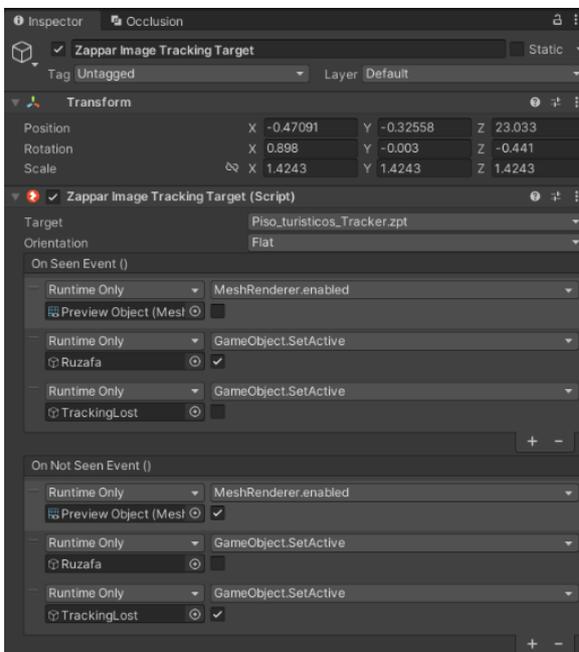


Fig. 28 Martínez, J. Captura de pantalla de Unity. (2024)

⁶⁹ Material que no es afectado por las luces, ya que están han sido procesadas en el bake realizado en Blender.

⁷⁰ Pequeño programa informático que calcula los gráficos que se reproducen en pantalla en función de la información 3D de la escena, como geometría, materiales, luces y otros parámetros.

⁷¹ Evento declarado en el código del SDK que al que se le puede asignar distintas funciones que se activan cuando la cámara ve el *Image tracker*

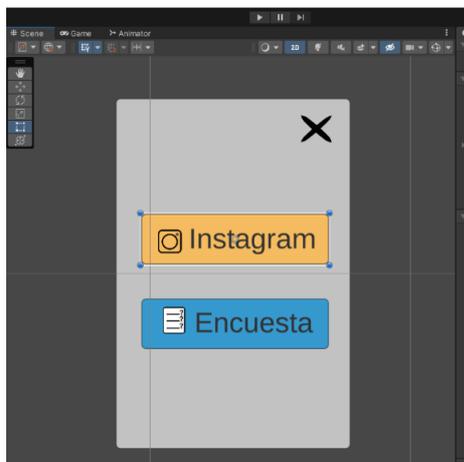


Fig. 29 Martínez, J. Captura de pantalla de Unity. (2024)

Respecto a la interfaz, hemos creado un menú de ayuda que se despliega al clicar en el símbolo “?” de la esquina inferior. Dentro hay dos botones que, con un código propio, te redirigen a la cuenta de Instagram y al cuestionario del proyecto. (Fig.28)

Por último, con todo funcionando, duplicamos la escena y cambiamos el modelo del edificio y la animación de los aviones para hacer las dos versiones.

4.3.2.4. ZapWorks

ZapWorks es la web de Zappar que nos permite subir el proyecto a sus servidores para que se pueda abrir la aplicación desde el navegador solo con escanear el QR.

4.4. SERIE SE ALQUILA

En esta serie hemos querido tratar dos temas principales, el ansia especuladora analizada en el marco teórico, y el abandono y degradación de las viviendas vacías en plena crisis del hogar. Para ello hemos creado dos tipos de viviendas en miniatura que se insertan en desperfectos y agujeros de las fachadas y van acompañadas de un cartel de se alquila con un QR del perfil de Instagram. La primera, usando parte de los elementos modelados para la serie *Locker*, son dos fachadas impresas en 3D que encajan en el espacio que ha sido escaneado en 3D. Las otras dos, son miniaturas del interior de un piso hechas de forma más manual, aunque también incorporando la impresión 3D.

