

Maximiliano Morales Quesada  
***La casa como documento***

### RESUMEN

Confiar nuestra intimidad doméstica a elementos tradicionales de la arquitectura como la pared y la puerta, ya no es suficiente ante la capacidad de los artefactos domésticos de registrar las características del interior de nuestras casas. Ante este fenómeno, por medio de un experimento se demostró que, al utilizar los datos recolectados de varios artefactos dentro de una casa, como una aspiradora inteligente o un asistente de hogar (“Alexa”), era posible realizar una réplica de esta e interpretar las dinámicas en su interior sin necesidad de acceder físicamente. Este hallazgo invita a discutir la concepción de la casa como un espacio impenetrable, subestimado por ser un sitio donde se resguarda nuestra intimidad.

**Palabras Claves:** casa, espacio doméstico, arquitectura como documento, extracción de datos, apertura.

**Abstract:** Relying on traditional architectural elements such as walls and doors to protect our domestic intimacy is no longer sufficient given the ability of domestic devices to record the characteristics of our homes' interiors. Considering this phenomenon, an experiment demonstrated that by using data collected from various devices within a house, such as a smart vacuum cleaner or a home assistant ("Alexa"), it was possible to create a replica of the house and interpret its internal dynamics without physical access. This finding invites a discussion on the concept of the home as an impregnable space, often underestimated as a site for safeguarding our privacy.

**Keywords:** house, domestic Space, architecture as a document, data extraction, openness.

Nota: El siguiente texto se encuentra basado en la tesis de grado “La casa como documento: apertura de los límites físicos de la arquitectura ante la exposición digital” realizada en la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, por Maximiliano Morales Quesada, en el año 2024.

**Autor/ Author**

Maximiliano Morales Quesada  
Universidad de Costa Rica

**ORCID ID: 0009-0001-8188-5239**

**Correo:**  
**maxmq1297700@gmail.com**

Recibido: 01/06/24  
Aprobado: 15/07/24  
Publicado: 05/09/24



Figura 1. Room Portraits. Fuente: Mennon A.

---

## Introducción

Cuando hablamos de casa en el campo de la arquitectura, especialmente en la práctica, solemos enfocarnos en el objeto construido: aquel que responde a necesidades domésticas como cocinar, estudiar, dormir y asearse, sin cuestionar si la casa debe ser pensada más allá de su forma, color, configuración, distribución y contexto. Pero ¿qué tal si consideramos la casa como un recurso de información, donde cada elemento en el espacio físico se convierte en texto, número o gráfico, traduciendo el mismo espacio a otro formato? Ahora, imaginemos obtener esta información no solo mirando por una ventana o entrando por una puerta, sino a través de una aspiradora, una lavadora o un televisor. ¿Es esto posible?

Desde mediados del siglo XX, la adquisición de artefactos de uso doméstico ha experimentado una creciente demanda gracias a la amplia oferta en el mercado de productos que prometen facilitar las tareas del hogar. No obstante, la evolución tecnológica ha permitido que estos artefactos aparte de cumplir su objetivo principal como limpiar, hornear, o comunicar, registren características del entorno en el que operan para desempeñar sus funciones de manera más efectiva. La información que lleguen a recolectar la convierten en formato digital, se envía a un centro de datos y se resguarda para fines que, por el momento no son del todo claros para el usuario.

Históricamente, la casa ha sido vista como un refugio, un espacio personal que ofrece protección y privacidad, en palabras de la socióloga Fira Chmiel, la casa representa un microcosmos que concierne a lo íntimo (Chmiel, 2022). Sin embargo, con la introducción de artefactos capaces de registrar el interior doméstico, surge la pregunta de si la información recolectada puede ser suficiente para ir más allá y entender cómo es el espacio y las dinámicas de una casa sin la necesidad de ingresar físicamente a ella. Para ello, se analizó cómo cinco artefactos de uso común en el ámbito doméstico registraban el espacio físico y las actividades en su entorno, con el objetivo de diseñar un experimento que permitiera comprobar que los datos recolectados por estos dispositivos son efectivos para recrear una réplica precisa de una casa totalmente desconocida para el investigador.

---

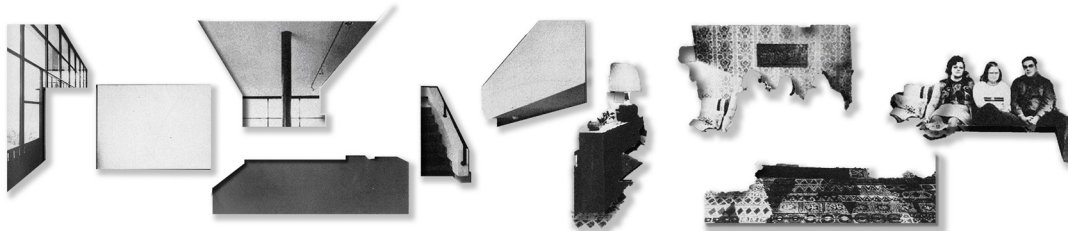
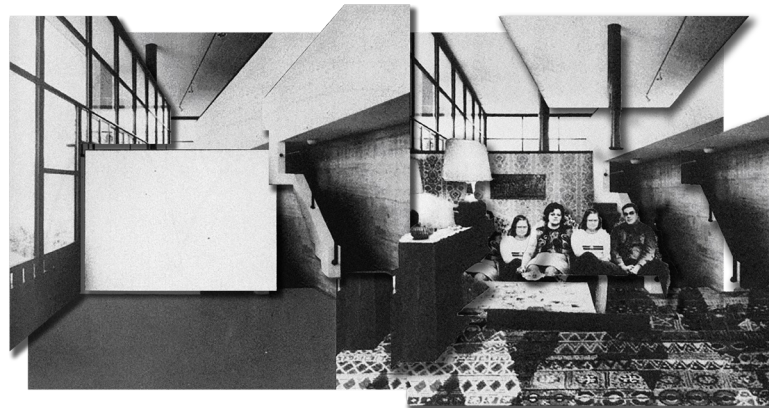
### 1. La casa ≠ Vivienda

Pero antes de abordar este posible fenómeno, ¿a qué nos referimos por casa? La palabra “casa” comprende un concepto complejo que, a pesar de su intrincada naturaleza, forma parte de nuestro lenguaje cotidiano, y tendemos a pensar que compartimos una comprensión común de ella. Aunque su significado simbólico pueda variar, culturalmente podemos sostener que la noción de casa tiene un arraigo en la conciencia humana actual como un espacio destinado al refugio y la protección contra el mundo exterior.

