

Proyecto DSI : Domótica

Hito 1 : Fase de investigación

Alejandro Jiménez Sánchez
David Mallasén Quintana
José María López Morales
María José Belda Beneyto
Pablo Martín Huertas
Víctor Carrillo Redondo
Wenbo Sun
Zhaoyan Ni

20 de octubre de 2019

Índice general

1. Introducción y planificación temporal	4
1.1. Introducción	4
1.2. Planificación temporal	5
2. Estudio y análisis de la competencia	8
2.1. Estudio de la competencia parcial	8
2.1.1. Altavoces inteligentes	8
2.2. Estudio de la competencia total	11
2.2.1. SmartThings	11
2.2.2. Xiaomi	13
2.2.3. TP-Link	16
2.2.4. LG Smart ThinQ	18
2.2.5. Home Assistant	21
2.2.6. Home connect	23
2.2.7. OpenHAB	24
2.2.8. Vivimat	26
2.3. Tablas comparativas de la competencia parcial y conclusiones	27
2.4. Tablas comparativas de la competencia total y conclusiones	28
3. Cuestionario	32
4. Guiones de las entrevistas	37
4.1. Guión para usuario experto	37
4.2. Guión para perfil tecnológico con dispositivos domóticos	38
4.3. Guión para perfil tecnológico sin dispositivos domóticos	39
4.4. Guión para perfil no tecnológico con conocimientos sobre domótica	41
4.5. Guión para perfil no tecnológico sin dispositivos domóticos	41
5. Análisis de las entrevistas	43
5.1. Análisis de la entrevista a usuario experto (Carlos)	43
5.1.1. Entrevista	43
5.1.2. Caso de uso	45
5.2. Análisis de la entrevista a perfil tecnológico con dispositivos domóticos (Moisés)	46
5.2.1. Entrevista	46
5.2.2. Caso de uso	48
5.3. Análisis de la entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Katzalin)	49
5.4. Análisis de la entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Juan Carlos)	50

5.5.	Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos sobre domótica (Francisco)	52
5.6.	Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos sobre domótica (Fernando)	53
5.7.	Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico sin dispositivos domóticos (María Jesús)	54
6.	Lista de factoides	56
6.1.	Competencia	56
6.2.	Cuestionario	59
6.3.	Entrevistas	62
7.	Bibliografía	69

Fase de Investigación

Capítulo 1

Introducción y planificación temporal

1.1. Introducción

La domótica está cada vez más presente en nuestra vida cotidiana, pero es aún un campo que puede extenderse mucho más (y seguramente lo hará). Pese a que cada vez son más comunes asistentes como Alexa o Google Home, estamos aún lejos de que las casas estén totalmente domotizadas. Entonces, los dispositivos IoT presentes en nuestros hogares permitirán automatizar tareas como bajar las persianas a cierta hora o regular la temperatura de forma mucho más eficiente que los sistemas actuales.

Al considerarlo un tema en cierto modo futurista e innovador, hemos decidido explotar este campo enfocando nuestro proyecto al desarrollo de una interfaz de una aplicación que permita manejar dispositivos IoT presentes en nuestra casa de forma cómoda y eficaz.

Tendremos que resolver, en primer lugar, algunas cuestiones. Debemos conocer a la competencia, es decir, aplicaciones con funcionalidad similar que ya existan (y también competencia parcial). Por otro lado, es imprescindible conocer al usuario final: contexto de uso, objetivo con el que va a usar la aplicación así como otras cuestiones más específicas. Las hipótesis de personas elegidas se basan en dos factores para estudiar nuestros posibles usuarios: nivel tecnológico alto o bajo, y el hecho de tener ya dispositivos domóticos o no.

En cuanto a los métodos seguidos para conocer al usuario, tenemos tanto un cuestionario como diversas entrevistas. Con el cuestionario hemos llegado a una gran cantidad de personas, dándonos una visión general. De hecho, nos ha dado también ideas particulares en las que no habíamos pensado, como en la privacidad. Con las entrevistas hemos profundizado más en los perfiles elegidos.

A continuación se muestra la planificación temporal que se ha seguido. Además, se adjunta el estudio de la competencia, se explica el desarrollo de las entrevistas (así como un análisis final de las mismas), se estudian brevemente otros métodos empleados para conocer al usuario y finalmente adjuntamos la lista de factoides.

1.2. Planificación temporal

A continuación se adjunta una tabla con el reparto de tareas y tiempos que se ha acordado, así como un diagrama Gantt con esta planificación.

Tarea	Encargados	Deadline
Introducción	Alejandro Jiménez	03 / 10 / 2019
Planificación temporal	Alejandro Jiménez María José Belda	03 / 10 / 2019
Cuestionario	David Mallasén	05 / 10 / 2019
Traducción del cuestionario	Wenbo Sun	05 / 10 / 2019
Análisis del cuestionario	David Mallasén	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Samsung Smart Things	Pablo Martín	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Xiaomi	Wenbo Sun	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Altavoces inteligentes	María José Belda	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Tp Link	Zhaoyan Ni	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: LG Smart ThinQ	José María López	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Home Assistant	Alejandro Jiménez	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Home Connect	Alejandro Jiménez	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Open HAB	José María López	08 / 10 / 2019
Estudio de la competencia: Vivimat	Víctor Carrillo	08 / 10 / 2019
Análisis de la competencia	Alejandro Jiménez José María López	15 / 10 / 2019
Tabla de aplicaciones similares y funcionalidades	Alejandro Jiménez José María López	15 / 10 / 2019
Preparación de la entrevista a usuario experto en domótica	Pablo Martín José María López	08 / 10 / 2019
Preparación de la entrevista a perfil tecnológico con dispositivos domóticos	María José Belda David Mallasén	08 / 10 / 2019
Preparación de la entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos	María José Belda Alejandro Jiménez David Mallasén	08 / 10 / 2019
Preparación de la entrevista a perfil no tecnológico con dispositivos domóticos	Pablo Martín Víctor Carrillo	08 / 10 / 2019
Preparación de la entrevista a perfil no tecnológico sin dispositivos domóticos	Zhaoyan Ni Wenbo Sun María José Belda	08 / 10 / 2019
Entrevista a usuario experto en domótica (Carlos)	Víctor Carrillo José María López Zhaoyan Ni	13 / 10 / 2019
Entrevista a perfil tecnológico con dispositivos domóticos (Moisés)	María José Belda	13 / 10 / 2019

Entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Katzalin)	María José Belda David Mallasén Víctor Carrillo	13 / 10 / 2019
Entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Juan Carlos)	David Mallasén	13 / 10 / 2019
Entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos de domótica (Francisco)	Víctor Carrillo	13 / 10 / 2019
Entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos de domótica (Fernando)	Víctor Carrillo	13 / 10 / 2019
Entrevista a perfil no tecnológico sin dispositivos domóticos (María Jesús)	Víctor Carrillo	13 / 10 / 2019
Análisis de la entrevista a usuario experto (Carlos)	María José Belda Alejandro Jiménez	16 / 10 / 2019
Análisis de la entrevista a perfil tecnológico con dispositivos domóticos (Moises)	David Mallasén	16 / 10 / 2019
Análisis de la entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Katzalin)	Zhaoyan Ni	16 / 10 / 2019
Análisis de la entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Juan Carlos)	José María López	16 / 10 / 2019
Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos de domótica (Francisco)	Pablo Martín Zhaoyan Ni	16 / 10 / 2019
Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos de domótica (Fernando)	Zhaoyan Ni	16 / 10 / 2019
Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico sin dispositivos domóticos (María Jesús)	Wenbo Sun	16 / 10 / 2019
Estandarización del formato de los análisis de las entrevistas	Pablo Martín	16 / 10 / 2019
Lista de factoides: Cuestionario	David Mallasén	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Entrevista Carlos	María José Belda	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Entrevista Moises	María José Belda	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Entrevista Katzalin	Víctor Carrillo	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Entrevista Juan Carlos	José María López	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Entrevista Francisco	Pablo Martín	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Entrevista Fernando	Zhaoyan Ni Wenbo Sun	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Entrevista María Jesús	Zhaoyan Ni Wenbo Sun María José Belda	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia (general)	Víctor Carrillo Alejandro Jiménez	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia Samsung Smart Things	Pablo Martín	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia Xiaomi	Wenbo Sun	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia Altavoces inteligentes	Víctor Carrillo	18 / 10 / 2019

Lista de factoides: Competencia Tp Link	Zhaoyan Ni	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia LG Smart ThinQ	José María López	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia Home Assistant	José María López	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia Home Connect	José María López	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia Open HAB	María José Belda	18 / 10 / 2019
Lista de factoides: Competencia Vivimat	Víctor Carrillo	18 / 10 / 2019
Mantenimiento GitHub	Pablo Martín	19 / 10 / 2019
Desarrollo de la memoria final en LaTeX	Alejandro Jiménez David Mallasén Pablo Martín	19 / 10 / 2019
Entrega		20 / 10 / 2019

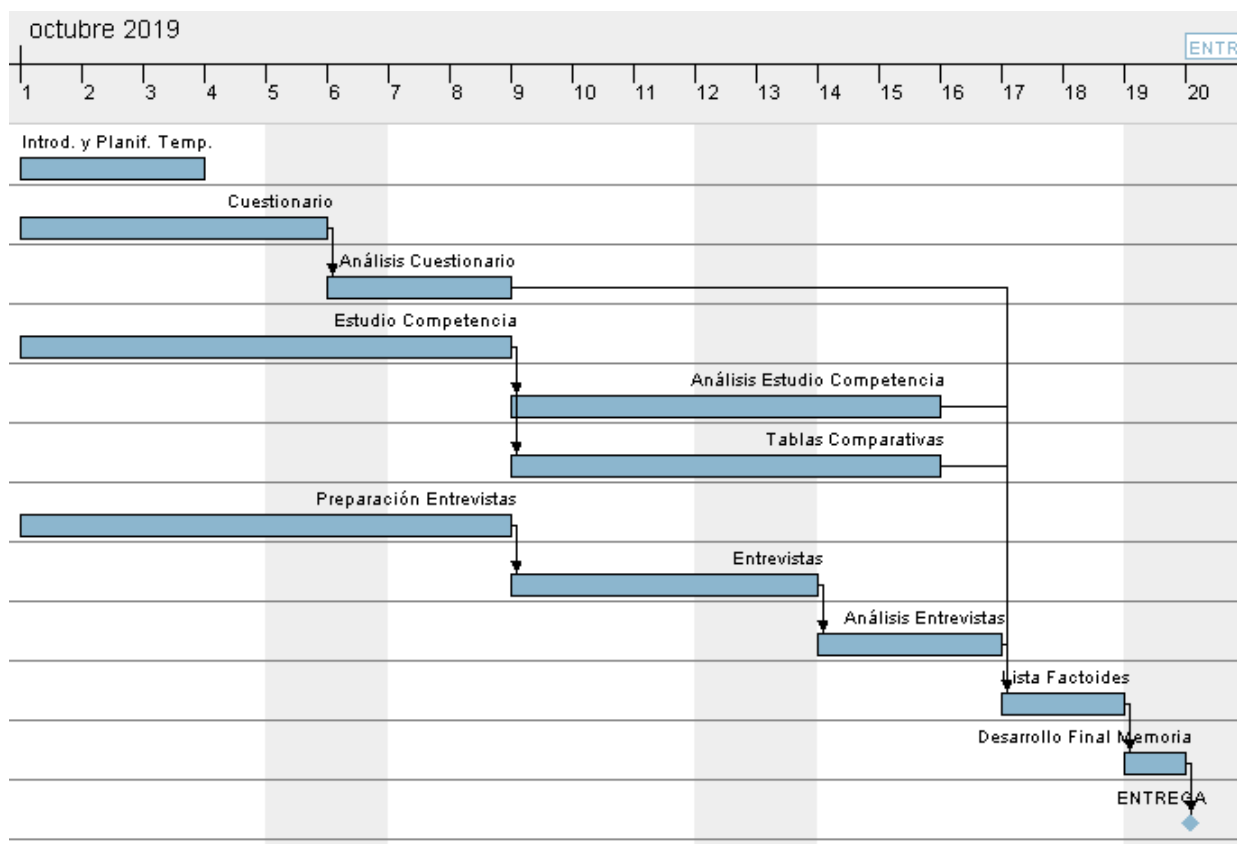


Figura 1.1: Diagrama Gantt con la planificación temporal seguida

Capítulo 2

Estudio y análisis de la competencia

2.1. Estudio de la competencia parcial

2.1.1. Altavoces inteligentes



Figura 2.1: Logo de Google



Figura 2.2: Logo de Amazon

Google es una multinacional que ofrece ahora mismo casi cualquier servicio. Sobre todo es famosa por sus aportes en las tecnologías. Entre ellas vamos a destacar Google Home, que es su altavoz inteligente para ayudar a controlar los aparatos tecnológicos de la casa. También tenemos a Amazon, una empresa conocida por su tienda online con miles de productos de prácticamente cualquier categoría. Nos vamos a centrar en sus altavoces inteligentes, a los cuales nos referiremos mediante el nombre Alexa que es el que ellos le han puesto a la IA que hay detrás.

Aunque estas empresas y en particular los altavoces inteligentes no son competencia directa sino competencia parcial, vamos a analizar sus pros y contras. Esta información nos será útil pues seguramente los usuarios a los que dirigamos la aplicación tendrán en su casa uno de estos productos o similares, luego deberemos incorporar sus funcionalidades en nuestra aplicación.

Ambas empresas tienen una aplicación para poder controlar y personalizar sus altavoces desde el teléfono móvil o la tablet con unas interfaces sencillas e intuitivas. Estas aplicaciones te permiten conectarte con otros aparatos tecnológicos y configurarlos. Por ejemplo, programar unas rutinas y asociarles un comando para luego lanzarlas fácilmente por voz.