4.4.1. Impresión de las fachadas.

Usando elementos de la serie anterior se adaptaron los edificios para que se aproximasen a la forma del agujero que hemos seleccionado durante los paseos. El escaneado 3d se realizó por fotogrametría con la aplicación Polycam⁷². Esta técnica utiliza multitud de imágenes desde distintos ángulos para generar la malla 3D del objeto, también genera la textura de este con sus luces y sombras. Se escanearon varios agujeros, pero al final se eligieron estos dos por su tamaño y por la ruta que creaban respecto al resto de intervenciones.⁷³

Se exportó el archivo de Polycam en formato glTF a Blender, donde se escaló en función de las medidas tomadas del agujero. Antes de imprimir la fachada final, se hizo una prueba con la silueta para ver si era del tamaño correcto. Una vez confirmado el tamaño, se imprimieron las fachadas.

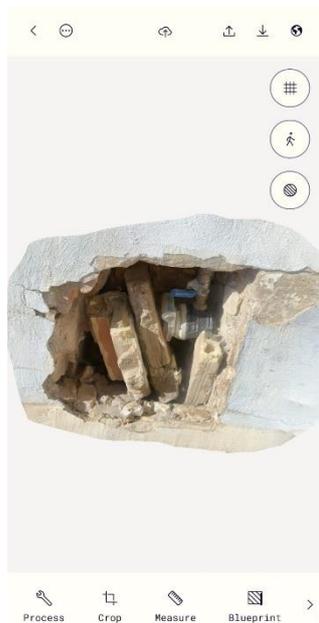


Fig.30 Martínez, J. Captura de Polycam. (2024)

⁷² Aplicación de fotogrametría disponible en IOS Android y web

⁷³ Enlace al mapa de las intervenciones

https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1fMEQGVJ-mUj1DEWHXAJGxNBvEi2pq_Y&ll=39.460074109261264%2C-0.37103831358877404&z=17

Para pintar las maquetas usamos una combinación de espray y pintura acrílica. Algunos detalles como los cristales de las ventanas y las persianas se hicieron con un acetato pintado por un lado. Las cortinas se recortaron de un trozo de tela y la valla de la fachada del Carmen se fabricó con alambre.

Fig.31 Martínez, J. Impresión de la fachada de Cabanyal. (2024)

Fig.32 Martínez, J. Pintura con espray de la fachada. (2024)

Fig.33 Martínez, J. Fachada acabada. (2024)



4.4.2. Construcción de las maquetas.

En la búsqueda visual de referencias, hemos seleccionado imágenes de pisos en alquiler en las zonas de Cabanyal y Russafa, eligiendo los peor habilitados, con menor superficie y mala distribución. Para hacer fácil la construcción y el transporte, construimos la base con cartón pluma. Al suelo y las paredes de la cocina y el baño se les pegó cartulina impresa con azulejos y losas de terrazo a escala. Con masilla para paredes aplicada con una espátula se consiguió el efecto de gotelé en las paredes de maqueta del Cabanyal.

Los muebles del piso fueron o bien contruidos con cartón o modelados en 3D e impresos en resina. El cartón fue reciclado de cajas de cereales por su finura y maleabilidad, y se usó pegamento termofusible para adherir las partes. La impresión de los muebles combinó el modelado tradicional con simulación de telas para el sofá y subdivisiones⁷⁴ para los objetos más redondeados. Se escalaron al tamaño de la maqueta antes de imprimirse en la Elegoo Mars 2.

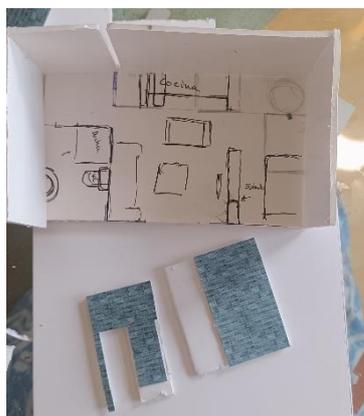


Fig.34 Martínez, J. Creación de las paredes de la maqueta. (2024)