Referirse a la casa implica más que solo la estructura física; abarca todas las actividades y relaciones que se desarrollan en su interior. Además del objeto arquitectónico como se observa en la imagen de la izquierda en la figura 2. (la vivienda), la casa incluye los enseres (objetos y mobiliario) y los ocupantes (habitantes) y se define por la interacción entre estos elementos, creando un sistema único que

refleja la vida y las necesidades de sus habitantes. Según Fuertes y Monteys (2001), en su perspectiva crítica sobre la concepción tradicional de la vivienda, elementos como butacas, mesas, alfombras y objetos decorativos no son meros adornos, sino que reflejan la disposición y dinámica doméstica de quienes residen en la vivienda.

Por lo tanto, al estudiar una casa, podemos iniciar un viaje para conocer parcialmente a sus ocupantes, entender cómo habitan, desvelar las dinámicas sociales entre las personas que comparten el espacio, descubrir la historia material de la casa, dar con un conocimiento profundo del contexto social, cultural, económico y político en el que se encuentra inmersa, entre otros aspectos más, que se pueden obtener de un espacio íntimo. Esta interdependencia no hace más que pensar la casa como algo vivo, como algo que responde a las inquietudes y necesidades de sus ocupantes y que, por tanto, cambia a la vez que ellos lo hacen (Monteys y Fuertes, 2005).



**Figura 2.** Fraccionamiento de fotomontaje realizado en el primer curso de Sociología del profesor Jean-Pierre Junke (ETH, Zurich, 1990) sobre la casa Bianchetti de Luigi Snozzi. Extraído del libro *Casa Collage*.

### 1.1. Intimidad doméstica

Y, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de espacio íntimo? Según Ana Sofía Pereira, escritora y arquitecta, en su investigación sobre la intimidad en la arquitectura doméstica (2013), lo íntimo no se limita únicamente al espacio privado e individual, ya que las relaciones íntimas pueden ocurrir en diversos ámbitos del habitar (p. 3). Sin embargo, este concepto se asocia frecuentemente con el espacio personal que configura la casa. Aunque la intimidad no sea algo tangible, está ligada a la idea de



poseer un espacio propio, una conexión profunda con el entorno físico, un lugar donde una persona puede ser “genuina” y dejar de lado su máscara social.

Esta delicada condición de lo íntimo se ha visto comprometida en la actualidad debido a la creciente incorporación del trabajo y la educación en el hogar, una tendencia que la pandemia del COVID-19 aceleró aún más según Gabe Allen (2022) en su investigación sobre cómo la pandemia cambió nuestra relación con la tecnología. Esta transformación ha difuminado la línea robusta que solía separar lo público de lo privado, complicando la distinción entre lo que ocurre dentro y fuera de la casa. Fenómeno que se intensifica con la integración de artefactos “inteligentes”, que, al registrar tanto el espacio físico como las dinámicas que en él se desarrollan, atraviesan las barreras arquitectónicas de la casa, como la pared, la puerta y la ventana, desafiando así la noción de privacidad en el espacio doméstico.

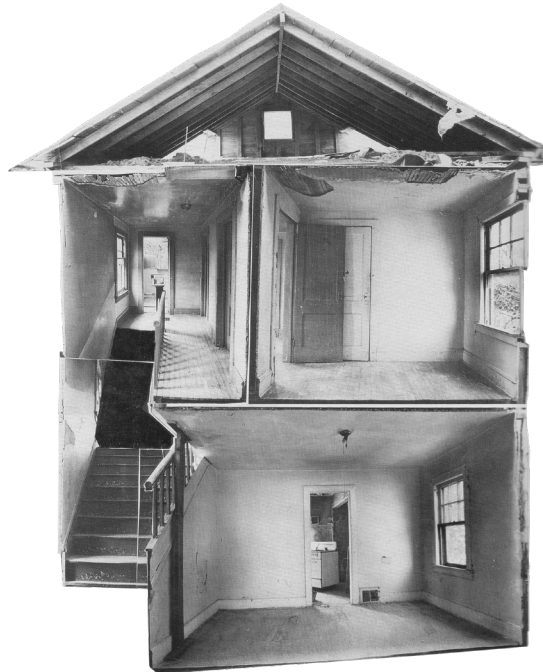


Figura 3. Adaptado de “Splitting 32”. Fuente: Matta Clark, G. (1975)

## 1.2. La casa del futuro

El posible comienzo de esta intromisión entre el artefacto y la casa podría localizarse desde la alianza entre arquitectura y tecnología que se manifestó en diversas proyecciones de la casa hacia el futuro, cuyos modelos sirvieron como plataformas para exhibir productos innovadores de la industria. Durante esta época, empresas como Westinghouse, General Electric e IBM utilizaron las viviendas como vitrinas para probar y perfeccionar nuevas tecnologías, facilitando la incorporación de electrodomésticos que prometían aliviar la carga de las tareas domésticas (Barciela, 2005).

Ejemplos notables incluyen “Home of the Future” de Westinghouse Electric Corporation y “The House of the Future” de Alison y Peter Smithson, ambas propuestas integradas a electrodomésticos y automatización en el hogar. En particular, los arquitectos británicos Alison y Peter Smithson, reconocidos por su influencia en la arquitectura de la posguerra, plantearon una visión innovadora de la vivienda, destacando el uso de electrodomésticos modulares y “enchufables”. Estos dispositivos no solo aportaban flexibilidad y adaptabilidad a los espacios domésticos según Jurjen Zeintra en su análisis sobre los Smithson, también posicionaba la casa como un producto de consumo, vinculando el entorno de la casa con el mercado de bienes tecnológicos y productos comerciales (Zeintra, s.f.).

El enfoque de la casa hacia el electrodoméstico permitió que la tecnología desempeñara un papel esencial en la definición del uso del espacio, sin importar las restricciones físicas del espacio doméstico. Este enfoque adquiere relevancia, ya que subraya cómo la casa se convierte en un objetivo atractivo para las empresas que buscan capitalizar su potencial lucrativo al vincularla estrechamente con la comercialización de productos domésticos. La propuesta de los Smithson pudo haber sido un excelente trabajo de proyección de la casa, pero su éxito fue parcial en cuanto a dar con el futuro que proyectaba pues funcionó más como una base para que las empresas tecnológicas siguieran incursionando en el diseño de productos para el uso doméstico.