Además de unas imágenes de las interfaces de las apps, se adjunta a continuación el enlace a un vídeo sobre Google Home app: https://youtu.be/S9nH9j_3iNI

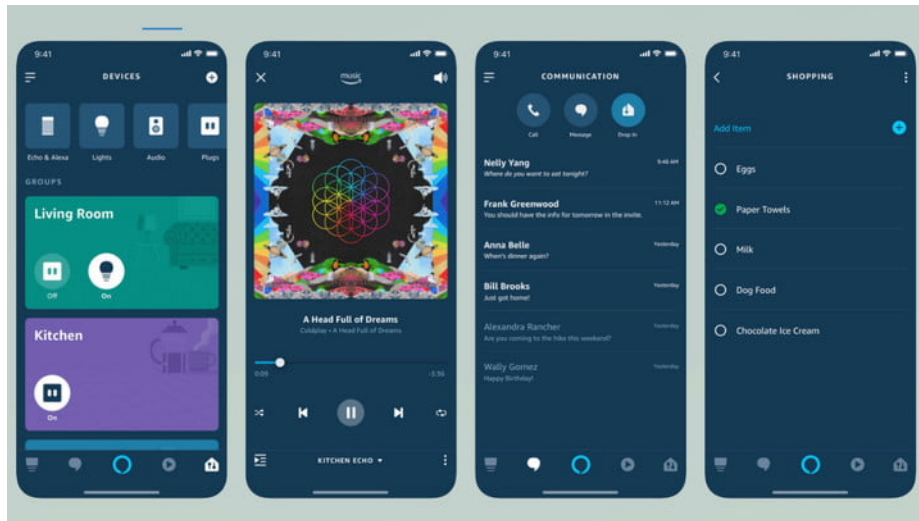


Figura 2.3: Interfaz de la app de Amazon Alexa

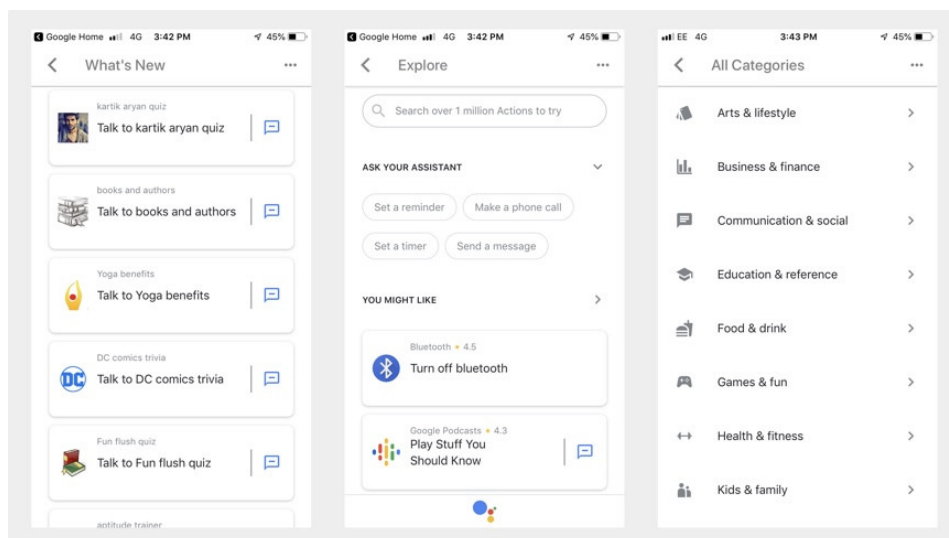


Figura 2.4: Interfaz de la app de Google Home (1)

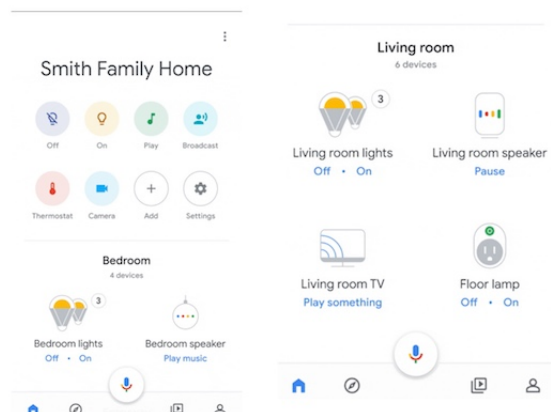


Figura 2.5: Interfaz de la app de Google Home (2)

A continuación, analizamos las utilidades que nos ofrecen estos altavoces comparándolos entre ellos, de forma que, cuando hagamos nuestra aplicación intentaremos incorporar todo lo bueno de ambos y cuando los dos fallen en algo lo ideal sería innovar y conseguir que en nuestra aplicación esta funcionalidad se usase fácil e intuitivamente.

Es importante mencionar que para la siguiente comparativa, además de las webs propias en las que vemos las funcionalidades de cada uno, nos hemos basado en blogs y webs especializadas, es decir, opiniones de usuarios y expertos.

- Búsqueda en Internet

Ambos permiten la búsqueda en la web, cada uno en un buscador predeterminado.

- Hablar con ellos

Google Home tiene mayor capacidad de entendimiento mientras que Alexa da unas respuestas más naturales y completas.

- Compatibilidad con otras aplicaciones

Ambos se conectan muy bien con aplicaciones externas, facilitando reproducir música, comprar en Amazon, pedir una pizza o un taxi, añadir eventos al calendario o elementos a una lista de la compra, etc...

- Interfaz

En general, Google Home es más sencillo e intuitivo de usar.

- Capacidad de aprendizaje

Ambos tienen una inteligencia artificial que según va pasando el tiempo y se va usando más, va aprendiendo y se adapta a tus gustos.

- Conectividad

Se pueden conectar a los otros aparatos electrónicos de la casa, en particular, si están conectados al teléfono permiten recibir llamadas; o si están conectados a un sensor de una luz permiten encenderla y apagarla desde su aplicación. Alexa se conecta con más dispositivos físicos, mientras que Google Home se conecta con más servicios de streaming.

- Alcance

Alexa dispone de un dispositivo físico que es como un mando micrófono para que te escuche aunque estés lejos del dispositivo principal.

- Otros

Alexa tiene botones y la alimentación es directamente a corriente alterna; Google Home no tiene botones y la alimentación es por micro-USB.

En conclusión, las aplicaciones de estos altavoces pueden ser un referente, pues vemos que nos permiten controlar y personalizar bastante el uso de los aparatos tecnológicos de nuestra casa.

2.2. Estudio de la competencia total

2.2.1. SmartThings



Figura 2.6: Logo de SmartThings

Introducción

SmartThings es una compañía tecnológica americana comprada por Samsung Electronics en agosto de 2014. Su propósito es la creación tanto de dispositivos de domótica como del software que los controla.

El objetivo clave que diferencia SmartThings de otras compañías orientadas a la domótica es la unificación; es decir, todos los dispositivos producidos por SmartThings tienen la capacidad de ser controlados desde un teléfono móvil o si se prefiere desde un SmartThings hub. Esto hace que el uso de dichos dispositivos sea realmente cómodo pues tenemos el control total de todos ellos mediante un único mando. Además es importante señalar que este sistema permite añadir nuevos dispositivos muy fácilmente, pues basta con comprar otro de la marca SmartThings y con ellos tendremos garantizada una compatibilidad total con todos los que ya teníamos anteriormente.

Diseño de la interfaz

En cuanto a la interfaz de la aplicación, su concepto se puede resumir en las siguientes tres pantallas.

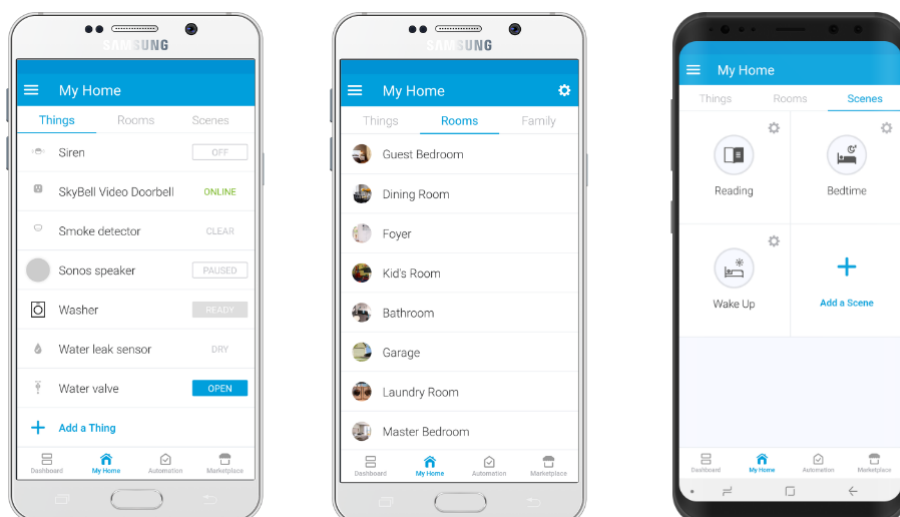


Figura 2.7: Pantallas de SmartThings

Vemos que se trata de una interfaz que busca sobretodo la simplicidad. Básicamente se centra en tres pantallas: “Things” que nos permite añadir y manipular todos los dispositivos SmartThings que tengamos, “Rooms” que nos deja clasificar dichos dispositivos en función de la habitación donde se encuentren y finalmente “Scenes” que nos proporciona la posibilidad de crear configuraciones por defecto de los dispositivos en función de la actividad y el momento del día en el que nos encontremos.

Opiniones de usuarios

Finalmente y más importante, para poder sacar ideas útiles para nuestro proyecto, vamos a señalar tanto las características más útiles/atractivas de este sistema para los usuarios como aquellas que les parecen problemáticas. Para ello vamos a usar el sistema de reseñas de Google Play en el que la aplicación tiene un total de 308.400 con una puntuación media de 4,4.

Características útiles/atractivas.

- Sin duda el aspecto más elogiado por los usuarios es el poder controlar todos los dispositivos pertenecientes a SmartThings mediante el uso de un controlador único (ya sea un móvil o usando el hub específico). Evitando así tener que usar una aplicación distinta para cada aparato doméstico.
- Otro elemento que se encuentra con frecuencia en las opiniones es que la simplicidad de la interfaz hace la aplicación muy intuitiva.
- Para acabar, vemos que la mayoría de usuarios hablan del control de su televisión Samsung mediante el uso de la aplicación móvil. Esto podría indicar que un primer dispositivo para aquellos usuarios que nunca han comprado nada de domótica comience siendo la televisión pues es algo con lo que ya están familiarizados.

Características problemáticas.

- Realmente el principal problema que encuentran los usuarios no es uno que nos sea útil saber puesto que no tiene que ver con el diseño en sí del sistema, sino con la cantidad de bugs que tiene la aplicación a la hora de conectar ciertos dispositivos.
- Un problema que aparece con frecuencia es que a pesar de que los dispositivos de la marca SmartThings garantizan la compatibilidad con el sistema, esto puede ser excesivamente restrictivo pues existen otros sistemas que sí permiten el uso de dispositivos de distintas compañías.
- Un último aspecto que queremos destacar es el hecho de que muchos usuarios se quejan de que la aplicación lanza notificaciones al móvil continuamente por cosas que no son realmente relevantes. Esto nos hace pensar que sería interesante alguna forma de controlar qué notificaciones se quieren recibir.

2.2.2. Xiaomi



Figura 2.8: Logo de Xiaomi

Introducción

Xiaomi es una importante marca en el panorama, pues tiene prácticamente cualquier dispositivo que puedas pensar. Ha lanzado en marzo de 2016 la submarca MIJIIa que se centra en productos para domotizar el hogar. Los productos incluyen pulseras inteligentes, auriculares, básculas, alimentación móvil, altavoces portátiles, ventiladores portátiles, luces LED portátiles, sistema inteligente para el hogar, purificador de aire, aspiradora, enrutador WiFi, purificador de agua, arroceras, cámaras inteligentes, monitores de presión arterial, aires acondicionados, etc.

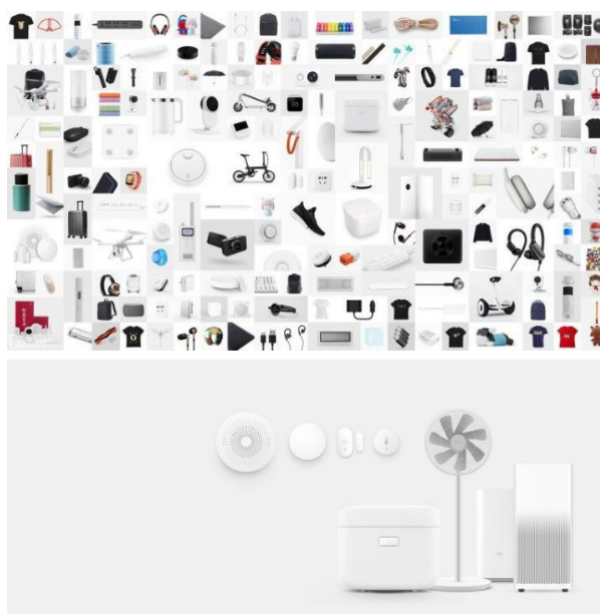


Figura 2.9: Productos de Xiaomi

Aplicación práctica

Xiaomi se centra en las principales necesidades de automatización en las casas que considera que son: el control remoto después de salir de casa, la configuración automática de

luces al entrar y salir de la casa y la estabilidad del microambiente interior (humedad, temperatura).

Xiaomi te facilita la elección del producto que necesitas, pues les dices qué función del hogar inteligente deseas lograr y te recomiendan el componente de hogar inteligente correspondiente de acuerdo con tus necesidades. Como dijimos, hay un amplio catálogo para hacer esto.

Después de comprar los componentes, también puedes configurar algunos programas inteligentes de acuerdo con tus propias necesidades, parecido a programar las situaciones. Por ejemplo, se puede configurar que si hay una determinada humedad en el aire, se active el humidificador. O que se enciendan determinadas luces al llegar a casa a determinadas horas.

Añadimos una captura de la aplicación que gestiona esto, MiHome de Xiaomi, donde se puede ver la lista de dispositivos que tenemos instalados.