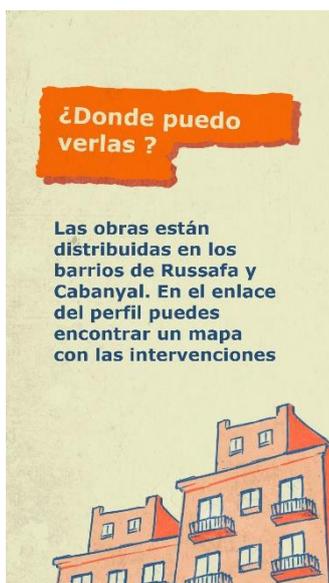
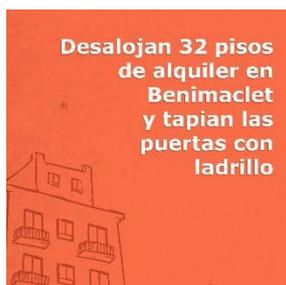
Fig.35 Martínez, J. Muebles impresos en resina. (2024)

⁷⁴ Modificadores aplicados sobre la geometría que dividen las caras y suaviza sus direcciones creando una curva más natural.



Los muebles fueron pintados con acrílico por su rapidez de secado, se usó recibieron una capa de espray blanco para facilitar el pintado de colores más claros. Una vez seco el mobiliario se pegó en su sitio con una combinación de cianoacrilato y pegamento termofusible. Se les aplicó una capa de barniz mate en espray para proteger las maquetas de los elementos.

Con el objetivo de integrar las maquetas en los agujeros, se tallaron unos ladrillos falsos en espuma de poliestireno expandido de alta densidad. Se les aplicó textura combinado cortes con un cúter y presionando rocas contra la espuma. Se imprimaron con gesso los ladrillos, a fin de proteger la espuma del disolvente del espray con el que las pintamos. Las adherimos a las maquetas con espuma de poliuretano para simular el mortero de construcción.



4.4.3. Perfil de Instagram

El perfil de Instagram se concibió como un medio en el que recoger todas las partes de este trabajo fin de grado e impulsar mensajes críticos con la precarización de la vivienda.

Con este objetivo se creó el perfil llamado unaCasitaenlaPared. Escogimos una paleta de color naranja y azul para que las publicaciones fuesen llamativas. Los contenidos creados para este perfil se agrupan en 3 categorías, historias destacadas, con información sobre el tfg y la vivienda; post con noticias relacionadas a la crisis del hogar y fotografías de las intervenciones.

La serie de historias tituladas “¿?” funcionan como una sección de preguntas frecuentes. Las imágenes se elaboraron en Photoshop⁷⁵ y los elementos de video se hicieron en Blender y compusieron en AfterEffects⁷⁶. En Photoshop se

aplicaron texturas superpuestas en distintos modos de capa sobre los elementos con máscaras de recorte. Se realizó un pequeño dibujo para acompañar la parte inferior en algunas historias. También se crearon dos portadas para las historias destacadas que recogen noticias y los sindicatos y organizaciones de barrio.

En cuanto a los posts, primero se condensó la información de las historias “¿?” en el post fijado en el perfil y se elaboraron mapas con las ubicaciones de las intervenciones en ambos barrios. Las noticias siguieron la identidad gráfica

Fig.36 Martínez J. Maqueta con los ladrillos falsos (2024)

Figs.37 y 38 Martínez, J. Post de Instagram. (2024)

Fig.39 Martínez, J. Historia de Instagram. (2024)

⁷⁵ Programa de edición de imágenes desarrollado por Adobe

⁷⁶ Programa de VFX, *motion graphic* y *compositing* desarrollado por Adobe.

del perfil en la portada para presentar el cuerpo de la noticia en las siguientes fotos.

Por último, creamos un mapa de las intervenciones en Google Maps, con una ruta sugerida y una encuesta para sondear la opinión del público. Esto se enlaza en la biografía del perfil a través de la página Linktree⁷⁷.