### 1.3. Domesticación del artefacto

Esta conversión se conoce como “Domesticación del artefacto”, un concepto acuñado por Roger Silverstone y sus colaborador David Morley (Morley & Silverstone, 1990; Silverstone, 1996; Silverstone et al., 1996) en la década los noventa. Concepto que actúa como una metáfora para comprender cómo los dispositivos tecnológicos son incorporados a la vida cotidiana de las personas. Por ejemplo, cómo un simple artefacto como la televisión y su ubicación en el espacio doméstico pudo llegar a influenciar en la “cultura hogareña” al reorganizar el espacio entorno a él, cambiar las rutinas diarias, presentar modelos de familia y contribuir a una cultura de consumo más amplia (Sandoval, 2022).

Pero no es hasta principios del año 2000 que objetos cotidianos, como aspiradoras y lavadoras, comenzaron a conectarse a Internet, dando origen al Internet de las Cosas (IoT), un término acuñado en 1999 por el investigador Kevin Ashton (Gilis, 2021). En resumen, el IoT alude a una red de dispositivos físicos interconectados que recopilan y comparten datos a través de internet, permitiendo su monitoreo y control remoto. Ahora, según la empresa estadounidense Garnet, se calculó para el año 2020, que existirían 26 mil millones de artefactos conectados a internet, con la posibilidad de una recolección masiva de datos. Y a pesar de que el IoT enfrenta críticas por sus riesgos de seguridad y privacidad, especialmente en el entorno doméstico, esta integración continúa creciendo debido a los beneficios que aporta en eficiencia y funcionamiento.

### 1.4. De datos a información

Es fundamental reconocer que los datos representan la materia prima esencial para la generación de información, la cual es crucial para la toma de decisiones

informadas y la construcción de conocimiento en diversos contextos. En este sentido, Matteo Pasquinelli, filósofo e investigador, destaca en su obra “The Eye of the Master” que los datos han emergido como el nuevo capital en la era digital. Si consideramos esta perspectiva, es plausible pensar que la casa podría convertirse en un nicho de alto interés, dado que en ella se recolecta información proveniente de un ámbito privado e íntimo, cuyo acceso se procura mantener restringido, pero que puede tener un valor considerable en la economía de datos.

Ahora bien, si la intimidad doméstica se encontrara expuesta al despliegue y difusión digital debido a la integración progresiva de artefactos capaces de recolectar datos, la casa podría convertirse en un rico escenario para la extracción de información por entidades totalmente ajenas a la casa. Así, la casa podría concebirse como parte de una infraestructura que permite la obtención de datos de alto valor, vinculados a la intimidad doméstica. Además, dado que los datos no tienen una forma física palpable, a diferencia de los objetos tangibles como un libro o un reloj, el proceso de recopilación de datos por parte de estos artefactos en el entorno doméstico puede pasar desapercibido, ya que no se manifiesta visualmente el registro que realiza.