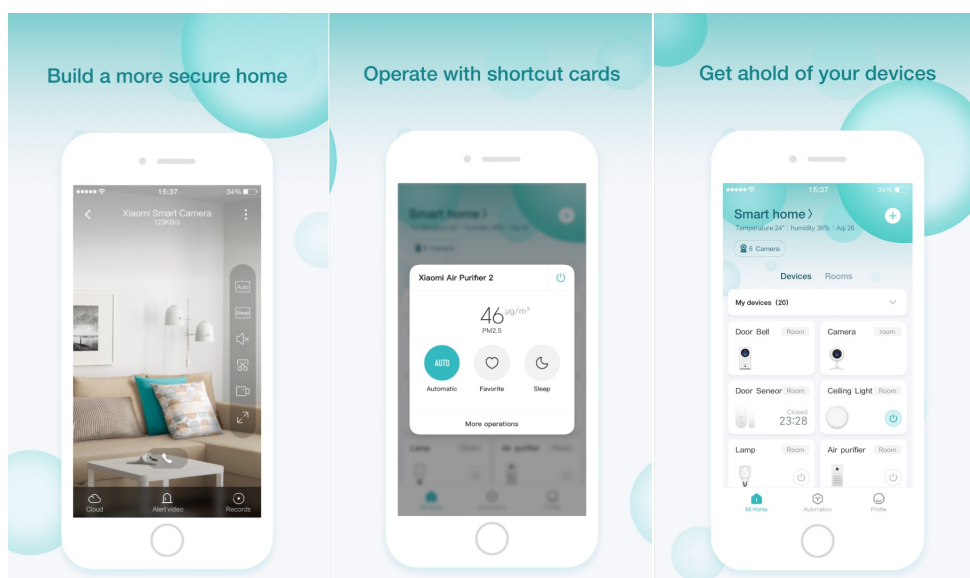


Figura 2.10: Pantalla de MiHome (1)

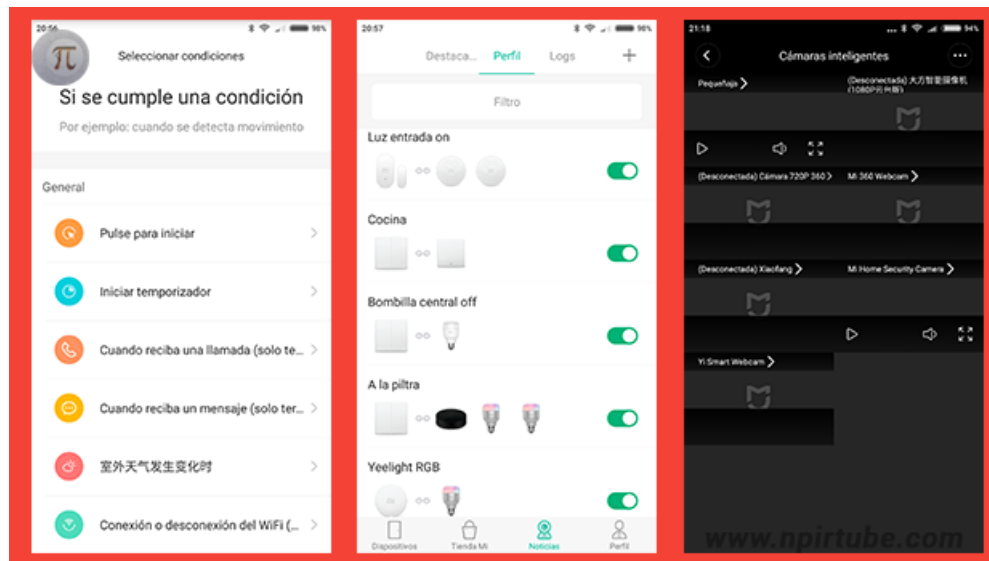


Figura 2.11: Pantalla de MiHome (2)

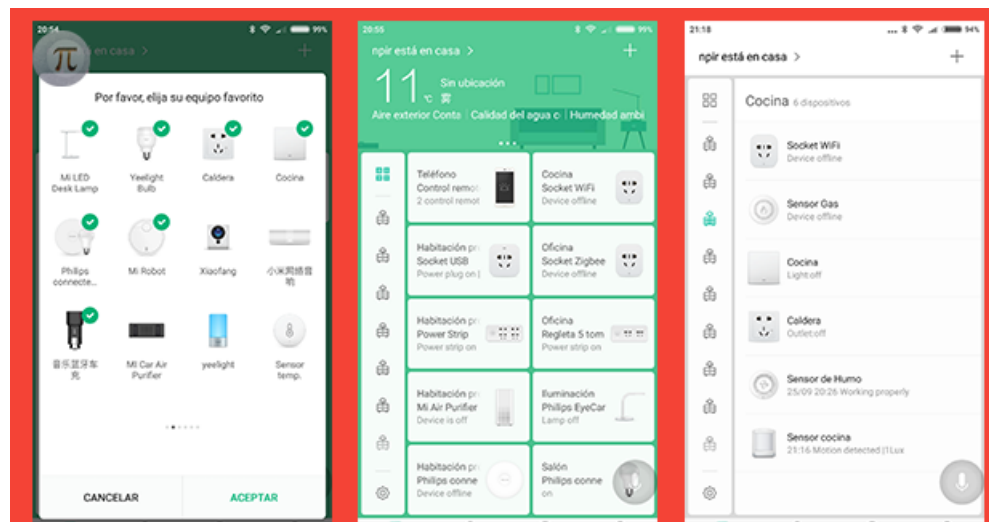


Figura 2.12: Pantalla de MiHome (3)

Características

Características positivas

- Precio. Los productos de Xiaomi son relativamente baratos: en términos de precio, Mijia y Apple han tomado extremos opuestos. En comparación con otros sistemas domésticos inteligentes, Mijia hereda los atributos consistentes de precio y rendimiento de Xiaomi. Aunque el rendimiento no es necesariamente el mejor, producen productos con un rendimiento aceptable a un precio bajo.
- Apariencia. Los sistemas domóticos de Mijia están diseñados en su mayoría por las empresas de la cadena ecológica Xiaomi de acuerdo con el lenguaje de diseño unificado. Por su apariencia, son relativamente uniformes y fríos.

- Línea de productos amplia. Xiaomi ha hecho un gran esfuerzo en el campo de la casa inteligente en comparación con otras compañías. La línea de productos es muy amplia e inicialmente ha cubierto los diversos campos de electrodomésticos que se necesitan a diario. También hay esquemas de transformación inteligente para casas antiguas, que pueden ser inteligentes hasta cierto punto.

Características negativas

- Control complicado. Según la experiencia de los usuarios, la mayoría todavía se mantienen en el control simple de los dispositivos y el control de la escena. El control de toda la sala depende más de la configuración manual de la escena. Es difícil controlar la sala o el tipo de dispositivo directamente por voz aunque puede ser controlado por la aplicación móvil. Luego la casa todavía no es completamente inteligente.

2.2.3. TP-Link



Figura 2.13: Logo de TP-Link

Introducción

TP-Link fue fundado en 1996, ahora ya es un proveedor global de dispositivos y accesorios de redes fiables, involucrados en todos los aspectos de la vida cotidiana. Fue el líder mundial en distribución de productos de redes inalámbricas en el primer trimestre de 2013, con productos distribuidos a más de 100 países a decenas de millones de clientes.

A medida que el estilo de vida va evolucionando, la compañía ofrece cada vez más variedad de productos en redes de comunicación inalámbrica, ADSL, routers, Switches, cámaras IP, adaptadores Powerline, servidores de impresión, convertidores de medios y adaptadores de red distribuidos a nivel mundial.

Interfaces



Figura 2.14: Pantallas TP-Link

Estas son algunas interfaces de la aplicación Kasa, la aplicación móvil de TP-Link que sirve para poder controlar el hogar directamente desde el móvil o la tableta. También se puede usar Kasa para emparejar los productos para el hogar inteligente TP-Link con Amazon Echo, Dot, Tap y Google Assistant para el control de voz, lo que permite controlar el hogar con comandos de voz.

Viendo estas interfaces, nos damos cuenta de que se trata de una interfaz que busca la simplicidad separando las funciones en pantallas distintas.

Características

Para analizar mejor las necesidades de los usuarios, usamos el sistema de reseñas de Google Play en el que la aplicación tiene un total de 42.999 opiniones con una puntuación media de 4,8 sobre 5.

Positivas:

- Personalización. Permite personalizar la iluminación, el encendido y apagado de los dispositivos conectados, realizar un seguimiento del uso de energía, configurar escenas agrupando diferentes productos para el hogar inteligente e incluso crear horarios para el hogar inteligente.
- Seguridad. Con el Modo Ausente puede dar la apariencia de que estás en casa encendiendo y apagando las luces conectadas a intervalos aleatorios cuando no estás allí, mejorando así la seguridad del hogar. Además, con las cámaras puedes controlar cualquier movimiento en la casa, muy interesante si tienes mascotas. Y la calidad de las imágenes es buena.
- Integración. Buena integración con Alexa y Google Assistant.
- Precio. Barata y efectiva.
- Usabilidad. Fácil de configurar y sencillo de usar, pues puedes dar a cada producto un nombre único, así te es más fácil distinguirlos.

Negativas:

- Alto grado de sensibilidad, muchos avisos en poco tiempo.
- Las configuraciones se desprograman cada vez que se actualiza la aplicación, no se puede hacer una copia de seguridad.
- No funciona bien con dos cuentas de correo.
- No hay forma de cambiar la zona horaria sin que se cuelgue la app.
- Tienes que comprar Google Home para usar comandos de voz.
- Solo permite programar el encendido y apagado dentro del mismo día: por ejemplo, no podrías configurar una luz para que se encienda por la noche y se apague en la madrugada del día siguiente.
- Los tiempos de sincronización de la cámara son muy malos.
- Está únicamente en inglés, sin posibilidad de cambiar a otros idiomas.
- No hace gráficas del consumo y lo único que da son datos puntuales o por periodos sin criterio alguno.
- Hay que resetear el dispositivo para reiniciar el consumo.

2.2.4. LG Smart ThinQ



Figura 2.15: Logo de Smart ThinQ

Introducción

LG es una empresa surcoreana dedicada a la industria del consumo. Fue fundada en 1958 y comenzó fabricando radios, televisores, frigoríficos y otros aparatos electrónicos de uso

cotidiano. Tras la explosión del IoT LG empezó a crear dispositivos inteligentes: televisiones en un comienzo para después producir electrodomésticos inteligentes.

LG Smart ThinQ es la aplicación dirigida hacia el control de estos electrodomésticos. Además, esta marca tiene una particularidad: tiene diversos sensores para usar aparatos no inteligentes como si fueran inteligentes siendo estos compatibles con la aplicación.

Interfaz

Se nos proporciona una interfaz en la que habrá dos pantallas principales, que se adjuntan en las imágenes siguientes:

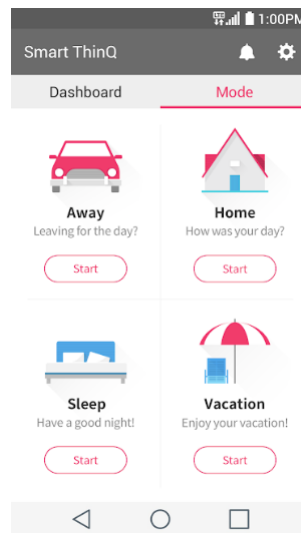


Figura 2.16: Pantalla principal de la interfaz de Smart ThinQ (1)

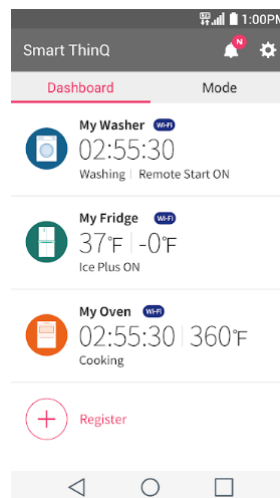


Figura 2.17: Pantalla principal de la interfaz Smart ThinQ (2)

- Una pantalla de selección de modo. Dependiendo de nuestra situación podremos elegir cómo se comportará la domótica. De esta manera, por ejemplo, se puede ajustar la temperatura del aire acondicionado por las noches.

- Tenemos, por otra parte, una pantalla en la que nos aparece una lista de los aparatos interconectados, así como un pequeño resumen del estado de los mismos.

Tenemos también la opción de modificar la configuración de cada dispositivo pulsando en uno de ellos en esa pantalla. La interfaz es de este tipo:

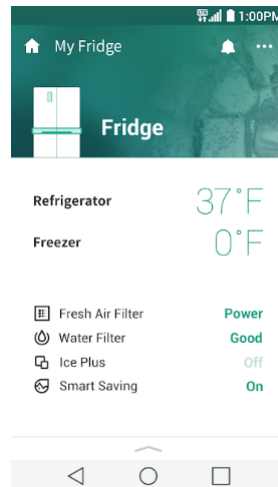


Figura 2.18: Otra pantalla de la interfaz de Smart ThinQ

Opiniones

Algunas de las opiniones de los usuarios son las siguientes:

- “Excelente para controlar a distancia, pero el uso remoto debería poder activarse también a distancia”.
- “Muy útil para controlar a distancia o para realizar diagnósticos del equipo y consejos sobre el uso que se le ha dado acorde al historial que guarda en memoria”.
- “No permite encender la lavadora de forma remota, por lo que para mí no tiene ninguna utilidad esta app, solo muestra lo que está haciendo la máquina previa programación manual”.
- “La aplicación es buena para monitorear los equipos, pero con la lavadora debería poder operarla siempre en forma remota, además, cada vez que enciendo la TV la aplicación me envía una alerta de que está activa, y no hay opción de silenciar la notificación exclusivamente de un equipo. El resto ok”.
- “No sé cómo se usa ni para qué sirve, aún no la he podido usar en mi LG Smart TV webOs AI ni vincular con Google Home y tampoco sé como hacer para usar Google assistant en mi tele y mi Magic control LG.”
- “Para monitoreo de tus electrodomésticos funciona bien. En cuanto a la función remota, la app no está tan pulida. Para el caso de las lavadoras, si bien deja seleccionar programas de lavados, no es posible modificar sus parámetros, como la temperatura del agua o velocidad de centrifugado....”

Características

Características positivas

- Como la mayoría de las aplicaciones analizadas Smart ThinQ permite el control a distancia de los dispositivos conectados al sistema.
- Guarda historial de uso de los dispositivos, lo cual es usado por la aplicación para dar consejos de uso de los mismos.
- Puede realizar diagnósticos de los dispositivos.

Características negativas

- No se puede usar para encender algunos aparatos remotamente, solo para controlarlos una vez están encendidos.
- No hay opción de silenciar las notificaciones.
- Hay usuarios que han tenido dificultades a la hora de usar la aplicación por no saber utilizar diversas funcionalidades, lo cual puede ser indicativo de una interfaz confusa.
- La aplicación no deja al usuario configurar la totalidad de los parámetros de uso de algunos dispositivos, por ejemplo la velocidad de centrifugado de las lavadoras.

2.2.5. Home Assistant



Figura 2.19: Logo de Home Assistant

Introducción

Home Assistant es un sistema de código abierto (de hecho, el código está accesible en GitHub) con especial cuidado en el control local y en la privacidad.

Funcionamiento

En cuanto a su funcionamiento, es posible usar una Raspberry Pi que actúa como hub central usando Hass.io. Para hacernos una idea más abstracta, también tiene una página web con una interesante demo donde se puede ver hasta qué punto se puede domotizar y cómo funcionaría.

Otro enlace interesante en la web de Home Assistant es el de ejemplos, con escenas y secuencias interesantes, donde se explica cómo se programan.