4.5. INSTALACIÓN DE LAS INTERVENCIONES

Debido al carácter ilegal de la instalación de las intervenciones, estas se realizaron de noche para evitar posibles percances. La serie *Lockers* fue instalada con una cola de rápido fraguado y la serie *Se Alquila* se adhirió con espuma de poliuretano para rellenar el hueco, pegando a un costado el cartel de “se alquila” con la cola antes mencionada.

Durante el desarrollo del TFG el agujero seleccionado para el Cabanyal fue tapiado, afectando a la instalación de la maqueta. Tuvimos que reubicarlo a un desperfecto distinto del mismo muro, alterando el encaje de la obra con el hueco.

⁷⁷ Página que recoge varios enlaces en una url, orientada a las redes sociales, <https://linktr.ee/>

5.OBRAS ACABADAS



Fig.40 Martínez, J. *Se Alquila 1* en Russafa (2024)

Fig.41 Martínez, J. *Se Alquila 2* en Cabanyal (2024)

Fig.42 Martínez, J. *Se Alquila 3* en Russafa (2024)

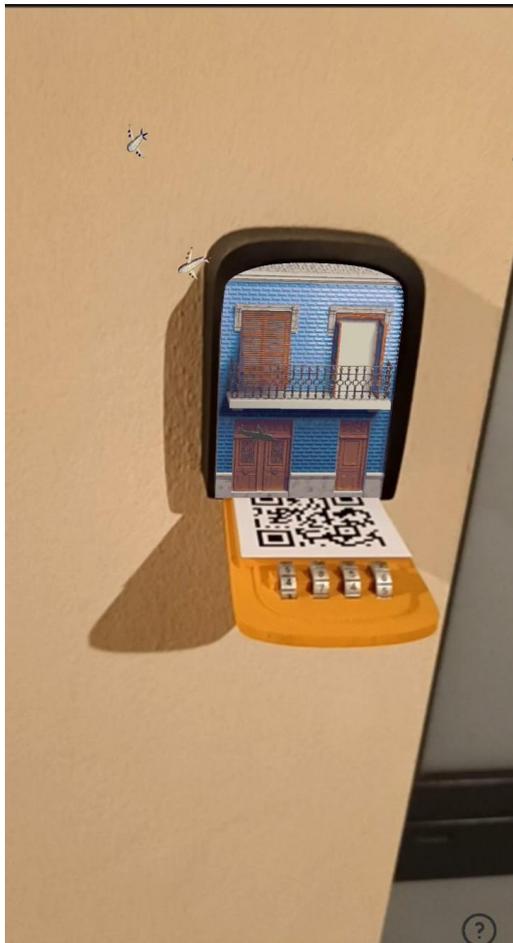
Fig.43 Martínez, J. *Se Alquila 4* en Cabanyal (2024)



Fig.44 Martínez, J. *Locker 1* en Cabanyal (2024)

Fig.45 Martínez, J. *Locker 2* en Cabanyal (2024)

Fig.46 Martínez, J. *Locker 3* en Russafa (2024)



6. CONCLUSIÓN

Sin casa, Espacio urbano y Realidad Aumentada ha supuesto una oportunidad de desarrollo teórico, técnico y personal. La investigación sobre las estrategias de contrapublicidad y la filosofía situacionista nos han ayudado a replantearnos los significados de los objetos y espacios, y de qué manera podemos reapropiarnos y reinterpretarlos a nuestro favor.

Estamos muy agradecidos con lo que nos ha aportado el trabajo en el plano personal. Por una parte, ha servido para expresar y liberar parte de la crispación y mal estar que hemos ido gestando al ver el encarecimiento de la vivienda en nuestra vida y la de nuestros círculos en Valencia. A pesar de generar momentos de indignación y enfado durante la fase de investigación, creemos que la forma de haber proyectado estos sentimientos en el trabajo nos ha permitido canalizarlo en algo positivo.

Por otro lado, nos hemos animado a acudir a charlas y mesas redondas organizadas por sindicatos y distintos colectivos, acercándonos a una militancia más activa que sin duda va a formar parte de nuestra vida y práctica artística. Este TFG ha sido nuestra primera obra con un enfoque tan explícitamente político-social.