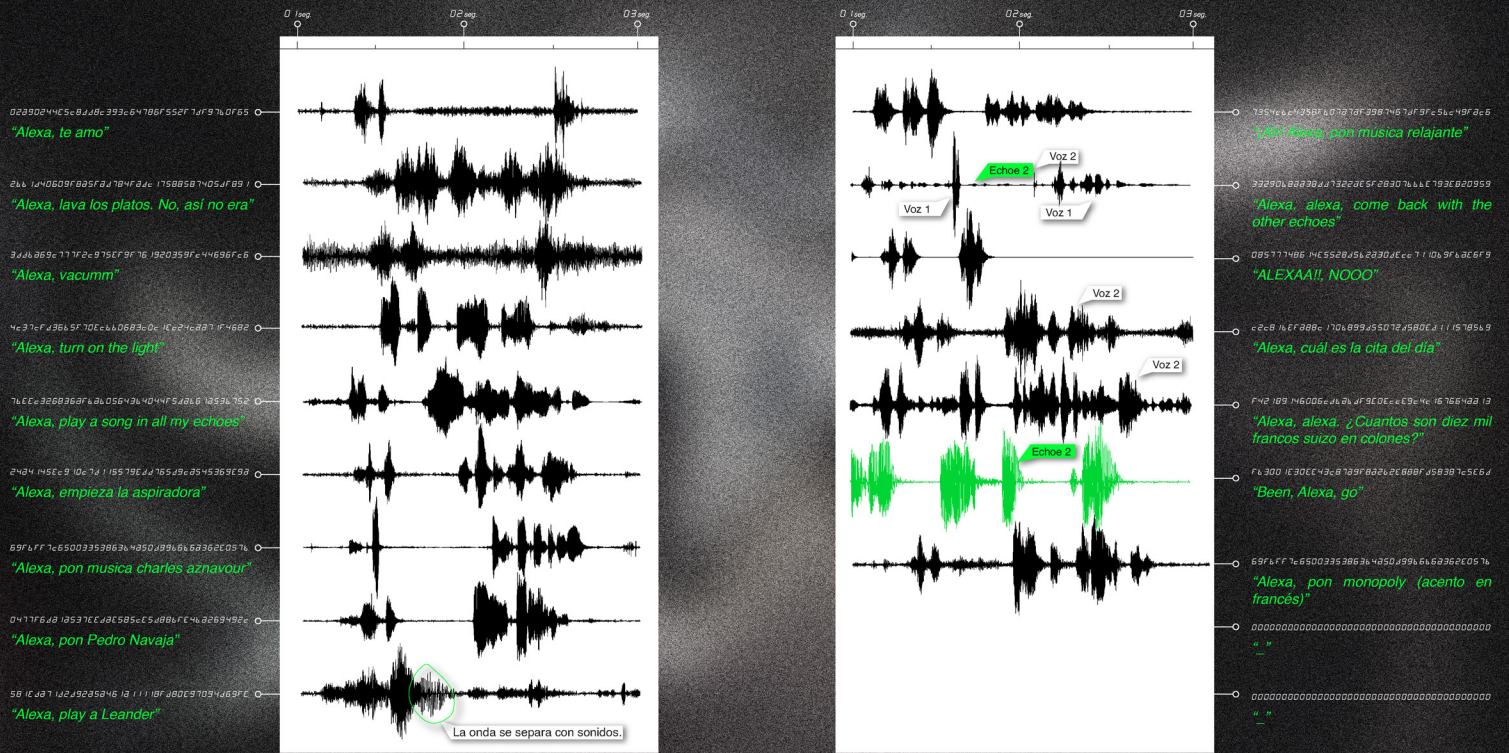
### 1.5. La casa como documento

Aunque los manuales de los artefactos no lo indiquen explícitamente, el trabajo de Janie Green, investigadora de la propuesta de “Google Urbanism”, demuestra cómo los datos del espacio físico donde se encuentra un usuario pueden incrementar significativamente el valor de los datos recolectados. Esto quiere decir que la información relacionada con el espacio físico es crucial, ya que las actividades y comportamientos de las personas están intrínsecamente ligados al lugar en el que se encuentran, convirtiendo la interacción con el entorno en un valioso recurso de información. Cuando se traslada esta consideración al ámbito doméstico, surge la siguiente pregunta: ¿puede el conocimiento de las características físicas del interior de una casa comprometer la intimidad de sus habitantes?

Considerar la casa como un documento implica verla como una fuente de información que deja huella de todo lo que ocurre en su interior. Cada aspecto, desde la disposición de los muebles hasta la iluminación, revela detalles sobre la vida cotidiana de los residentes. Con esto, lo que quiero decir es que los objetos arquitectónicos pueden ser entendidos como capas de información que revelan aspectos invisibles al ojo humano, de la misma manera que Inez Weizman en su obra “Arquitectura Documental” (2009), lo cual resulta sorprendente, ya que normalmente se espera que los objetos visibles ofrezcan información directa. En este enfoque, la casa se interpreta no solo como una estructura física, sino como un registro que contiene información sobre su historia, el uso que se le ha dado y las representaciones asociadas a ella, proporcionando una comprensión más completa del espacio habitable.



Figura 4. Pentagrama de una casa (sonidos y movimientos obtenidos de Alexa), parte 1, casa RMZ02. Fuente: Morales Quesada, M. (2024)





## 2. Apertura y conexión

Aunque existe una vaga conciencia sobre la vulnerabilidad de la privacidad en la casa, la desconfianza hacia los objetos domésticos no es una práctica habitual. Poco se considera que el ojo vigilante puede ocultarse detrás de los objetos más inocentes de nuestro entorno doméstico, como una simple aspiradora. Por este motivo, con el fin de investigar si los artefactos digitales realmente recopilan datos que podrían comprometer la intimidad del espacio doméstico, se llevó a cabo un análisis detallado de cinco artefactos previamente seleccionados por su uso generalizado y su capacidad potencial para influir en las dinámicas de una vivienda unifamiliar.

Por medio de una “prueba piloto”, se evaluó cómo estos artefactos capturaban datos del espacio doméstico y que utilidad tenía para dar con información sobre lo que ocurre en ese interior supuestamente privado. Para ello, se utilizó un asistente de hogar (Amazon Echo Dot), una aspiradora inteligente (360 Robot Vacuum Cleaner S8), una cámara web, un teléfono inteligente y un sensor de humedad y temperatura. La prueba se centró en observar cómo estos aparatos interactuaban con elementos del entorno como el mobiliario y la dinámicas cotidianas, dentro de una casa ya conocida, y en qué forma registraban estos elementos en datos, proporcionando una base para un análisis más amplio posterior.

A continuación, un resumen de los hallazgos más importantes de cada uno de los artefactos durante la prueba piloto:

### 2.1. Amazon Echo Dot (Asistente de Hogar)

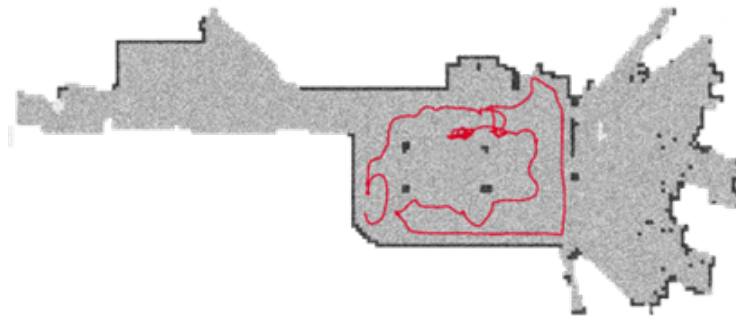
A pesar de ser un artefacto sencillo a la vista, equipado con solo dos micrófonos, una bocina y conectividad a internet, se destacó por su capacidad para detectar la ocupación y reconocer sonidos en el entorno doméstico. Durante la prueba piloto, el Echo Dot registró de manera efectiva factores clave para interpretar las dinámicas diarias de los habitantes, proporcionando datos sobre la interacción humana y la actividad en el hogar. Sin embargo, la interpretación de estos datos resultó confusa, ya que la detección se basa únicamente en movimientos y en sonidos específicos programados por Amazon, como “ladrido de perro”, “llanto de bebé”, “chorros de agua” y “alarmas”. La recopilación de datos se realizó de manera continua, y los resultados también indicaron la posibilidad de detectar rutinas, como el horario de despertarse de los habitantes o bien en qué momento estaban en casa y en qué momento no.

### 2.2. 360 Robot Vacuum Cleaner S8 (Aspiradora Inteligente)

Como aspiradora inteligente equipada con tecnología LiDAR, responde a dos funciones principales: moverse sola dentro del hogar y ejecutar la limpieza autónoma mediante la aspiración guiada por un mapa hecho propiamente por el aparato. La tecnología LiDAR, que ha sido adaptada de aplicaciones en campos como la geología y la sismología, permite a la aspiradora mapear y navegar espacios domésticos de manera eficiente, trazando una representación gráfica del entorno. Esta tecnología,

aunque inicialmente costosa y limitada a aplicaciones de alta precisión, ha encontrado su camino hacia dispositivos domésticos gracias a la aceptación social y la producción en masa, lo que ha permitido su integración en el ámbito de los Smart Devices.