Además, la integración con otras marcas es muy amplia (Alexa, Arduino, BelkinWeMo, Google, Ikea, SmartThings, Sonos, Wink, Z-Wave).

Interfaz

La interfaz es web pero se puede configurar en el móvil como una app, donde se pueden ver otros usuarios, datos sobre el estado de la casa, los dispositivos agrupados por zonas.

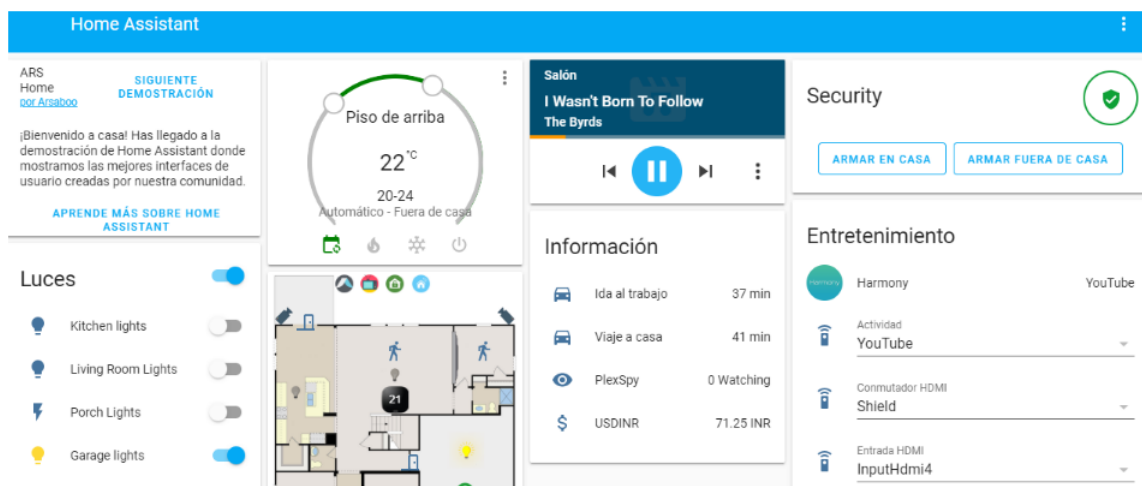


Figura 2.20: Interfaz de la web de la demo de Home Assistant

2.2.6. Home connect



Figura 2.21: Logo de Home Connect

Introducción

Home connect es otro sistema orientado a los electrodomésticos. Además de conectar y desconectar los electrodomésticos, permite seleccionar programas o ajustar temporizadores. Entre los dispositivos a conectar se encuentran el frigorífico, la placa de la cocina, el horno, el lavavajillas, la lavadora o la cafetera.



Figura 2.22: Home connect

Funcionamiento

La interfaz de su app distingue los diversos dispositivos conectados y muestra información sobre ellos y sus tareas. Esta app está disponible tanto en la Apple App Store como en Google Play. Un hecho curioso es que esta app proporciona ayuda en cuanto a recetas de cocina. También puedes pedir los productos necesarios para el funcionamiento de esos electrodomésticos cuando se estén acabando. La aplicación tiene un modo demo para poder probarla antes de comprar un electrodoméstico compatible.

En la página web de este sistema vemos que ponen especial énfasis en la seguridad, con transmisión de los datos siempre encriptada.

Opiniones

En Play Store no es una app bien valorada (valoración 2.3 / 5, contando con 100.000 descargas). La principal queja de los usuarios parece ser la dificultad en la fase de conectar los dispositivos a la app.

2.2.7. OpenHAB



Figura 2.23: Logo de OpenHAB

Introducción

OpenHAB es un sistema que permite el control de la domótica del hogar. Podemos hacer uso de este programa desde una aplicación para smartphone o desde un ordenador siendo compatible con Windows, macOS y Linux. Además tiene una distribución de Raspbian propia para poder instalarlo en una RaspberryPi, OpenHABian.

Este sistema proporciona total compatibilidad con la gran mayoría de los dispositivos del mercado, así como el poder conectarse a otros sistemas como Alexa o Telegram, pudiendo tener abierta una conversación en este último con el bot de OpenHAB en la que se van recibiendo las notificaciones.

Interfaz

El control de los dispositivos se haría desde una interfaz como la siguiente:

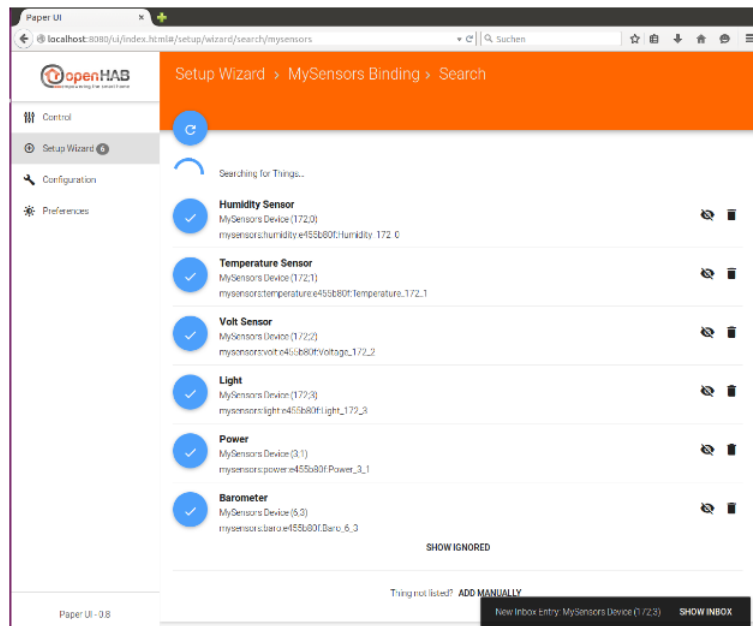


Figura 2.24: Interfaz de OpenHAB (1)

Desde ella podríamos configurar los distintos dispositivos y sensores desde esta pantalla.

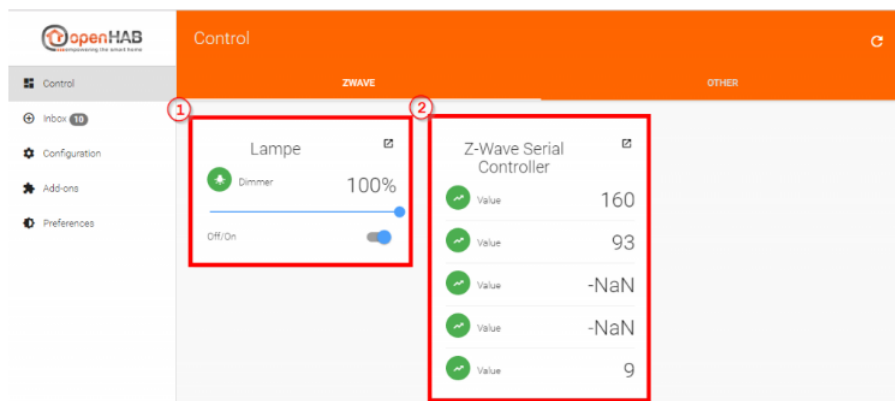


Figura 2.25: Interfaz de OpenHAB (2)

También se permite la posibilidad de crear tus propios escenarios, programando los mismos en un lenguaje de programación especial: DSL. En él primero se declaran los distintos dispositivos para después programar las escenas mediante cláusulas if-then-else.

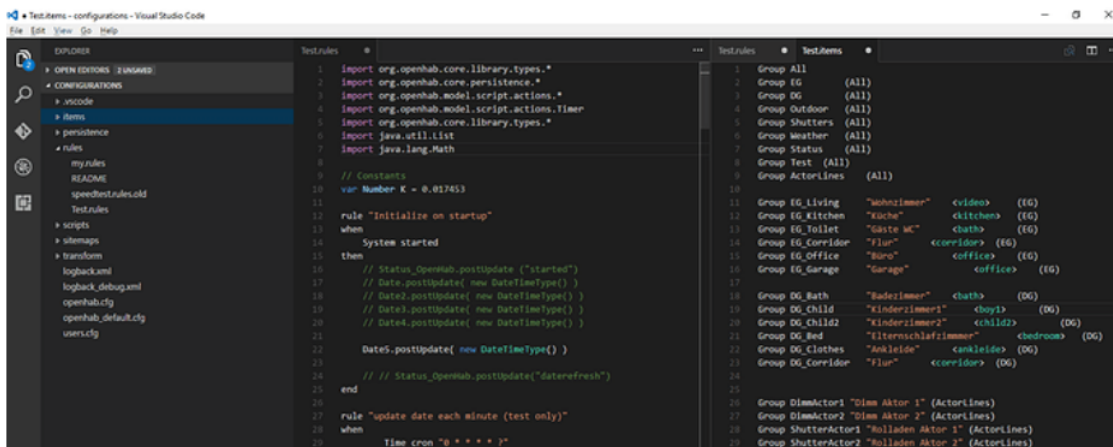


Figura 2.26: Creación de escenarios para OpenHAB

2.2.8. Vivimat



Figura 2.27: Logo de Vivimat

Introducción

Vivimat es un sistema de control de domótica para viviendas particulares, locales comerciales u oficinas. Consiste en una pantalla colocada en algún lugar de la vivienda que permite controlar los principales rasgos de la domótica: seguridad, iluminación, climatización y comunicaciones.

Funcionalidades

Vivimat proporciona la posibilidad de controlar elementos tales como calefacción, alarmas y dispositivos por medio telefónico. Además, todas las alarmas que se produzcan en la vivienda pueden ser transmitidas al exterior a través de llamadas telefónicas a una cantidad de números prefijados.

Otra funcionalidad interesante es que permite el programado de escenas: una lista de acciones listas para ser ejecutadas. Estas escenas se podrán ejecutar de manera voluntaria, o de manera automática cuando se cumplan unas determinadas condiciones. Por ejemplo, un usuario desea que, cuando abandone su vivienda se arme la alarma de intrusión en modo total, se bajen las persianas, se desconecte la climatización y se desactive la iluminación de

la vivienda.



Figura 2.28: Dispositivo Vivimat

2.3. Tablas comparativas de la competencia parcial y conclusiones

Ahora, veamos dos tablas comparativas sobre la competencia parcial, es decir, los cada vez más populares altavoces inteligentes. En la primera, las dimensiones que se han distinguido son existencia de app móvil para conectarte a dispositivos IoT, número de descargas, valoración en Play Store y configuración de escenas.

	Alexa	Google Home
App para dispositivo móvil	Sí	Sí
Descargas	Más de 10M	Más de 100M
Valoración Play Store	4.2 / 5	3.9 / 5
Configuración de escenas	Sí	Sí

Cuadro 2.1: Tabla comparativa de la competencia parcial (1)

Como conclusión de esta tabla, vemos que la app de Google Home tiene mayor número de descargas; sin embargo, los usuarios de Alexa le dan una valoración algo mejor.

Por otro lado, en cuanto a funcionalidades del altavoz se distingue capacidad de búsqueda en internet, nivel de comprensión, nivel de respuesta, capacidad de aprendizaje, conexión con otros servicios y facilidad de uso. En este caso, nos basamos en opiniones de usuarios y en nuestra búsqueda en blogs y páginas web especializadas.

	Alexa	Google Home
Búsqueda en Internet	Sí	Sí
Nivel de comprensión	Bueno	Muy bueno
Nivel de respuesta	Muy bueno	Bueno
Capacidad de aprendizaje (IA)	Sí	Sí
Conexión con otros dispositivos	Muy buena	Buena
Conexión con otras apps	Buena	Muy buena
Facilidad de uso	Sencillo	Muy sencillo

Cuadro 2.2: Tabla comparativa de la competencia parcial (2)

En resumen, son dos dispositivos muy similares. En interacción son muy parecidos (Google Home comprende muy bien, lo que le da mayor facilidad de uso, mientras que Alexa responde mejor); por otro lado, Alexa tiene mayor compatibilidad con dispositivos IoT, mientras que Google Home se conecta con más apps de streaming.

2.4. Tablas comparativas de la competencia total y conclusiones

Las dimensiones que se tendrán en cuenta en este caso son: datos de uso y valoración, compatibilidad y funcionalidades (con qué otras marcas es compatible y qué permite hacer en sus productos IoT), configurabilidad (integración de nuevos dispositivos, posibilidad de crear escenas automáticas...) e interacción (facilidad de uso, notificaciones o control por voz).

Una vez más, insistimos en que nos hemos basado en búsqueda en sitios web especializados, fijándonos también en opiniones, como por ejemplo las de Play Store.

Uso y valoración	Descargas / Clientes	Valoración
SmartThings	+100M	4.5
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	+5M	4.4
TP-Link (Kasa Smart)	+1M	4.8
LG Smart ThinQ	+1M	4.3
Home Assistant	Aprox. 50k	-
Home connect	+100k	2.3
OpenHAB	-	4.6
Vivimat	+5k	-

Cuadro 2.3: Tabla comparativa sobre uso y valoración.