Una parte importante de este TFG ha sido el desarrollo continuo de la propuesta en función de nuestro conocimiento del medio de la RA, de la investigación teórica y de la forma de aunar ambos al enfrentarnos a las limitaciones impuestas por el software. Creemos que este ha sucedido de una forma muy orgánica, ampliando nuestra zona de confort, aprendiendo nuevas herramientas y como combinarlas con nuestro bagaje técnico previo.

Respecto a la consecución de los objetivos planteados opinamos que ha sido un éxito en su mayoría, con algún matiz del que aún podemos aprender. El abanico de técnicas utilizadas ha dado lugar a la exploración de nuevas combinaciones y no nos hemos limitado a trabajar con fórmulas que ya habíamos explorado. Prestando atención a los objetivos secundarios, podemos afirmar que hemos obtenido los conocimientos necesarios tanto teóricos como prácticos necesarios para realizar una obra en realidad aumentada. Un aspecto que no anticipamos fue aprender tanto de las limitaciones del medio desde la práctica. Para sacar conclusiones respecto al fomento del pensamiento crítico del espectador sobre la vivienda debemos tener en cuenta los datos obtenidos en la encuesta, las interacciones con el perfil de Instagram y el número de visitas de Zapworks. Uno de los aspectos a mejorar fue la demora que tuvimos al instalar las piezas, por tanto, solo se ve reflejado en los datos el alcance de las obras en las últimas dos semanas.

En el momento de redacción de la memoria, 13 personas que no se encuentran entre nuestros conocidos han comenzado a seguir la cuenta. El número total de interacciones en las publicaciones suma 23 likes y 5 comentarios, uno de ellos compartiendo su frustración. Las estadísticas ofrecidas por Zapworks son de 28 visitas en los Lockers de Russafa y 17 en Cabanyal desde su instalación. Respecto a la encuesta⁷⁸, solo han contestado 6 personas, esto puede deberse a que no está muy a la vista en la RA y que se encuentra en un enlace en el perfil de Instagram.

Una de nuestras principales dudas era si la gente iba interactuar con la serie locker, ya que lo único que indica que no es un cajetín normal es el color de la tapa. Sin embargo, con 42 visitas estamos bastantes contentos con el resultado. Esto demuestra que hemos conseguido encontrar un balance entre la integración de las obras en su contexto, pero sin llegar a pasar desapercibidos.

Como conclusión, este trabajo fin de grado ha sido una gran experiencia de aprendizaje que nos ha ayudado a desarrollar nuestros intereses en la intervención en el espacio público y aprender nuevos medios como la realidad aumentada. A pesar de todas las complicaciones estamos realmente contentos con el resultado del trabajo. Por el momento, no tenemos la intención de continuar produciendo más intervenciones, aunque la cuenta de Instagram se mantendrá en activo de forma indefinida, compartiendo noticias e iniciativas con relación a la vivienda. Creemos que este trabajo servirá de germen para futuras obras, no necesariamente con la misma temática, pero nutriéndose de lo aprendido en este TFG.

⁷⁸ Figuras 36, 37 y 38 en el anexo de imágenes (págs.11-13)