El análisis del comportamiento de la aspiradora reveló que el sistema de navegación basado en LiDAR, en combinación con otros sensores como los de colisión y desnivel, es capaz de registrar elementos arquitectónicos y de mobiliario típicos, permitiendo una comprensión del espacio en términos de distribución. Sin embargo, la precisión del mapeo puede verse afectada por diversos obstáculos, y aunque el LiDAR traza representaciones útiles del espacio, no siempre distingue entre diferentes tipos de objetos, como paredes, muebles o divisiones de vidrio. Además, el aparato muestra patrones de movimiento específicos en función de las texturas y niveles del suelo, lo que sugiere que su diseño está orientado a adaptarse a diversas condiciones del entorno para optimizar la limpieza.



**Figura 5.** Trazo de aspiradora versus al alcance de rayo láser LiDAR frente superficie de cristal.  
Fuente: 360 robot (2023)

### 2.3. Webcam (Cámara Web)

La cámara web, presente en muchos otros artefactos como en computadoras y teléfonos inteligentes, desempeña un papel crucial al facilitar la comunicación visual a través de videollamadas y el registro de imágenes, trascendiendo su simplicidad técnica al conectar instantáneamente a personas en distintos espacios físicos. Un ejemplo significativo de su impacto se observa en una sesión de Zoom que se analizó fuera de la prueba piloto donde se reunieron 154 participantes de diversos países en una consultoría internacional de arquitectura, donde la cámara no solo capturó las imágenes de los asistentes, sino también una representación parcial de los espacios individuales que ocupaban, ofreciendo un vistazo de 154 entornos personales en una sola pantalla.

En la prueba piloto, se observó que la cámara actúa como una ventana o una puerta, ya que quien la activa está concediendo, de manera consciente o inconsciente, el acceso visual al entorno que lo rodea. La cámara web realmente actúa como un puente entre realidades distantes, permitiendo la observación simultánea de múltiples espacios interiores desde un único punto de vista, unificando experiencias geográficas y culturales diversas, y proporcionando una ventana a la diversidad de

entornos personales. Así, este simple artefacto tecnológico logra conectar personas y espacios de manera que antes era inimaginable, rompiendo barreras físicas y ampliando el alcance de la interacción humana.

#### **2.4. Smart Phone (Teléfono inteligente)**

El teléfono inteligente, a pesar de no ser un aparato intrínsecamente doméstico, acompaña a la persona en sus desplazamientos diarios, incluyendo su hogar. Su movilidad y versatilidad, al no depender de cables ni de una fuente de energía directa, le permiten ejecutar una amplia gama de funciones a través de la personalización de su sistema operativo y la instalación de aplicaciones. No obstante, esta versatilidad plantea desafíos para su uso como herramienta en la extracción de información del espacio doméstico, dificultando una evaluación completa de sus capacidades en este contexto.

Los teléfonos inteligentes actúan como extensiones del cuerpo humano, facilitando la comunicación constante con personas y sistemas externos al hogar. Funciones como la geolocalización y el registro de imágenes permiten controlar el espacio doméstico a distancia, mientras que la difusión de imágenes en redes sociales borra la línea entre lo público y lo privado, exponiendo aspectos del entorno doméstico en el ámbito digital.

#### **2.5. Termómetro e higrómetro (Yo Link)**

Los sensores modernos de humedad y temperatura, aunque mantienen ciertas similitudes con sus versiones analógicas del pasado, se distinguen ahora por su capacidad de transmitir datos en tiempo real a través de internet. Estos dispositivos, que pueden parecer inofensivos, introducen riesgos para la privacidad al compartir información sobre la geolocalización de la vivienda. A cambio de permitir al usuario controlar su entorno de manera remota, lo que resulta conveniente, también surgen preocupaciones en torno a la seguridad de los datos. Además, estos sensores pueden proporcionar información sobre la ocupación de un espacio. Por ejemplo, un cambio abrupto en la temperatura, como cuando se enciende un aire acondicionado y la temperatura disminuye, podría indicar la presencia de una persona en el lugar.

---

### **3. Experimento**

Después de analizar el comportamiento de los artefactos mencionados y los datos que pueden recopilarse, se llevó a cabo un experimento con el objetivo de determinar si, al introducir estos aparatos en una casa previamente no explorada, se podía crear una reproducción digital precisa de la misma con base en el cruce de todos los datos obtenidos de los cinco artefactos seleccionados. Para asegurar la efectividad del experimento, se aplicó el experimento en dos viviendas, bajo el acrónimo OWS01 y RMZ02, dispuestas a albergar los cinco artefactos durante mínimo dos semanas y a proporcionar acceso a los datos registrados.

Es importante mencionar que la selección de estas casas no se basó en el estilo, estructura o distribución, sino en la disposición de los ocupantes para participar, la disponibilidad de servicios básicos como internet y electricidad, y la condición de ser viviendas unifamiliares. Ahora, para que el experimento se desarrollara orgánicamente, pero al mismo tiempo de manera efectiva debido al poco tiempo en el que se iba a desarrollar, se aplicó una estrategia previamente diseñada sin intervenciones forzadas para obtener la mayor cantidad de datos del interior de la casa. Las únicas intervenciones incluyeron una videollamada para asistencia y comprobación de instalación y una solicitud de mapeo con la aspiradora en todos los niveles de la casa.

A continuación, un resumen de los pasos realizados:

- a) **Trayecto a casa:** Después de haber entregado los cinco artefactos al participante, se realizó un seguimiento de su trayecto diario, que podía incluir su casa o no. Este trayecto se observó mediante el teléfono inteligente que simulaba ser el teléfono del usuario, permitiendo identificar patrones de comportamiento. Habiendo localizado un sitio constante donde permanecía el teléfono durante horas de descanso, se determinó la posible ubicación de la casa en el radio de 20m que comprometía el geolocalizador.
- b) **Instalación de artefactos:** Una vez que el usuario estaba en su casa, se le encargó la instalación de los artefactos. Se le concedieron dos días para iniciar el proceso y se solicitó una videollamada para verificar la instalación. Esta videollamada se realizó para simular las interacciones habituales con una cámara web durante comunicaciones por video desde casa, asumiendo el rol de la empresa tecnológica proveedora del servicio y permitiendo registrar la información para su análisis posterior. La fase de instalación marcó el inicio de la interacción entre la infraestructura de la vivienda y la red de internet, elementos considerados cruciales para garantizar un acceso fluido al interior de la casa.
- c) **Monitoreo:** Paralelamente, se monitoreó la actividad registrada en las aplicaciones para asegurar la integridad de los datos, dado que alguna información podría no estar incluida en el paquete de datos debido a políticas de la empresa fabricante. Por ejemplo, se guardaron todos los mapas dados por la aspiradora, pues cada ronda de limpieza que realizaba reseteaba el que previamente había hecho. Además, se solicitó al usuario participar en una segunda videollamada, cuyo objetivo era verificar la instalación, pero también permitir obtener diferentes perspectivas del interior de la casa. Este paso ayudó a mejorar la comprensión del entorno del participante, proporcionando más imágenes y sonidos del espacio.
- d) **Transmisión de datos:** Como los datos se almacenaron en un sistema centralizado del artefacto o en una plataforma en la nube, al finalizar el período de prueba se solicitó la recopilación para evitar su eliminación por el paso del tiempo. A los datos registrados por cada artefacto se añadieron los datos recolectados durante el monitoreo y se interpretaron