Compatibilidad	Compatible principalmente con
SmartThings	Samsung, Alexa, Sylvania
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	Xiaomi, Asistente de Google, Alexa, Siri
TP-Link (Kasa Smart)	Alexa, Google Home, Kasa
LG Smart ThinQ	LG, Alexa, Google Home
Home Assistant	Alexa, Arduino, BelkinWeMo, Google, Ikea, SmartThings, Sonos, Wink, Z-Wave...
Home connect	Bosch, Siemens, Alexa, Gaggenau
OpenHAB	Prácticamente la totalidad de los dispositivos del mercado
Vivimat	Ninguno

Cuadro 2.4: Tabla comparativa sobre compatibilidad

Funcionalidades: Multimedia	TV	Altavoces
SmartThings	Sí	Sí
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	No	Sí
TP-Link (Kasa Smart)	No	No
LG Smart ThinQ	Sí	No
Home Assistant	Sí	Sí
Home connect	No	Sí
OpenHAB	Sí	Sí
Vivimat	No	No

Cuadro 2.5: Tabla comparativa sobre funcionalidades (multimedia)

Funcionalidades: Comodidad (ambiente, limpieza...)	Aspirador robótico	Aire acondicionado	Purificador de aire	Termostato	Sensor de humedad	Luces
SmartThings	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
TP-Link (Kasa Smart)	No	No	No	No	No	Sí
LG Smart ThinQ	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Home Assistant	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Home connect	No	No	No	No	No	No
OpenHAB	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vivimat	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Cuadro 2.6: Tabla comparativa sobre funcionalidades (comodidad)

Funcionalidades: Cocina	Lavadora	Horno	Placa cocina	Nevera	Lavavajillas	Cafetera
SmartThings	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	Sí	No	No	Sí	No	No
TP-Link (Kasa Smart)	No	No	No	No	No	No
LG Smart ThinQ	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
Home Assistant	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Home connect	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
OpenHAB	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vivimat	No	No	No	No	No	No

Cuadro 2.7: Tabla comparativa sobre funcionalidades (cocina)

Funcionalidades: Seguridad	Sensor de movimiento	Sensor de fuga de agua	Cámara	Alarma	Sensor puerta / ventana	Control de incendios
SmartThings	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
TP-Link (Kasa Smart)	No	No	No	No	No	No
LG Smart ThinQ	No	No	No	No	No	No
Home Assistant	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Home connect	No	No	No	No	No	No
OpenHAB	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vivimat	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí

Cuadro 2.8: Tabla comparativa sobre funcionalidades (seguridad)

Funcionalidades: Otros	Control de WiFi	Timbre	Monitor de energía	Enchufes	Sensor de maceta
SmartThings	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	Sí	Sí	No	Sí	Sí
TP-Link (Kasa Smart)	No	No	Sí	Sí	No
LG Smart ThinQ	No	No	Sí	No	No
Home Assistant	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Home connect	No	No	No	No	No
OpenHAB	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vivimat	No	Sí	No	Sí	No

Cuadro 2.9: Tabla comparativa sobre funcionalidades (otros)

Configurabilidad	Agrupación de dispositivos	Creación de escenas	Lanzar escenas manualmente	Lanzar escenas automáticamente
SmartThings	Sí	Sí	Sí	Sí
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	Sí	Sí	Sí	Sí
TP-Link (Kasa Smart)	No	Sí (limitadas)	Sí	Sí
LG Smart ThinQ	No	No (pero tiene modos)	No	Sí (con los modos)
Home Assistant	Sí	Sí	Sí	Sí
Home connect	No	No	-	-
OpenHAB	Sí	Sí	Sí	Sí
Vivimat	No	Sí	Sí	Sí

Cuadro 2.10: Tabla comparativa sobre configurabilidad

Interacción	Vista de la interfaz	Fácil de usar	Notificaciones	Cantidad de notificaciones	Control por voz (*)
SmartThings	Buenas opiniones, sencilla	Malas opiniones	Bien, pero algunas son poco relevantes	Demasiadas	Sí, pero hay opiniones de usuarios que dicen que no lo hay
Xiaomi (Mijia, Mi Home)	Buenas opiniones, sencilla	Buenas opiniones	Mejorables (algunos usuarios las reciben al abrir la app)	Adecuada	Sí
TP-Link (Kasa Smart)	Buenas opiniones, sencilla	Buenas opiniones	Mejorables (tardan)	Demasiadas	Sí
LG Smart ThinQ	Malas opiniones, demasiado complicada	Buenas opiniones	Mejorables (no permite elegir de qué dispositivos reciben notificaciones)	Demasiadas	No
Home Assistant	Buenas opiniones	Hacen falta conocimientos de informática básicos	Sí, además se puede configurar a qué dispositivos enviarlas	Personalizable	No
Home connect	Sin opiniones	Sin opiniones sobre interfaz, difícil conexión con dispositivos	Sin opiniones	Sin opiniones	No
OpenHAB	Buenas opiniones	Hacen falta conocimientos de informática básicos	Bien, y se pueden recibir en múltiples sistemas (Telegram...)	Personalizable	No
Vivimat	Sin opiniones	Sin opiniones, aunque no parece sencillo	Bien, pero en la propia pantalla del sistema Vivimat	Adecuada	No

Cuadro 2.11: Tabla comparativa sobre configurabilidad.

(*) La conexión con altavoces inteligentes no la consideramos control por voz.

Capítulo 3

Cuestionario

Propusimos hacer un cuestionario para obtener datos cuantitativos sobre domótica de mucha gente. Para ello difundimos el cuestionario a gente de diversos perfiles, tanto tecnológicos como no y de todas las edades. Además, lo traducimos a chino para poder tener opiniones más variadas. El cuestionario lo hicimos mediante Microsoft Forms e incluimos dos ramas distintas de preguntas según la persona disponga de algún sistema domótico o no. Al final obtuvimos 314 respuestas, algunas muy interesantes y que nos permitieron incluir temas como la privacidad en las posteriores entrevistas.

Incluimos a continuación los resultados agregados de los cuestionarios. Hemos añadido también algunas de las respuestas en texto que recibimos. Las preguntas 1 a 5 son comunes, de la 16 a la 22 fueron para las personas que tienen un sistema domótico y, al resto de personas, después de definirles brevemente qué es la domótica, les hicimos las preguntas 6 a 15. Finalmente dejamos una pregunta abierta donde pudieron respondernos lo que quisieran.

1. ¿Te encuentras a gusto con la tecnología en general?

Sí, me apasiona.	69	22 %
Sí, la utilizo habitualmente.	201	64 %
No, aunque suelo usarla.	38	12 %
No, la evito todo lo posible.	6	2 %

2. ¿Te interesaría introducir más la tecnología en tu día a día?

Sí, intento incluirla en cualquier tarea aunque no la necesite.	54	18 %
Sí, para facilitarme algunas tareas puntuales.	177	56 %
No, considero que ya la uso lo suficiente.	72	23 %
No, preferiría reducirla.	11	3 %

3. ¿Confías en la tecnología?

Sí, plenamente.	58	18 %
Sí, aunque suelo comprobar dos veces las cosas.	178	57 %
No, pero los beneficios que proporciona hace que la use.	72	23 %
No, no estoy tranquilo cuando tengo que usarla.	6	2 %

4. ¿Qué aparatos electrónicos sueles llevar encima cuando te mueves por casa?

Teléfono móvil.	278	89 %
Smartwatch.	51	16 %
Tablet.	90	29 %
Ninguno.	26	8 %
Otras.	1	1 %

5. ¿Sabes qué es la domótica?
- | | | |
|--|-----|------|
| Sí, tengo un sistema domótico. | 38 | 12 % |
| Sí, aunque no tengo ningún sistema domótico. | 210 | 67 % |
| Me suena de algo, aunque no estoy segura. | 30 | 10 % |
| No, no sé qué es. | 36 | 11 % |
6. ¿Alguna vez has visto a alguien hacer o automatizar alguna acción usando la domótica?
- | | | |
|-----|-----|------|
| Sí. | 126 | 46 % |
| No. | 150 | 54 % |
7. ¿Qué tareas? ¿Cómo lo hizo?
- Limpieza/aspirar 5
 - Persianas 29
 - Luces 48
 - Puerta 5
 - Calefacción/AA 18
 - Cambiar color bombillas 1
 - Motor piscina 1
 - Televisión 7
 - Regado plantas 5
 - Enchufes 3
 - Alarma 6
 - Música 5
 - Electrodomésticos 5
 - Mando a distancia 4
 - Asistente por voz 9
 - App móvil 18
 - Sensores 4
 - Palmadas 1
 - Aparato/programador 3
 - sms 1
 - Interruptor 1
- En el momento/programado.
 Las luces pueden ser exteriores, encender/apagar/regular, cambiar color.
 La puerta no tien por qué ser la exterior, también de dormitorios...
 La calefacción incluye el radiador del baño.
8. ¿Tuvo algún contratiempo?
- | | | |
|--|----|------|
| No, todo fue sin problemas. | 89 | 71 % |
| No, aunque podría haberlo hecho más rápido/mejor de alguna otra forma. | 19 | 15 % |
| Sí, aunque al final consiguió lo que quería. | 17 | 13 % |
| Sí, no pudo terminar la tarea. | 1 | 1 % |

9. ¿Cómo lo podría haber hecho más rápido/mejor?
- Asistente por voz
 - App móvil
10. ¿Qué problemas tuvo?
- Movilidad aspirador (Se engancha con las alfombras, no puede bajar escaleras...).
 - Reconocimiento voz no preciso.
11. ¿Alguna vez has estado en una situación en la que la domótica te habría hecho más cómoda alguna acción?
- Sí. 130 47 %
No. 146 53 %
12. ¿Qué tareas te habría facilitado?
13. ¿De qué forma te habría sido más fácil realizar estas tareas?
- Limpieza/aspirar 8
 - Persianas 1
 - Luces 6
 - Puerta 2
 - Calefacción/AA 2
 - Motor piscina 1
 - Alarma 1
 - Electrodomésticos 4
 - Mando a distancia 2
 - Asistente por voz 7
 - App móvil 13
 - Sensores 1
 - Interruptor 1
 - Plugin smartwatch 1
- Piscina: Motor y tapar.
No tener que moverse.
Puerta: NFC o huella.
Controlar lista compra/pedir comida a domicilio.
Apagar todo, cerrar todo, poner alarmas.
Reconocer franjas horarias, p.ej. horario de trabajo.
Asegurarse de que todo está apagado al salir de casa.
Cuidar mascotas.
14. ¿Considerarías adquirir algún dispositivo para automatizar alguna tarea?
- Sí. 169 61 %
No. 107 39 %

15. ¿Cuánto dinero te gastarías en domotizar tu casa aproximadamente?

Menos de 50€	19	11 %
Entre 50 y 150€	55	33 %
Entre 150 y 250€	49	29 %
Más de 250€	45	27 %

16. ¿Desde hace cuánto tiempo llevas usando el sistema domótico?

Menos de 6 meses.	12	32 %
De 6 meses a 2 años.	19	50 %
Más de 2 años.	7	18 %

17. ¿Dónde usas el sistema?

Vivienda principal.	37	97 %
Vivienda ocasional.	13	34 %
Otras.	0	0 %

18. ¿Qué sistemas usas/has usado?

- Amazon Echo 8
- Google Home 8
- Apple Home 10
- Samsung SmartThings 3
- LG SmartThinQ 3
- Xiaomi 22
- Roomba 1
- Eewelink 1
- HomeAssistant 2

19. ¿Qué te llevó a adquirirlo?

- Ya instalado en la casa 3
- Comodidad 4
- Gusto por la tecnología 3
- Familia 3
- Curiosidad 1
- Facilidad configuración 1
- Seguridad 1
- Precio 2

20. ¿Cuáles son las funcionalidades que más sueles usar?

- Calefacción/AA 5
- Videovigilancia 3
- Acuarios 1
- Luces 7

- Limpieza 5
- Puertas 2
- Enchufes 1
- Alarma 1
- Noticias/música 7
- Electrodomésticos 2

Programar tareas, poder programar por eventos (amanecer/anochece).

Las puertas puede incluir la del garaje.

Cambiar calefacción por estancias.

Recordatorios.

21. ¿Hay alguna que te resulte especialmente cómoda?

- Acuario, control remoto luces, bombas de agua
- Calefacción
- Todas 2
- Abrir/cerrar garaje desde el móvil o por voz
- Asistente de voz 4
- Luces al ir a dormir
- Recordatorios y alarmas

22. ¿Hay alguna que no hayas conseguido controlar o que sea desesperante hacerlo? ¿Cómo la mejorarías?

- Compatibilidad entre equipos de distintas marcas
- Programar tarea Calefacción/AA: no da con la tecla de que funcionen en paralelo sin preocuparse por las horas
- Centralizar un videoportero
- Abrir la puerta de casa
- Asistente por voz es pelearse/no lo suficientemente inteligente
- Música: permitir elegir canción a varios usuarios a la vez
- Cuidado de mascotas

23. ¿Deseas añadir algo más?

- Evitar adicción 1
- Privacidad 4
- No comprensión de la informática 1
- Ahorrar energía 1
- También en puestos de trabajo 1

Capítulo 4

Guiones de las entrevistas

4.1. Guión para usuario experto

- Consentimiento de grabación.
- Presentación de ambas partes.
- Objetivo de la entrevista: Conocer de qué formas podrían interactuar las personas con los sistemas domóticos, sus hábitos en casa, etc.

Screenener:

- ¿Sabes qué es la domótica? (Suponemos que responde sí)
- ¿Tienes aparatos domóticos? (Suponemos que responde sí)

Desarrollo de la entrevista:

- ¿Qué aparatos domóticos tienes actualmente? ¿Cómo están conectados entre ellos?
- ¿Tienes un sistema central que te permita controlar todos los aparatos domóticos?
 - Sí \Rightarrow ¿Qué aplicación es?
 - ¿Hay algún problema de compatibilidad entre los dispositivos?
 - ¿Hay algún control molesto en la aplicación?
 - ¿Echas en falta alguna funcionalidad?
 - No \Rightarrow ¿Desarías tener uno?
 - ¿Por qué?
- ¿Qué aparatos domóticos usas más frecuentemente?
 - ¿Cómo usas esos dispositivos?
 - ¿Estás completamente satisfecho con la interacción con estos aparatos?
 - ¿Por qué?
- ¿Hay algún dispositivo que tengas y sin embargo no uses?

- ¿Y alguno que uses pero que no te parezca práctico?
- En caso de fallo de algunos de los sistemas domóticos, ¿cómo reaccionas?
 - En caso de funcionamiento incorrecto, ¿se pueden usar los dispositivos manualmente?
- ¿Por qué decidiste domotizar tu casa?
 - ¿Estás satisfecho con haberla domotizado?
- ¿Qué proceso seguiste para domotizar tu casa?
 - ¿Fue un proceso gradual?
 - ¿Hay alguna tarea que pretendías automatizar pero que resultó ser excesivamente complicada?
 - ¿Hay algún plan adicional que tengas en el futuro?
 - ¿Dirías que es caro domotizar tu casa?
- ¿Qué grado de autonomía quieres tener sobre tus aparatos domóticos; es decir, hasta qué punto estas dispuesto a interactuar con ellos en el día a día para asegurarte de que funcionan correctamente?
- ¿Te preocupa la privacidad ante un dispositivo de reconocimiento por voz o movimiento? ¿Sería algo bloqueante a la hora de comprar un sistema domótico?
- ¿Recomendarías a tus personas cercanas que también domoticen su casa?
 - ¿Qué consejos le darías a alguien que todavía no tiene instalado ningún aparato domótico pero que está decidida a adquirir uno?

Finalización:

- Resumen de lo que hemos entendido

4.2. Guión para perfil tecnológico con dispositivos domóticos

- Consentimiento de grabación.
- Presentación de ambas partes.
- Objetivo de la entrevista: Conocer de qué formas podrían interactuar las personas con los sistemas domóticos, sus hábitos en casa, etc.

Screenener:

- ¿Estás familiarizado con la tecnología?
- ¿Qué dispositivos tienes y con qué frecuencia los usas? ¿Los usas a nivel usuario o a nivel experto (PC en Linux, móvil en modo desarrollador)?