BIBLIOGRAFÍA

- 3dfiti's map*. (s. f.). <https://3dfiti.com/> [consultado 12 de febrero de 2024]
- a.f.r.i.k.a, G. a., Blisset, L., i Brünzels, S. (2006). Manual de guerrilla de la comunicación. Virus
- Albert, E., Morel, S., Rafenberg, M., Boutelet, C., Hivert, A., Stroobants, J., & Kaval, A. (2024, 14 marzo). Why Europe's housing crisis is taking hold. *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/en/economy/article/2024/03/14/why-europe-s-housing-crisis-is-taking-hold_6616974_19.html
- Arribas, M. (2021, 22 diciembre). La Internacional Situacionista: el arte y la revolución de lo cotidiano—MateriaOscura. *Materia Oscura*. <https://materiaoscuraeditorial.com/blog/2021/12/22/la-internacional-situacionista-el-arte-y-la-revolucion-de-lo-cotidiano>
- ARToolKit home page*. (s. f.). <https://www.hitl.washington.edu/artoolkit.html>
- ARToolWorks. (s. f.). *About us* <https://www.artoolworks.com/corporate/about-us.html>
- BALLESTER MONZÓ, E. (2016). *La sombra de la gentrificación en el barrio del Cabanyal*. Proyecto Final de Carrera. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, <<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/81279/>>
- Bostanci, E., Kanwal, N., Ehsan, S. y Clark A. F. (2013). "User Tracking Methods for Augmented Reality". *International Journal of Computer Theory and Engineering*, vol.5
- Caudell T. P. Y Mizell, D. W. "Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes," *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*, 1992, pp. 659-669 vol.2
- Compromis. *Qué No Te Tiren*. <<https://quenotetiren.com/>> [consultado 20 de mayo de 2024]
- Del Romero Renau, L., y Lara Martín, L. (2015). "De barrio-problema a barrio de moda: gentrificación comercial en Russa-fa, El "Soho" valenciano." *Anales de Geografía*, vol. 35, núm. 1 187-212
- Desfilis, C. (2019, 12 junio). Salvem el Cabanyal: cronología (detallada) de la lucha de un barrio que marcó València. *València Extra*. https://www.valenciaextra.com/es/valencia/salvem-el-cabanyal-cronologia-detallada-de-la-lucha-de-un-barrio-que-marco-valencia_148952_102.html
- Estereoscopia | IDIS*. (s. f.). <https://proyectoidis.org/estereoscopia/>
- García, H. (2024, 27 marzo). El PP tumba una moción de la izquierda para declarar València zona tensionada por el alquiler. *Levante-EMV*. <https://www.levante-emv.com/valencia/2024/03/27/pp-tumba-mocion-izquierda-declarar-100223963.html>
- Idealista. *Evolución del precio de la vivienda en venta en Valencia/València*. <<https://www.idealista.com/sala-de-prensa/informes-precio-vivienda/venta/comunitat-valenciana/valencia-valencia/>> [consultado 27 de noviembre de 2023]
- Iglesias, T. (2018, 8 noviembre). *El contexto político en el arte*. HA! <<https://historia-arte.com/articulos/el-contexto-politico-en-el-arte>>
- Ivan Sutherland | IDIS*. (s. f.). <https://proyectoidis.org/ivan-sutherland/>
- López, A. (2023, 30 mayo). *En 10 años los salarios han crecido un 3,4% mientras que el precio del alquiler se ha incrementado un 51,4%*. Fotocasa Life. <<https://www.fotocasa.es/fotocasa->

life/alquiler/en-10-anos-los-salarios-han-crecido-un-34-mientras-que-el-precio-del-alquiler-se-ha-incrementado-un-514/> [consultado el 27 de noviembre de 2023]

Mateo Caerols, R. (2013). "El devenir de las academias y las revoluciones sociales: la lucha contra el esquema." *ASRI - Arte y Sociedad. Revista de Investigación*. Núm.4 ISSN: 2174-7563 Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4288109>

Melero, S. G. (2021). *La influencia del Situacionismo en las manifestaciones urbanas actuales: derivas estético-poéticas en las calles y en la red*.

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., y Kishino, F. (1995). "Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum". *SPIE Telemanipulator and Telepresence Technologies*, Vol. 2351, p.282-292.

Mobile augmented reality. (s. f.). <https://graphics.cs.columbia.edu/projects/mars/mars.html>

Pérez, J. R. (2023, 14 noviembre). "Radiografía de la vivienda pública en España: la letra pequeña del anuncio de los 50.000 alquileres "asequibles" de Sánchez". *Newtral*. <https://www.newtral.es/vivienda-publica-espana/20230419/>

Pérez Ruiz, P. y Palomera Zaidel, J. (2024). *Impacte de les immobiliàries en el mercat del lloguer: Estudi a partir de l'enquesta realitzada a Madrid y Barcelona*. Institut de Recerca Urbana de Barcelona. <https://idrabcn.com/wp-content/uploads/2024/06/Informemobiliaries_CAT.pdf>