**Figura 5.** Recopilación de extractos de experimento aplicado a casa RMZ02, búsqueda de localización de la casa. Fuente: Morales Quesada, M. (2024)



La cobertura vegetal corresponde a la cuenca del río Tibasito y bordea principalmente las propiedades en sus jardines. No se calcula aún la extensión exacta de cada propiedad ni tampoco la de la casa a VMR 02.

Segmento de cubierta que sobresale con apariencia translúcida, posiblemente de policarbonato. Esta área podría ser una conexión con sombra hacia el jardín posterior.

Área con desgaste del terreno, muestra o colores marrones similares a tierra expuesta por el paso de personas. Se observa un muro, posiblemente de retención debido a la inclinación del terreno.

En el estudio cronológico de la casa, esta área experimenta cambios en su acabado y geometría. Actualmente, parece ser una serie de escalones que conducen al acceso principal de la casa, sirviendo como transición tanto espacial como de niveles topográficos.

¿Estacionamiento?



gráficamente.

- e) **Interpretación y ensamblaje:** Una vez que los datos fueron transmitidos y almacenados en la base de datos, se procedió a analizarlos para convertirlos en información espacial, la cual sirvió de base para elaborar una réplica del espacio físico de la casa y realizar un modelo en 3D.

Este proceso se llevó a cabo mediante un ensamblaje de los datos obtenidos, ya fuera desde una visión general de la casa o enfocándose en detalles específicos como la disposición del mobiliario y los materiales. El objetivo principal fue combinar y comparar los datos para identificar patrones y relaciones, con el fin de lograr una reproducción fiel de la vivienda en estudio.

- f) **Validación:** Para verificar la información derivada del cruce de datos, se llevó a cabo un proceso de validación que incluyó cruces adicionales para asegurar la precisión y congruencia de los datos con la realidad de la vivienda. Por ejemplo, en el mapeo del sistema LiDAR de la aspiradora, se resolvieron posibles confusiones entre ventanas y aberturas examinando el patrón de limpieza. Estas dudas se confirmaron comparando los registros de la aspiradora con imágenes capturadas en el interior de la casa, verificando así la exactitud de los datos sobre las ventanas.

---

## Resumen OWS01 y RMZ02

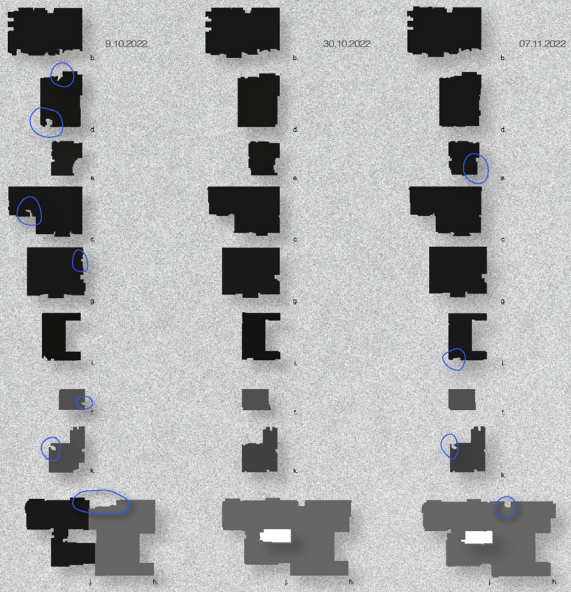
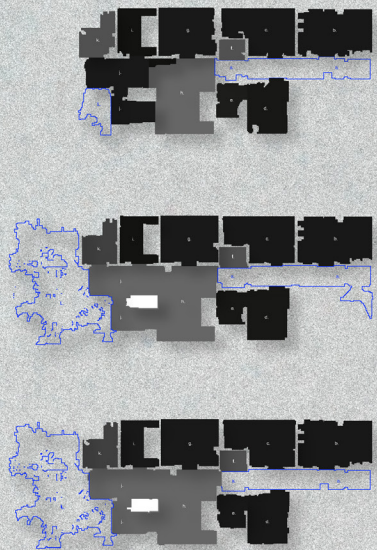
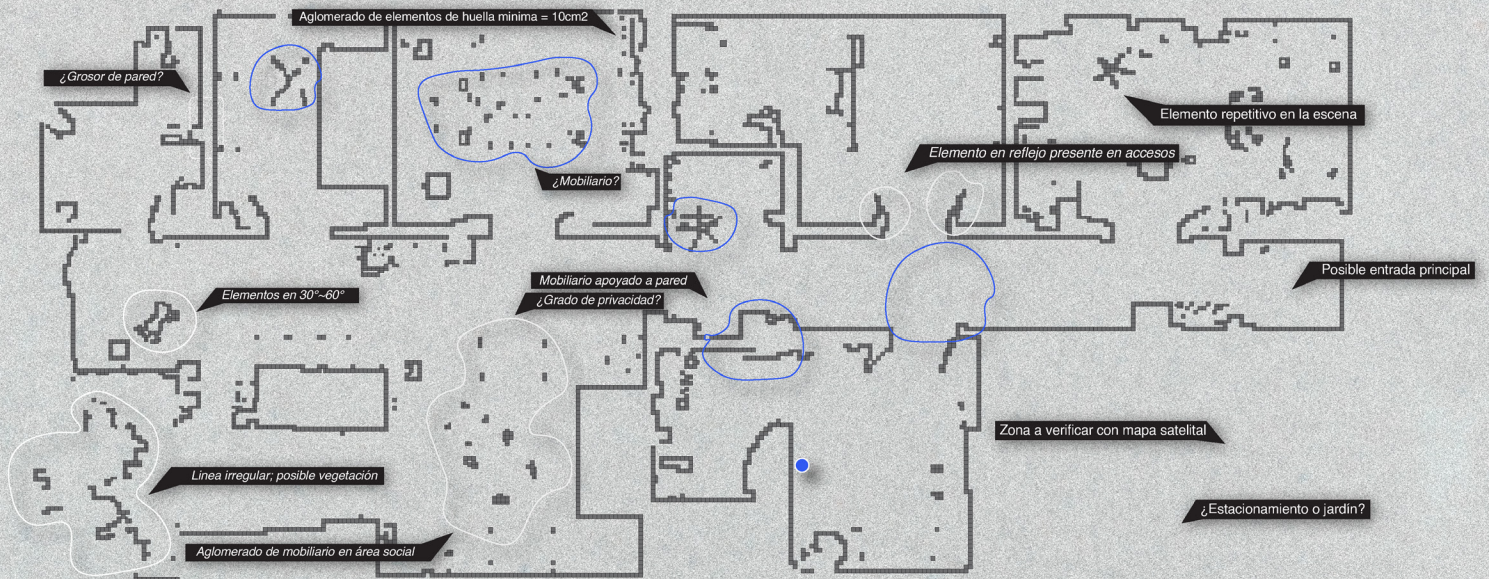
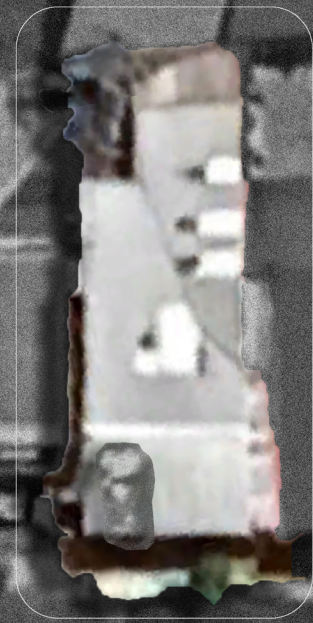
El experimento aplicado en las casas OWS 01 y RMZ 02 ofreció perspectivas distintas sobre la recopilación de datos del espacio doméstico. La casa OWS 01, que incluyó datos obtenidos desde el tiempos de pandemia por COVID-19, se centró en observar cómo las videollamadas proporcionaban una ventana virtual al interior de las casas, revelando aspectos íntimos y personales de los espacios habitacionales. La recopilación de datos permitió capturar diferentes escenarios del hogar a lo largo de cuatro meses y planteó la posibilidad de usar artefactos adicionales para obtener una comprensión más completa del interior de la casa.