- ¿Sabes qué es la domótica o lo has escuchado alguna vez? ¿Tienes algún dispositivo?

Desarrollo:

- ¿Qué es lo primero que haces al llegar a casa? ¿Y al salir? ¿Y al levantarte por la mañana / acostarte?
- ¿Dónde inviertes el tiempo en tareas de casa o en ocio en casa?
- ¿Qué aparatos tecnológicos tienes?
- ¿Dónde lo tienes instalado: vivienda principal, ocasional?
- ¿Cuánto tiempo llevas usándolos?
- ¿Por qué te decidiste a comprar aparatos tecnológicos para domotizar la casa?
- ¿Hay alguna cosa que no hayas domotizado? ¿Por qué?
 - Si alguna cosa no la has comprado porque no te gusta, ¿Qué es lo que no te gusta específicamente del producto? ¿Cómo lo mejorarías?
- ¿Que cosas de las que tienes usas más?
- ¿Va todo programado o vas activando las cosas en cada momento?
- ¿Qué aparatos tecnológicos sueles llevar encima cuando vas por casa? (Móvil, tablet)
- ¿Cómo activas las cosas (controlador físico donde el aparato, móvil)?
- ¿Hay alguna gestión que te resulte molesta o mejorable? ¿Hay alguna especialmente fácil y cómoda?
- Como sabrás, los dispositivos por voz están en constante escucha ¿Te preocupa esto por el tema de la privacidad?
- Alguna cosa más que nos quieras decir.

Finalización:

- Resumen de lo que hemos entendido.

4.3. Guión para perfil tecnológico sin dispositivos domóticos

- Consentimiento de grabación.
- Presentación de ambas partes.
- Objetivo de la entrevista: Conocer de qué formas podrían interactuar las personas con los sistemas domóticos, sus hábitos en casa, etc.

Screenener:

- ¿Estás familiarizada con la tecnología?
- ¿Qué dispositivos tienes y con qué frecuencia los usas? ¿Los usas a nivel usuario o a nivel experto?

Desarrollo:

- ¿Qué es lo primero que haces al llegar a casa? ¿Y al salir? ¿Y al levantarte por la mañana / acostarte?
- ¿Dónde inviertes el tiempo en tareas de casa o en ocio en casa?
- ¿Qué dispositivos tecnológicos usas en el día a día en casa?
- ¿Qué acciones que haces en casa te gustaría automatizar? aunque sean acciones simples. ¿Hay alguna que no querías automatizar? ¿Por qué?
- ¿Querías tener todo lo automático interconectado o cada cosa con el control por separado?
- ¿Te gustaría tener todo configurado automáticamente o configurar desde tu dispositivo en cada momento? ¿Por qué?
- ¿Tienes aparatos domóticos?
 - Sí \Rightarrow ¿Cuáles? ¿Tienes toda la casa automatizada?
- ¿Estás familiarizada con los aparatos domóticos o has visto usarlos?
 - Si ha visto usarlos \Rightarrow ¿Cómo los usaron?
 - ¿Hubo algún contratiempo?
 - ¿Te gustaría usar esa funcionalidad?
- De los que hay a la venta, ¿cuáles son los que más te atraen? ¿Y los que menos? ¿Por qué?
- ¿Te gustaría introducir domótica en tu casa?
 - No \Rightarrow ¿Por qué?
 - Sí \Rightarrow ¿Qué te frena para instalarlos?
- ¿Te preocupa la privacidad ante un dispositivo de reconocimiento por voz o movimiento? ¿Sería algo bloqueante a la hora de comprar un sistema domótico?

Finalización:

- Resumen de lo que hemos entendido.

4.4. Guión para perfil no tecnológico con conocimientos sobre domótica

- Consentimiento de grabación.
- Presentación de ambas partes.
- Objetivo de la entrevista: Conocer de qué formas podrían interactuar las personas con los sistemas domóticos, sus hábitos en casa, etc.

Screening:

- ¿Qué relación tienes con la domótica? (Suponemos trabajo de instalación)
- ¿Tienes aparatos domóticos? (Suponemos que responde no)

Desarrollo:

- ¿Qué aparatos domóticos has instalado?
 - ¿Cuáles fueron complicados de instalar? ¿Y los sencillos de instalar?
- ¿Qué aparatos domóticos se suelen instalar más frecuentemente?
 - ¿Cuál es el perfil del cliente que suele encargar instalaciones domóticas?
- ¿Alguna vez te has planteado adquirir un sistema domótico?
- De todos los aparatos domóticos que has instalado, ¿cuáles te interesaría usar personalmente?

Finalización:

- Resumen de lo que hemos entendido

4.5. Guión para perfil no tecnológico sin dispositivos domóticos

- Consentimiento de grabación.
- Presentación de ambas partes.
- Objetivo de la entrevista: Conocer de qué formas podrían interactuar las personas con los sistemas domóticos, sus hábitos en casa, etc.

Screening:

- ¿Estás familiarizado con la tecnología?
- ¿Qué dispositivos tienes y con qué frecuencia los usas? ¿Los usas a nivel usuario o a nivel experto (PC en Linux, móvil en modo desarrollador)?

- ¿Sabes qué es la domótica o lo has escuchado alguna vez?
 - No \Rightarrow Se explica qué es la domótica.
 - Sí \Rightarrow ¿Qué sabes sobre domótica?
 - Si vemos que no lo tiene muy claro se le explica

Desarrollo:

- ¿Qué es lo primero que haces al llegar a casa? ¿Y al salir? ¿Y al levantarte por la mañana / acostarte?
- ¿Dónde inviertes el tiempo en tareas de casa o en ocio en casa?
- ¿Qué dispositivos tecnológicos usas en el día a día en casa?
- ¿Qué acciones que haces en casa te gustaría automatizar? Aunque sean acciones simples. ¿Hay alguna que no querías automatizar? ¿Por qué?
- ¿Querías tener todo lo automático interconectado o cada cosa con el control por separado?
- ¿Te gustaría tener todo configurado automáticamente o configurar desde tu dispositivo en cada momento? ¿Por qué?
- Ahora que ya sabes qué es la domótica ¿Has visto a alguien usar algún aparato domótico?
 - Sí \Rightarrow ¿Qué tarea realizó?
 - ¿Hubo problemas? ¿Cómo se solucionaron?
- ¿Te gustaría introducir domótica en tu casa?
 - No \Rightarrow ¿Por qué?
 - Sí \Rightarrow ¿Qué productos comprarías para empezar a domotizar la casa?

Finalización:

- Resumen de lo que hemos entendido.

Capítulo 5

Análisis de las entrevistas

5.1. Análisis de la entrevista a usuario experto (Carlos)

5.1.1. Entrevista

- (00:09) Screenener
Se adapta al perfil previsto de experto en domótica, de hecho cuenta que tiene toda la casa domotizada.
- (01:06) ¿Están conectados los dispositivos?
Todo está conectado, usa un software llamado OpenHAB, que es código abierto. También usa sistemas de Xiaomi (para puerta, ventana y temperatura) que necesitan un hub. Se puede dejar el sistema corriendo en cualquier dispositivo, que se conecta con el hub y permite recibir información de los sensores. La iluminación funciona con Z-Wave.
- (02:26) Si cae el controlador central, al ser nodos independientes, todavía puedes encender la luz, aunque no tendrías domótica en sí.
- (03:09) Hay notificaciones por Telegram de lo que sucede en la casa, incluso puedes mandar tú mensajes a la casa para saber la temperatura, activar la alarma...
- (03:39) Considera que lo importante es conseguir un sistema que te permita enlazar todo, de distintos fabricantes.
- (04:25) OpenHAB permite juntar estos dispositivos, mediante módulos llamados bindings.
- (04:44) Secuencia de irse a la cama: Más de las 22:00, si apagas la televisión, entonces se bajan las persianas, cambia la iluminación...
- (05:40) “En domótica, es importante tratar de hacer que las cosas se hagan solas, que la casa haga sola cosas en función de cómo vives.” Esto es muy personal. El primer objetivo es que lo haga solo; si no, que se haga fácil sin el móvil; si no, ya con el móvil o el ordenador puedes modificar todo. Al principio piensas que el objetivo es controlar todo con el móvil, pero es más bien al revés.

- **(07:05)** En todo caso, puede usar los botones, y de hecho tiene configuradas utilidades extra en ellos.
- **(07:58)** La programación de la lógica se hace en el ordenador. Luego hay una aplicación con los controles.
- **(11:04)** ¿Crees que se podría facilitar la tarea de la parte de programar con algo como Scratch?
El entrevistado piensa que sería interesante. De hecho, existe algo parecido: Node-RED.
- **(12:09)** Usa mucho la ducha (con el modo ducha que cambia las luces), la televisión... pero como dice en **(14:35)**, activamente con la aplicación no suele tener que entrar.
- **(15:12)** ¿Por qué decidiste empezar a domotizar?
No tenía pensado hacerlo, pero hizo obra, motorizó las persianas y quería manejarlas con el móvil. A partir de ahí comenzó a domotizar más.
- **(18:15)** ¿Es caro domotizar la casa? ¿Y hay que hacer nuevas instalaciones?
Depende de lo que quieras, en su caso cambió gran parte del cableado.
- **(19:08)** Puede configurar las luces independientemente, pero es más cómodo tener varios modos, en los que junta dispositivos.
- **(18:15)** ¿Privacidad y seguridad?
Se podría hackear, aunque el sistema está protegido. No le preocupa mucho porque considera que hay otros agujeros de seguridad. Eso sí, no tiene cámaras conectadas a Internet por este motivo, como dice en **(23:10)**.
- **(25:52)** ¿Recomendarías a otra gente?
Depende de si tienen conocimientos para mantenerlo.
- **(27:14)** Otras cuestiones: La estética algo importa, al meter más dispositivos en una casa hay que realizar más mantenimiento.
- **(30:11)** ¿Cómo añadir un nuevo sensor?
Actualizar un fichero de bindings (lo muestra luego, al final, aunque no se ve claro).
- **(32:11)** Pide poder intercomunicar fácilmente sistemas de distintas marcas.
- **(33:31)** La lavadora o el microondas no le parece útil domotizarlos.
- **(35:11)** Le gustaría domotizar la cadena del váter pero aún no ha encontrado una forma buena.
- **(36:31)** Prefiere comprar productos antes que hacérselos por que luego se tiene que dar soporte a sí mismo.

Otras observaciones: Marcas usadas: Xiaomi, Z-Wave, Sonoff.

5.1.2. Caso de uso

A partir de aquí más que entrevista sería ejemplo de uso, porque muestra las interfaces y varios vídeos probando aparatos en su casa.

- (09:14) La aplicación que usa es Home Assistant
Solo se accede a ella desde casa, para acceder desde fuera tiene que hacer un túnel ssh. Pero no le supone un problema porque en general quieres controlar los dispositivos (apagar/encender luces) cuando estás en casa. Tiene la interfaz ordenada por plantas y por estancias.
- (11:20) Al encender una luz de una habitación, en el menú principal de Home Assistant se muestra la lámpara que está encendida y las otras de la habitación aunque estén apagadas por si se quieren encender.
- (11:35) Tiene un acceso directo en la pantalla principal de Home Assistant a la luz del hall.
- (11:50) Muestra gráficas de la temperatura de la casa.
- (12:30) Muestra gráficas de los sensores de temperatura de la ducha.
- (13:20) Tiene un sensor de humedad en el baño que cuando llega a un determinado valor activa un deshumidificador del baño.
- (14:20) Tiene Gateway Xiaomi en la puerta de salir de casa. Al salir de casa si te dejas algo abierto se enciende en naranja, si no en azul.
- (15:20) Se levantan las persianas automáticamente al bajar por las escaleras por la mañana.
- (16:30) En la ducha tiene unos leds que cambian de color cuando el agua está caliente (a la temperatura que le hayas marcado).
- (18:35) Usa Visual Studio Code para declarar, ordenar y definir los ajustes de todos los dispositivos.
También definir la interfaz que verás en Home Assistant.
- (19:45) Muestra la interfaz de Home Assistant.
- (21:00) Astrobinding.
- (21:40) La interfaz te permite ordenar los dispositivos por marcas.
- (25:00) Muestra la batería de los sensores.
- (25:25) Muestra un fichero de reglas
Por ejemplo, una regla para que cuando el estado del sensor de movimiento cambie si se cumple que es ya cierta hora sin sol, se enciende la luz.
- (28:00) Telegram: tiene un chat con la domótica de casa. Al entrar a casa le manda un mensaje la domótica diciéndole hola. Al salir, adiós. Puedes mandarle un mensaje para que te responda con un menú y controlar las cosas (abrir garaje,etc..).

- (32:39) Menú para ver el consumo de los aparatos.
- (33:50) El Telegram le pregunta si quiere apagar el aire cuando no hay nadie en casa y se lo han dejado encendido.

5.2. Análisis de la entrevista a perfil tecnológico con dispositivos domóticos (Moisés)

5.2.1. Entrevista

- (00:02) Consentimiento grabación, presentación y objetivo de la entrevista.
Moisés es informático, ha trabajado en una tienda de informática y ahora trabaja en el servicio técnico de ESET España.
- (00:45) Screener.
Moisés está familiarizado con la tecnología, hace tiempo que cacharrea y tiene ordenador, móvil y consolas. Los usa a diario. Sabe qué es la domótica y tiene, por ejemplo, de Xiaomi el control domótico (gateway, sensores, botones, sensores de movimiento).
- (01:45) Al llegar a casa no suele decirle a Google Home que ha llegado a casa pero sí que utiliza un sensor pulsando un botón para encender algunas luces que no es fácil llegar a ellas. También utiliza un control remoto para abrir la puerta exterior de su casa (verja).
- (02:30) Al salir de casa no utiliza "lo típico" de la domótica al entrar y salir de casa. Comprueba que lleva el móvil, cartera y llaves en los bolsillos y sale con el coche.
- (03:10) Al levantarse se viste, se lava la cara/ducha, revisa todo y va a trabajar. Al acostarse no tiene ninguna rutina.
- (03:45) En casa invierte más tiempo cacharreando con la domótica, jugando a la consola y viendo series.
- (04:05) Todos los aparatos domóticos los tiene instalados en la vivienda principal y los lleva usando desde hace 4 o 5 años. Lo primero fue el aire acondicionado que controla desde el móvil mediante wifi.
- (04:35) Se decidió a hacer cosas de domótica cuando Xiaomi sacó sus "cacharritos" muy económicos y que se puede interactuar con otros entornos muy fácil.
- (05:00) No ha domotizado aún el portero de casa porque aún no ha encontrado un modelo que le permita integrarlo en la plataforma Home Assistant y que se pueda gestionar también desde Google Home. Que esté integrado en ambas partes y tenga vídeo y permita abrir la puerta.
- (05:40) Prefiere tenerlo todo controlado por una parte desde Google Home y por otra mediante Home Assistant, que es una plataforma de desarrollo donde puedes integrar muchas marcas dentro. También le interesa que esté integrado en Home Assistant porque así en un momento dado desde el ordenador con un click sin necesidad de hablarle a Google o de abrir la aplicación puedes darle órdenes como "Abre la puerta." o ver la cámara de la puerta si está llamando alguien.