Pinilla, E. R. (2012). "Arte urbano contradiscursivo: Crítica urbana y praxis artística." En *Bitácora Urbano-Territorial* vol. 20 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5001838> [consultado 27 de noviembre de 2023]

Ramírez Blanco, J. (2013). "Reclaim the streets! From local to global party protest." *Journal Of Global Studies and Contemporary Art*

Remón García, J. *Una casa són 4 parets*. Trabajo fin de grado. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia [consultado 12 de febrero de 2024]

Ricart, C. P. (2015). *Entornos multimedia de realidad aumentada en el campo del arte*. Tesis Valencia: Universidad Politécnica de Valencia [consultado 22 de enero de 2024]

Sanchez Rocamora, J. A. (2024, 7 junio). *Bajos turísticos en Valencia: la gota que colmó el vaso de la turistificación*. El Salto <<https://www.elsaltodiario.com/vivienda/bajos-turisticos-valencia-gota-colmo-vaso-turistificacion>>

Sarasua, M. (2020, 22 diciembre). *La autonomía del arte y las vanguardias de la segunda mitad del siglo XX*. Gedar: Langile Kazeta. <https://gedar.eus/es/arteka/artearen-autonomia-eta-xx-mendeko-bigarren-erdiko-abangoardiak>

Sensorama | IDIS. (s. f.). <https://proyectoidis.org/sensorama/>

Shapolsky et al. Manhattan Real Estate Holdings, a Real-Time Social System, as of May 1, 1971, 1971 - Haacke, Hans (3102) | MACBA Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona [Shapolsky et al. Manhattan Real Estate Holdings, a Real-Time Social System, as of May 1, 1971, 1971 | Hans Haacke | MACBA Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona](https://www.macba.cat/en/manhattan-real-estate-holdings-a-real-time-social-system-as-of-may-1-1971-1971-hans-haacke)

Skarbez, R., Smith, M., & Whitton, M. C. (2021). Revisiting Milgram and Kishino's Reality-Virtuality Continuum. *Frontiers In Virtual Reality*, 2. <https://www.scribbr.es/citar/generador/folders/6JkB2ZyZ9uQtmZIGPZJjw9/lists/4IsU149YRGbjWkRGXjUr8f/>

The Parfum Apothecary. (s. f.). *Scent of Mystery & In Glorious Smell-O-Vision*. <https://www.theparfmapothecary.com/blogs/learning-culture/in-glorious-smell-o-vision>

Velamine, H. (2023, 17 abril). *Los bromistas felices y el arte del engaño*. Homo Velamine. <https://www.homovelamine.com/los-bromistas-felices-y-el-arte-del-engano/>

Zappar (s.f.) <https://www.zappar.com/> [consultado 27 de noviembre de 2023]

ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig 1. Simplified Representation of a RV Continuum. Pág.5

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., y Kishino, F. (1995). "Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum". SPIE Telemanipulator and Telepresence Technologies, Vol. 2351, p.282-292

Fig. 2 Helling, M. *Máscara telesferica* (1960) Pág.6

<https://proyectoidis.org/mascara-telesferica/>

Fig. 3 Helling, M. *Sensorama* (1962) Pág.6

<https://proyectoidis.org/sensorama/>

Fig. 4 Sutherland, I. *La Espada de Damocles* (1968) Pág.7

<https://proyectoidis.org/espada-de-damocles/>

Fig. 5 Martínez, J. QR de los *Lockers* de Russafa (2024) Pág.8

Fig. 6 Idealista, Evolución del precio de la vivienda en alquiler en Valencia (2024) Pág.11

<https://www.idealista.com/sala-de-prensa/informes-precio-vivienda/alquiler/comunitat-valenciana/valencia-valencia/>