En cuanto al estudio de la casa RMZ 02 se realizó en un período relativamente corto de dos semanas y media, durante el cual se recopiló una cantidad significativa de datos. Entre ellos se incluyó información proveniente de las redes sociales de uno de los habitantes, quien, de manera inconsciente, compartía constantemente imágenes que revelaban partes de su hogar. Sin embargo, surgieron ciertas limitaciones, como la falta de datos sobre el exterior de la vivienda y las restricciones del mapeo realizado por la aspiradora, que no pudo capturar todos los espacios interiores debido a los desniveles en la distribución de la casa. A pesar de estos vacíos, se pudieron extraer conclusiones, como la identificación de las áreas con mayor ocupación y la posible ubicación de espacios destinados exclusivamente a funciones no habitables, como una despensa o un cuarto de máquinas.

A pesar de las diferencias en el enfoque y la duración de los estudios, ambos casos resaltan la importancia de comprender la interacción entre los artefactos



**Figura 7.** . Recopilación de extractos de experimento aplicado a casa OWS01, contraposición de casa vista en imagen satelital con mapas obtenidos por aspiradora. Fuente: Morales Quesada, M. (2024)





digitales y el entorno doméstico. Se logró crear una réplica digital de ambas casas, que, aunque incompleta y posiblemente imprecisa en comparación con la realidad, demuestra la posibilidad de intromisión en el espacio íntimo del hogar. El estudio de la casa OWS 01 y el modelo resultante proporcionaron una visión detallada del impacto de las videollamadas

en la percepción del espacio doméstico. Por otro lado, la casa RMZ 02 evidenció los desafíos de obtener datos completos cuando el residente ya está familiarizado con la tecnología. Ambos estudios subrayan la necesidad de una investigación más exhaustiva sobre los artefactos digitales dentro de la casa, ya que en ambos casos se logró construir un modelo 3D de la casa y una aproximación a las dinámicas internas, a pesar de que los fabricantes de los dispositivos no habían previsto que esto fuera posible.

### 3.1. Como herramienta

El ensamblaje realizado de los datos no solo se entiende como un proceso técnico, sino también como un producto integral que actúa como un repositorio de información detallado. Al crear un modelo digital en 3D de una casa, se captura no solo su estructura física, sino también las particularidades del entorno, como la disposición de objetos, patrones de uso y dinámicas espaciales observadas en el espacio analizado. Esto convierte al modelo en un archivo exhaustivo que refleja tanto los aspectos materiales como los comportamientos y relaciones que se desarrollan en el interior del hogar. Las casas, al igual que los documentos, son depósitos de influencias internas y externas, registrando transformaciones y decisiones que reflejan la sociedad y la cultura de su época. Al traducir esta información a un modelo digital, se genera un archivo dinámico que, a través de un proceso acumulativo, revela nuevas conexiones y significados. Este modelo no solo documenta la interacción de la edificación con sus habitantes y su entorno, sino que también se convierte en un archivo vivo que evoluciona constantemente, incorporando nuevos datos que enriquecen la comprensión de la casa como un organismo en constante cambio.

El ejercicio de ensamblaje de datos para su traducción a un modelo digital del espacio presenta limitaciones significativas que deben considerarse al evaluar su precisión. Aunque el modelo obtenido coincide en gran medida con la realidad del objeto arquitectónico, según los participantes del experimento, se han identificado desafíos, particularmente en relación con aspectos temporales y dinámicos. Estos aspectos, aunque pueden haber dejado huellas en el espacio, no siempre reflejan el presente inmediato. Tales dificultades surgen de la incapacidad para capturar la totalidad de la casa en un período de tiempo limitado, así como de la posibilidad de que datos contaminados o manipulados, como imágenes distorsionadas o sonidos mal identificados, se hayan incorporado al proceso.