- **(06:15)** Tiene programadas las luces de la calle y la luz de la habitación cuando sube la escalera por la noche pero muchas son desde un botoncito que se comunica de forma inalámbrica y que, según cómo lo pulses y las acciones que tengas programadas según esas pulsaciones, hace una cosa u otra.
- **(06:55)** Cuando va por casa suele llevar encima sólo el móvil.
- **(07:10)** Le resulta molesto al salir de casa, para abrir la verja desde el móvil (así evita usar un mando), tener que sacar el móvil, abrir la aplicación y pulsar el botón. Tiene un acceso directo pero a veces le falla. También tiene la opción de hablar al móvil pero hay veces que también falla.
- **(08:20)** Lo mejor que han hecho es programar las luces de la calle porque así saben que a una hora se encienden y a una hora se apagan.
- **(08:50)** Privacidad. Le preocupa la privacidad de los dispositivos de escucha pero al final mucha gente tiene también gmail o los contactos en Google y si no confías en Google no tendrías nada tampoco. Sí que le preocupa pero en un ambiente familiar como mucho le podrían sacar información para mostrarle publicidad y no le molesta. Lo le echaría para atrás un dispositivo por voz, ya tiene uno. Sí que ha estado mirando porque a nivel de router se puede restringir que el dispositivo no se conecte a Google cuando tú no quieras.
- **(09:50)** Tiene los siguientes aparatos domóticos: Sensores de puertas, sensores de movimiento y de luz, botoncitos que se pueden programar e interruptores de pared, todo esto de Xiaomi. De la marca Shelly tiene un dispositivo para encender la luz principal de una habitación y que le gustaría implementar en todas las demás habitaciones. Simplemente se coloca en la cajita de la luz, sin tocar los interruptores, y domotizas el punto de luz. También tiene de broadlink, aunque ahora lo tiene parado, un dispositivo que pones en el centro de la habitación y mediante infrarrojos te permite encender un aire acondicionado, una televisión o un equipo de música. También tenía uno para encender el calentador del agua. También tiene un sensor de lluvia de Xiaomi en la terraza para que cuando llueve mucho y el desagüe no funciona bien le avise para poder ir y solucionarlo.
- **(12:05)** Las luces del exterior sí que las tiene programadas pero las de dentro las enciende él dándole a un botoncito. Cuando abres la puerta de la entrada hay una lucecita donde el controlador principal de Xiaomi (gateway) que se enciende cuando no hay luz.
- **(12:50)** Tiene pensado añadir sensores que cuando él se vaya moviendo por la casa controlen las luces pero aún no lo ha hecho. Un problema que pone es si hay suficiente luz en un pasillo porque es de día pero el sensor detecta que hay poca luz, enciende la luz del pasillo, así que de momento lo ha dejado a un lado.
- **(13:25)** Tiene pensado añadir sensores que cuando él se vaya moviendo por la casa controlen las luces pero aún no lo ha hecho. Un problema que pone es si hay suficiente luz en un pasillo porque es de día pero el sensor detecta que hay poca luz, enciende la luz del pasillo, así que de momento lo ha dejado a un lado.

5.2.2. Caso de uso

Ahora nos muestra los aparatos que tiene y que uso les da en su día a día.

1. Botoncitos pulsadores de Xiaomi: Tienes 3 funciones programables: un click, dos clicks y mantener pulsado. Por ejemplo, con una pulsación se enciende una luz, dos pulsaciones se enciende otra, si mantienes pulsado cicla por los colores de una de ellas.

Tiene una cámara de Xiaomi enfocando a la entrada. Tiene un botoncito que si lo activa por la noche, cuando se abre la puerta empieza a grabar.

2. Hub de Google: Es una pantalla donde puedes poner música, reproducir vídeos en YouTube. Si deslizas hacia abajo tienes todo lo que puedes controlar con Google Home. Va habitación por habitación en vertical mostrando todos los aparatos que puede controlar de cada habitación. Al principio muestra un resumen de todos los elementos que están en funcionamiento en la casa en ese momento. Te permite encender/apagar todas las luces, de cada habitación o individualmente. También hay opción multimedia que muestra todos los dispositivos multimedia (Google Home, ChromeCast...), la opción de hacer un .^nuncio” por todos los altavoces o programar rutinas.

Se pueden sincronizar todos los altavoces de Google y tiene en el taller un ChromeCast Audio. Tiene distribuidos por la casa distintos Google Home porque así también puede poner música y suena en todos a la vez. Su madre lo usa para poner la radio o la música que quiere y que suene en todas las habitaciones.

El Google Home tiene un botón de mute detrás del dispositivo. En la página tienes un historial de todos los comandos que le has dicho y puedes eliminar algunos si quieres.

3. Matamosquitos: Un dispositivo que en verano se enciende a una hora por la tarde y se apaga a otra hora por la noche. Lo programa mediante la aplicación de Xiaomi desde el móvil. Se controla por bluetooth que se conecta al gateway de la entrada.
4. Enchufe: Tiene un enchufe que puede programar para dar corriente al aparato que tenga conectado a una hora determinada. Lo utiliza para, mediante un sensor de movimiento y luz, por la noche, detectar que una persona sale de una habitación y encender una luz.

También tiene enchufes inteligentes que puede controlar desde el ordenador.

5. Luz: Tiene un interruptor que simplemente está pegado encima de la pared que enciende la luz de la escalera. (Evita tocar la instalación de la luz)

Tiene otro dispositivo dentro de un cajetín de la luz para, desde el ordenador, poder encender y apagar la luz desde el Home Assistant. También puede controlarla diciendo a Google: .^paga/enciende la luz principal”.

6. Sensor de agua: lo tiene dentro de una caja con dos extensiones soldadas para que, cuando el agua toca los dos polos, detecta que hay agua. Envía una notificación al móvil y abajo en el comedor enciende la luz en color rojo parpadeando.
7. Proyector: Tiene un botón para que cuando lo pulsa se enciende un proyector y baja el panel de proyección. Esto lo hace mediante un sensor de infrarrojos de Xiaomi. Si hace doble pulsación, se apaga el proyector y sube el panel de proyección.

5.3. Análisis de la entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Katzalin)

- (00:00) La entrevistada nos da el consentimiento de grabación y nos dice que es profesora de la Facultad de Informática de UCM, dentro del departamento de Arquitectura y Computadores. Tiene una caldera programada para que se apague por la noche y enciende un poco antes de que ella se levante.
- (00:51) Utiliza habitualmente teléfono móvil con nivel usuario y usa portátil con nivel experto.
- (01:35) Antes de salir de la casa, la entrevistada coge las llaves, asegura que todas las puertas están cerradas, etc. Cuando llega a casa, tiene que hacer tareas como lavar la ropa o planchar.
- (02:25) Cuando se levanta, mira el correo electrónico y antes de dormirse, pone el móvil en modo avión.
- (03:00) Cuando está en casa, usa el portátil, el teléfono y televisión. No utiliza mucho los dispositivos.
- (04:10) No le gusta Alexa porque le parece que todavía no es muy seguro a día de hoy (reconoce la voz de cualquiera persona).
- (04:51) En caso de tener varios dispositivos domóticos, a la entrevistada le parece más cómodo poder controlar los dispositivos de forma centralizado.
- (05:11) La entrevistada no tiene aplicaciones en móvil para poder programar la caldera a distancia, le gusta más programar delante del aparato aunque le parece que ocasionalmente sería más cómodo poder programar la caldera a distancia.
- (06:00) Tampoco le gusta domotizar la alarma por razones de seguridad.
- (07:22) Le parece que estaría bien domotizar las luces para que tenga funcionalidades tales como que se va encendiendo cuando sube por escaleras, que pueda apagarse automáticamente.
- (08:02) Las razones para no introducir aparatos domóticos son: mucho esfuerzo para introducirlos, la falta de tiempo y por seguridad.
- (09:59) Cree que los dispositivos disponibles en hoy de día con una razonable seguridad no le cambiarían mucho la vida.
- (10:15) Le parecen estupendos los hornos programables, los robots de cocina y los robots que limpian el polvo.
- (11:40) La razón de no controlar los dispositivos con el móvil es que cualquiera que esté a su lado puede usar un dispositivo de ultrasonidos para hacer lo que quiera sin que ella se entere.

5.4. Análisis de la entrevista a perfil tecnológico sin dispositivos domóticos (Juan Carlos)

- **(00:00)** Presentación y screener.

La entrevista comienza con una presentación rutinaria, en esta el entrevistado nos dice que es graduado en ingeniería informática y matemáticas, trabajando actualmente en Deloitte. Por este motivo no nos sorprende que esté familiarizado con la tecnología.

- **(00:50)** Ejemplos de dispositivos que utiliza en el día a día.

Móvil, portátil, sobremesa, reloj digital, báscula inteligente entre otros.

- **(01:15)** Nivel usuario y nivel experto.

A excepción de los PCs, el resto de aparatos los utiliza a nivel de usuario.

- **(01:27)** ¿Qué es lo primero que haces al levantarte y al acostarte?

Descubrimos que en el primer caso, comienza mirando el móvil y encendiendo la luz para después ir al baño y pesarse, y por último se va a la cocina a sacar la leche de la nevera y hacerse una tostada (con tostadora). Por otra parte al acostarse apaga la luz de su habitación y luego está un rato con el móvil.

- **(02:03)** Cosas que realizas al entrar o salir de casa.

Nos comentó que al salir siempre comprobaba que las luces estaban apagadas, y que no se dejase la puerta abierta, y que al entrar mirar si se había dejado alguna luz encendida por si acaso.

- **(02:27)** ¿Dónde inviertes el tiempo en tareas de casa o en ocio en casa?

La mayor cantidad del tiempo la invierte en la habitación, ya sea durmiendo, jugando o viendo películas y series; y en el salón donde ve series con sus compañeros de piso y tiene el ChromeCast.

- **(03:00)** ¿Qué dispositivos tecnológicos usas en el día a día en casa?

Suele manejar la tostadora, el microondas, los fuegos de la cocina, el PC, la báscula, la televisión, su reloj y por supuesto el móvil.

- **(03:30)** ¿Qué acciones que haces casa te gustaría automatizar?

Le gustaría que la luz del salón se encendiese al entrar en él o que las placas de la cocina se activasen al poner alguna sartén en ellas. También nos dijo que le gustaría aumentar el grado de programabilidad de su tostadora.

Más tarde al recapitular sobre este tema sí que comentó que le resultaría mucho más cómodo que barrer, fregar o planchar son cosas que le gustaría automatizar. **(5:10-5:20)**

- **(04:15)** ¿Querías tener todo lo automático centralizado y programable o cada cosa con el control por separado?

Ambas, nos dijo que, aunque había elementos que sí que tenían que estar interconectados y que se pudieran programar diaria/semanalmente, otros sí que le gustaría manejarlos a mano.

- **(04:45)** ¿Hay alguna que no querías automatizar? ¿Por qué?
Nos comunicó que no le gustaría que los fuegos de la cocina funcionasen automáticamente, sobre todo porque no se fía de que no vaya a haber ningún incidente al tenerlo funcionando automáticamente.
- **(05:20)** ¿Te gustaría tener todo configurado automáticamente o configurar desde tu dispositivo en cada momento? ¿Por qué?
Especificó que lo ideal sería tenerlo todo en la mano, ya sea en un móvil o en un mando. Además bromeando comentó que le gustaría , que al dar palmadas se encendiesen las luces, como en las películas”. Al moverse por la casa lleva la pulsera inteligente y el móvil.
- **(06:20)** ¿Tienes aparatos domóticos?
No, pero se lo había planteado.
- **(06:38)** ¿Estás familiarizado con los aparatos domóticos o has visto usarlos?
Sí, al adquirir la báscula estuvo mirando que cosas había en el mercado (Roomba, google home...)
También conoce a gente con algunos aparatos domóticos. Por ejemplo, un conocido suyo posee un altavoz inteligente y nos comentó que su sistema de reconocimiento de voz no funcionaba muy bien porque había que gritarle. Además ha visto persianas automatizadas programadas según la hora.
- **(09:00)** ¿De los que hay a la venta, cuales son los que más te atraen? ¿Y los que menos? ¿Por qué?
Se planteó comprar una Roomba, y miró ofertas de luces, pero no le llamaron mucho la atención.
- **(10:00)** Sobre sistemas para ahorrar energía.
Nos comentó que su mayor preocupación a la hora de adquirir estos sensores es el precio y su temor de que después de tener que hacer la instalación de los mismos no funcionen bien.
De tener algún sistema de este tipo preferiría evitar el uso manual del mismo, es decir le resultaría mejor que todo estuviese programado de alguna forma.
- **(11:25)** ¿Te preocupa la privacidad ante un dispositivo de reconocimiento por voz o movimiento? ¿Sería algo bloqueante a la hora de comprar un sistema domótico?
No le preocupa este aspecto ya que da por hecho que las empresas tendrán acceso a su información de una forma u otra. ”Si no te lo cogen por un lado, te lo cogen por otro”.
- **(12:15)** Recapitulando
- **(13:05)** Le preguntamos sobre el futuro de la domótica.
Opina que será mucho más popular, y que todos los aparatos de las casas serán inteligentes; nos abrirán la puerta al estar con el móvil cerca de ella, las persianas se suben solas de día y se bajan de noche, se encenderán las luces únicamente cuando haga falta (en habitaciones oscuras por ejemplo) y se apaguen solas también para ahorrar energía, control de la temperatura del frigorífico en función de la comida que haya dentro, o la programación de la lavadora, lavavajillas y otros electrodomésticos para que su hora de

comienzo y final sea totalmente compatible con el horario del usuario (todo de forma automática).

■ **(15:40)** Sobre cómo le gustaría manejar todas estas rutinas.

Su sistema ideal tendría un patrón por defecto, que representaría una base de la rutina del usuario, y que este podría modificar ligeramente en función del día en cualquier momento. Por último añadió que le gustaría que le enviaran notificaciones antes de realizar las tareas para poder posponerlas si hiciese falta y al terminarlas, para confirmar la realización de las mismas.