Fig.7 Courbet, G. *Los picapedreros* (1850) Pág.12

<https://historia-arte.com/obras/los-picapedreros>

Fig. 8 Cobbing, N. *A Reclaim the Streets occupation on May 14, 1995 in Camden High Street, London, UK* (1995) Pág.12 <https://unicornriot.ninja/2023/dancing-revolution-how-90s-protests-used-rave-culture-to-reclaim-the-streets/>

Fig.9 Matta-Clark, G. *Bronx floors* (1972-1973) Pág.15

https://www.artnet.com/artists/gordon-matta-clark/bronx-floors-threshold-_FKIEEbEqrtX5I_NbnaHw2

Fig.10 Martínez, J. *Timid flower*. (2022) Pág.16

Fig.11 Martínez, J. Captura de pantalla de *No_Door?* (2023) Pág.17

Fig.12 Martínez, J. Captura de pantalla de *No_Door?* (2023) Pág.17

Fig.13 Martínez, J. Agujero en muro elegido para la maqueta en el barrio del Cabanyal. (2024) Pág.18

Fig.14 Martínez, J. Boceto de las partes del cajetín. (2024) Pág.19

Fig.15 Martínez, J. Forma negativa usada para el booleano, seleccionada en naranja (2024) Pág.19

Fig.16 Martínez, J. Proceso de modelado de los números en los cilindros de combinación (2024) Pág.19

Fig.17 Martínez, J. Interior del primer prototipo del cajetín (2024) Pág.20

Fig.18 Martínez, J. Exterior del modelo final del cajetín (2024) Pág.20

Fig.19 Martínez, J. Interior modelo definitivo del cajetín (2024) Pág.20

Fig.20 Martínez, J. Tapa definitiva imprimiéndose en la Ender 3 (2024) Pág.20

Fig.21 Martínez, J. Tapa del primer prototipo vista en el *slicer* Cura (2024) Pág.20

Fig.22 Martínez, J. Cilindros de combinación y tiradores en Chitubox (2024) Pág.21

Fig.23 Martínez, J. Modelos de las fachadas (2024) Pág.22

Fig.24 Martínez, J. Curvas del vuelo de los aviones (2024) Pág.22

Fig.25 Martínez, J. Bake de las texturas fachada Cabanyal (2024) Pág.22

Fig.26 Martínez, J. Material usado para crear las texturas (2024) Pág.23

Fig.27 Martínez, J. Captura de pantalla de Unity (2024) Pág.24

Fig.28 Martínez, J. Captura de pantalla de Unity (2024) Pág.24

Fig.29 Martínez, J. Captura de pantalla de Unity (2024) Pág.25

Fig.30 Martínez, J. Captura de Polycam. (2024) Pág.25

Fig.31 Martínez, J. Impresión de la fachada de Cabanyal. (2024) Pág.26

Fig.32 Martínez, J. Pintura con spray de la fachada. (2024) Pág.26

Fig.33 Martínez, J. Fachada acabada. (2024) Pág.26

Fig.34 Martínez, J. Creación de las paredes de la maqueta. (2024) Pág.26

Fig.35 Martínez, J. Muebles impresos en resina. (2024) Pág.26

Fig.36 Martínez, J. Maqueta con los ladrillos falsos (2024) Pág.27

Fig.37 Martínez, J. Post de Instagram. (2024) Pág.27

Fig.38 Martínez, J. Post de Instagram. (2024) Pág.27

Fig.39 Martínez, J. Historia de Instagram. (2024) Pág.27

Fig.40 Martínez, J. *Se Alquila 1* en Russafa (2024) Pág.29

Fig.41 Martínez, J. *Se Alquila 2* en Cabanyal (2024) Pág.29

Fig.42 Martínez, J. *Se Alquila 3* en Russafa (2024) Pág.29

Fig.43 Martínez, J. *Se Alquila 4* en Cabanyal (2024) Pág.29

Fig.44 Martínez, J. *Locker 1* en Cabanyal (2024) Pág.30

Fig.45 Martínez, J. *Locker 2* en Cabanyal (2024) Pág.30

Fig.46 Martínez, J. *Locker 3* en Russafa (2024) Pág.30