Además, el uso de múltiples artefactos para observar el espacio introduce capas de complejidad y distorsión, lo que puede resultar en la pérdida de información crucial. Conceptos como evidencia negativa, evidencia circunstancial, el umbral de detección y la evidencia indiscernible son fundamentales para comprender las limitaciones inherentes a este proceso (Weizman, 2017). Según Eyal Weizman (2017), estos conceptos deben tenerse en cuenta al crear modelos de imagen-arquitectónica, ya que abordan la



transformación del modelo tridimensional del entorno arquitectónico en un dispositivo óptico para comprender la relación entre los elementos. Cada uno de estos factores subraya la importancia de un análisis crítico y una verificación continua de los datos obtenidos con el fin de mejorar la fidelidad del modelo y garantizar una representación más precisa de la vivienda.

### 3.2. ¿Otra abertura?

La puerta y la ventana, como elementos fundamentales de la arquitectura, no solo actúan como límites entre el interior y el exterior de una vivienda, sino que también regulan la interacción entre los distintos espacios internos, permitiendo niveles de privacidad y control sobre lo que se muestra o se oculta. Sin embargo, los artefactos digitales introducen una nueva dimensión en esta dinámica, al permitir un acceso parcial al interior de la casa a través de la desmaterialización del espacio físico en datos que pueden ser procesados y analizados externamente.

Aunque estos artefactos no están físicamente vinculados a la estructura arquitectónica, dependen de la infraestructura de internet y del fabricante para funcionar, lo que crea una abertura compleja y a menudo inadvertida en la privacidad doméstica. El experimento aplicado en las casas OWS01 y RMZ02 demuestra que, a pesar de su limitada capacidad para capturar la totalidad del entorno doméstico, estos artefactos digitales pueden ofrecer una exploración más amplia y detallada que una simple puerta o ventana, planteando nuevas preguntas sobre la seguridad y la privacidad en el hogar.

### 3.3. La casa para medir

La noción de la casa más allá que para habitar abre un campo de especulación sobre cómo el espacio doméstico, tradicionalmente considerado un refugio impenetrable, puede verse transformado en un recurso estratégico de información. Este fenómeno no solo impacta el ámbito arquitectónico, sino que también exige la intersección con disciplinas como la ciencia de datos, la informática, las ciencias sociales y la filosofía. La integración de artefactos digitales en el hogar convierte a la casa en un observatorio potencial, donde la dinámica cotidiana de sus habitantes se registra de manera natural, sin la percepción consciente de ser observados. Así, se facilita la creación de réplicas digitales que permiten analizar y predecir comportamientos dentro del espacio doméstico. Este enfoque, potenciado por los avances tecnológicos actuales, sugiere la posibilidad de recrear casas de manera autónoma, desafiando las concepciones tradicionales de privacidad y seguridad, y planteando un nuevo reto tanto para la academia como para la práctica arquitectónica.

---

### Referencias

601 Gradients Workshop. (s. f.). Can we still talk about of private and public as of a binary division? Recuperado de <https://futurearchitectureplatform.org/projects/ab3146bd-ace0-4a66-a6e9-gd8foaa8cbbo/>.

- Barciela, C. (2013). La edad de oro del capitalismo (1945-1973). Recuperado de <https://web.archive.org/web/20130729190804/http://ns.fcs.edu.uy/enz/licenciaturas/csociales/Cap%208.pdf>.
- Brugnoli, G. (2007). La casa del futuro o el sueño tecnológico doméstico.
- Carvajal, Á. (2003). La función de la noción de diseño en la tecnología. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, XLI (103), 107-115.
- CBINSIGHTS. (2017). Smart home market map: 60 startups in home automation, smart appliances, and more. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/research/smart-home-market-map-company-list/>.
- Chmiel, F. (2022). La memoria, una casa que gira. Buenos Aires. Recuperado de <https://www.teseopress.com/lamemoriaunacasa>.
- Colomina, B. (2010). Privacidad y publicidad: la arquitectura moderna como medio de comunicación de masas. Murcia: Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo.
- Colomina, B. (2019). Ventana. En *X-Ray Architecture* (1st ed., pp. 187-221). Lars Müller Publishers.
- Esposito, S., Sgandurra, D., & Bella, G. (2022). Alexa versus Alexa: Controlling Smart Speakers by Self-Issuing Voice Commands. Recuperado de <https://arxiv.org/pdf/2202.08619.pdf>.
- Gartner. (2013). Gartner says the Internet of Things installed base will grow to 26 billion units by 2020. Recuperado de <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2014-03-24-gartner-says-a-thirty-fold-increase-in-internet-connected-physical-devices-by-2020-will-significantly-alter-how-the-supply-chain-operates>.
- Gershenfeld, N., Krikorian, R., & Cohen, D. (2004). The Internet of Things. *Scientific American*.
- Gilis, A. (2021). What is internet of things (IoT). *IOT Agenda*.
- Gómez, A. (s. f.). Elementos metodológicos para el análisis de imágenes. Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya.
- Green, J. (2018). Google Urbanism—Words by Janie Green. *Assemble Papers*. Recuperado de <https://assemblepapers.com.au/2018/02/01/google-urbanism/>.
- Kamath, K. (2022). La ciencia detrás de la detección de movimiento ultrasónico para Echo. *Amazon Science*. Recuperado de <https://www.amazon.science/blog/the-science-behind-ultrasonic-motion-sensing-for-echo>.
- Louise, M. (2014). Cybernetic Theory and the Architecture of Performance. En *Anxious Modernisms: Experimentation in Postwar Architecture*.

- Monteys, X., & Fuertes, P. (2005). Casa Collage, Un ensayo sobre la arquitectura de la casa (4ta ed.). Gustavo Gili, SA.
- Morales Quesada, M. (2024). La casa como documento: apertura de los límites físicos de la arquitectura ante la exposición digital (Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Otero, M. (2014). You can run but you cannot hide. En SQM The quantified home.
- Pasquinelli, M. (2018). Metadata Society. En Posthuman Glossary. London: Bloomsbury.
- Payne, A. (2019). The Agency of Objects: From Semper to the Bauhaus and Beyond. En Dust and Data. Leipzig: Spector Books.
- West, T. (2019). Living with Robots: The Design of Artificial Intelligence. En Tech Design Quarterly.
- Youn, S. (2022). Smart Home Technology: A Review of Current Technologies and Future Prospects. Journal of Engineering and Technology.