Resumen con la información clave:

- Nuestro entrevistado no posee ningún aparato domótico, aunque sí que le gustaría automatizar cierto elementos de su casa, especialmente aquellos relativos a las tareas de limpieza, pues son los que le quitan más tiempo.
- Existen ciertas tareas que preferiría no domotizar: aquellas cuya incorrecta realización pueda poner en peligro la integridad física de su hogar.
- El precio es una barrera muy importante que le impediría introducir la domótica en su vida ya sea por las instalaciones o por los propios aparatos. También muestra cierta preocupación hacia la probabilidad de que el sistema falle.
- El sistema se tendría que poder controlar en cualquier momento ya sea desde el móvil o con un mando a distancia.
- No le gustaría el hecho de tener que estar todo el rato apretando botones para realizar las acciones, sino que preferiría que la mayoría de las rutinas estuviesen programadas.
- La posible falta de privacidad no le supondría ningún impedimento a la hora de domotizar su casa.

5.5. Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos sobre domótica (Francisco)

Esta entrevista se la hemos realizado a Francisco, un instalador eléctrico cuyo trabajo a veces requiere la instalación de aparatos domóticos por encargo.

■ **(00:18)** ¿Qué relación tienes con la domótica?

Es instalador de electricidad en general (no solo domótica). No tiene aparatos domóticos

■ **(00:40)** ¿Qué aparatos domóticos has instalado?

Ha domotizado alumbrado de vivienda, persianas, puertas, motores de puertas, sensores de gas, sensores de inundación y sensores de humo.

■ **(01:10)** Las instalaciones son bastantes básicas y exactamente iguales.

■ **(01:24)** ¿Qué aparatos domóticos se suelen instalar más frecuentemente?

La domótica se usa bastante poco porque es una cosa cara que la gente no la utiliza.

- **(01:54)** Los clientes del entrevistado son del perfil con alto nivel económico. Raramente clientes con nivel económico medio porque es caro, no solo los sensores, sino también las instalaciones eléctricas, sobre todo en las instalaciones.
- **(02:40)** Sistemas para el control de luces y de persianas son los más instalados.
- **(02:52)** ¿Esos clientes cómo gestionan las luces y las persianas?
Lo controlan desde una central táctil que tienen en las casas, principalmente se colocan en cocinas.
- **(03:19)** ¿Es posible automatizar tareas con eso?
Sí, por ejemplo la subida de las persianas por las mañanas o el apagado de las luces a una hora determinada.
- **(03:55)** Los usuarios instalaron la domótica por novedad al principio. Lo utilizan cuando faltan en casa para controlar las persianas o las luces a distintas horas para evitar robos.
- **(04:33)** ¿Alguno de los que hayas instalado que te haya interesado en particular?
El entrevistado no ha pensado en instalar un sistema domótico en su casa. Pero le parecen muy útiles las cerraduras de puertas domotizadas.

Resumen con la información clave:

- La instalación de aparatos domóticos no es complicada desde el punto de vista del instalador (Francisco).
- Existe una gran restricción a la hora de adquirir dispositivos domóticos debido a que encarecen en gran medida el precio de la instalación eléctrica.
- Como consecuencia el perfil de la gente que pide dichas instalaciones suele ser clase alta con elevado poder adquisitivo.
- La gente en principio compró domótica porque era novedad sin saber realmente cómo la usaría.
- Los aparatos más frecuentes son los de control de luces y los de control de persianas.
- Los dispositivos se controlan desde una central táctil situada normalmente en la cocina.
- El aparato domótico que le parece más útil a Francisco es el aplicado a cerraduras de puertas.

5.6. Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico con conocimientos sobre domótica (Fernando)

- **(00:07)** Consentimiento de grabación, presentación y explicación de objetivos.
- **(00:29)** El entrevistado ha instalado sistemas domóticos en obras nuevas, por tanto tiene conocimiento de domótica.

- (00:48) Ha instalado para sus clientes sistemas para controlar la subida y bajada de las persianas, las luces, gas. También ha instalado alarmas, sensores de humo y un sistema de inundaciones.
- (01:11) Los usuarios pueden interactuar con los aparatos domóticos mediante una pantalla táctil. A través del móvil se puede controlarlos también, incluso pueden activar las videocámaras para saber si hay alguien en casa si las tienen instaladas.
- (01:58) Los aparatos domóticos que son instalados con mayor frecuencia son: el control del riego, el control de luces para que parezca que hay gente en casa y el sistema de alarmas.
- (02:44) Los clientes del entrevistado son de perfil normal y de perfil con alto nivel económico. Normalmente las instalaciones son para obras nuevas y chalets nuevos.
- (03:45) El entrevistado había pensado tener un sistema domótico en casa pero si es para una vivienda nueva.
- (04:00) Al entrevistado le interesan el sistema del riego, el sistema de alarmas y el sistema de videocámaras para la parte exterior de la casa.

Resumen con la información clave:

- Las instalaciones más comunes son control de subida y bajada de persianas, control de luces y control de gas.
- Se emplea una pantalla táctil para controlar todos los aparatos domóticos.
- Los clientes de domótica tienen en general un alto nivel económico.
- En la opinión del instalador los sistemas más interesantes son los de riego, alarmas y videocámaras.

5.7. Análisis de la entrevista a perfil no tecnológico sin dispositivos domóticos (María Jesús)

- (00:59) Usa el teléfono móvil mucho, un libro electrónico antes de acostarse y el ordenador durante las horas de trabajo.
- (01:11) Sabe poco de domótica aunque le parece muy interesante.
- (01:37) Cuando llega a casa, lo primero que hace es encender la luz e ir al baño o entrar a la cocina y empezar a cocinar.
- (01:51) Cuando sale de la casa, revisa que todo está apagado y cierra la puerta con llave.
- (02:00) Cuando se levanta por la mañana lo primero que hace es mirar el móvil, ducharse y desayunar.
- (02:22) Lee antes de acostarse.

- **(02:33)** Invierte el tiempo en las tareas de casa como limpiar, planchar u ordenar las cosas y en hacer ganchillo.
- **(02:52)** Cree que la tecnología le ayudará con la limpieza y tareas como planchar.
- **(03:10)** Cuando está en casa, solo usa el móvil y el ebook. No utiliza aparatos para hacer las tareas.
- **(03:24)** Le gustaría que se subieran las persianas automáticamente cuando entra en casa y que la calefacción se encendiera cuando hace frío.
- **(03:44)** No le gustaría automatizar el riego de las flores pues eso le entretiene, y cree que no es necesario automatizarlo.
- **(04:12)** Preferiría tener todas las cosas automatizadas interconectadas.
- **(04:23)** Ella ha oído a gente comentando sus experiencias con los aparatos domóticos pero nunca los ha utilizado ni los ha visto.
- **(05:02)** Le gustaría introducir el sistema de control de las persianas, la calefacción y el aire acondicionado.

Resumen con la información clave:

- Le gustaría tener cosas automatizadas pero no conoce el tema lo suficiente para hacer-selo ella.
- Usa bastante el teléfono móvil, con lo cual le vendría bien poder controlar los dispositi-vos domóticos mediante él.
- No le gustaría automatizar tareas que le entretiene hacer, como el riego.

Capítulo 6

Lista de factoides

6.1. Competencia

(General)

- La competencia parcial, como los altavoces inteligentes, son muy eficaces y cumplen su función. Pero en cuanto a domótica están más limitados.
- OpenHAB y HomeAssistant son los sistemas competidores más compatibles con otros dispositivos, y además son Software Libre. Por el contrario, Vivimat solo es compatible con algunos sensores que instales en el hogar.
- OpenHAB es el sistema que más funcionalidades tiene disponibles, aunque no tiene aparatos domóticos propios.
- Xiaomi, al contrario, destaca en aparatos domóticos baratos y cantidad de funcionalidades, aunque no tiene muchos electrodomésticos.
- Los sistemas orientados a electrodomésticos, como Home Connect, destacan en funcionalidades de cocina pero están muy limitados en el resto de ámbitos.
- Las principales quejas por parte de los usuarios se deben a que los sistemas son difíciles de conectar con la respectiva app, difíciles de instalar y algunos difíciles de usar. Hay varios usuarios con quejas sobre las notificaciones: tardías, inútiles, numerosas, etc.

(Altavoces inteligentes: Google Home y Alexa)

- Ambas son una competencia parcial de nuestra aplicación.
- Ambas tienen aplicaciones móviles con las que podemos controlarlas.
- Ambos permiten conexión con otras aplicaciones y dispositivos, aunque Alexa permite conectarte con más dispositivos físicos, mientras que Google Home se conecta con más servicios de Streaming.
- Alexa permite compras en Amazon, mientras que Google Home no.

- Alexa cuenta con un mando micrófono que te permite que escuche tus órdenes aunque no estés suficientemente cerca del dispositivo.

(Samsung SmartThings)

- A los usuarios les interesa principalmente la capacidad de controlar todos los dispositivos domóticos en un solo “hub”.
- Los usuarios puntúan positivamente la simplicidad de la interfaz de la aplicación.
- La comodidad de poder usar la aplicación desde el teléfono móvil es uno de los puntos más fuertes de Samsung SmartThings.
- La restrictividad de que solo se pueden usar aparatos con la etiqueta SmartThings es una de las principales quejas de los usuarios.
- La aplicación SmartThings manda una cantidad de notificaciones a sus usuarios que llega a ser molesto.

(Xiaomi)

- Xiaomi ofrece muchos productos de domótica a muy buen precio.
- Los productos de domótica de Xiaomi mantienen una apariencia uniforme, sencilla y con colores neutros.
- Xiaomi es compatible tanto con casas viejas como con nuevas.
- Xiaomi ofrece control remoto sobre los dispositivos desde la aplicación.
- La funcionalidad del producto se puede programar fácilmente en la aplicación.
- La aplicación permite el control del dispositivo y de la escena.
- Algunos productos tienen control por voz, pero a veces no funciona muy bien.

(TP-Link)

- TP-Link es compatible con Amazon Echo, Dot, Tap y The Google Assistant, lo que permite controlar el hogar con comandos de voz.
- TP-Link tiene una aplicación móvil, Kasa, con la que podemos controlar los aparatos domóticos.
- TP-Link permite realizar un seguimiento del uso de energía.
- La aplicación de TP-Link es fácil de configurar y sencilla de usar.
- Kasa tiene demasiadas notificaciones.
- No se puede hacer copia de seguridad de Kasa.

- Las configuraciones de Kasa se desprograman cada vez que se actualiza.
- Kasa no funciona bien con dos cuentas de correo.
- Kasa solo permite programar el encendido y apagado de luces dentro del mismo día.
- Kasa solo está en inglés.

(LG Smart ThinQ)

- Se echa en falta la posibilidad de elegir de qué dispositivos se quiere o no recibir notificaciones.
- No se puede encender algunos electrodomésticos de forma remota, lo que limita la funcionalidad de la aplicación.
- Guarda historial sobre uso de los aparatos.
- No se permite una total configurabilidad de los electrodomésticos desde esta aplicación.
- Los usuarios valoran positivamente el hecho de poder controlar los aparatos a distancia.

(Home Assistant)

- Home Assistant es un sistema de código abierto.
- Se accede al sistema mediante una página web, aunque también es posible hacerlo mediante una app.
- Tiene un gran grado de compatibilidad, siendo compatible con muchas otras marcas.
- El sistema muestra una gran preocupación por la seguridad.
- Home Assistant tiene las funcionalidades corrientes de un sistema de domótica: comprobar los sensores conectados en un momento determinado y comprobar o modificar su estado.
- Es posible emplear una Raspberry Pi con como HUB junto a esta aplicación instalando hass.io en la minicomputadora.
- Permite agrupar los dispositivos según la zona en la que estén situados.

(Home Connect)

- Home Connect está dirigida hacia el control de los electrodomésticos.
- La aplicación está disponible para smartphones con sistemas operativos Android o Linux.
- Proporciona recetas de cocina.
- Tiene la opción de mostrar cuántas pastillas para el lavavajillas quedan.

- Permite conocer el contenido del frigorífico remotamente.
- La conectividad de los dispositivos a la aplicación parece ser complicada.
- Para usar la aplicación hace falta registrarse en Home Connect dando tanto un nombre como una dirección de correo.

(OpenHAB)

- OpenHAB permite el control de la domótica del hogar vía web o app.
- OpenHAB tiene una distribución OpenHABian compatible con RaspberryPi.
- OpenHab es compatible con casi todos los dispositivos domóticos del mercado.
- OpenHAB es compatible con Telegram, de forma que se puede abrir un chat para recibir notificaciones de la domótica.
- OpenHAB web tiene una interfaz sencilla con un menú a la izquierda que permite configurar los dispositivos.
- OpenHAB permite personalizar los dispositivos y las escenas programándolas con el lenguaje especial DSL.

(Vivimat)

- Con Vivimat podemos controlar la seguridad, iluminación y climatización del hogar.
- El sistema consiste en una pantalla que controla los sistemas domóticos instalados.
- Permite el programado de escenas desde el propio dispositivo.

6.2. Cuestionario

- El cuestionario lo han respondido 314 personas de las cuales un 22 % dice que le apasiona la tecnología, un 64 % la utiliza habitualmente, un 12 % no está a gusto pero la suele usar y un % la evita todo lo posible.
- Un 18 % de los encuestados intenta incluir la tecnología en cualquier tarea aunque no la necesite, un 56 % querría introducirla más en su día a día para facilitarle algunas tareas puntuales, un 23 % considera que ya la usa lo suficiente y un 3 % preferiría reducirla.
- Un 18 % de los encuestados confía plenamente en la tecnología, un 57 % confía aunque suele comprobar dos veces las cosas, un 23 % no confía aunque los beneficios que proporciona hace que la usen y un 2 % no está tranquilo cuando tiene que usarla.
- Un 89 % de los encuestados lleva encima el teléfono móvil cuando se mueve por casa, un 29 % lleva la tablet, un 16 % lleva el smartwatch y un 8 % no lleva nada encima.

- Un 12 % de los encuestados tiene un sistema domótico, un 67 % sabe lo que es la domótica aunque no tenga ningún sistema, un 10 % le suena la palabra domótica aunque no está seguro y un 11 % no sabe lo que es.
- De los encuestados que no tienen un sistema domótico:
 - un 46 % ha visto alguna vez a alguien automatizar alguna acción usando la domótica.
 - ...y han visto a alguien automatizar alguna acción usando la domótica:
 - La mayoría de las veces fueron las luces (49), las persianas (29) o la calefacción/aire acondicionado (18) mediante una app móvil (18) o un asistente por voz (9).
 - Otras opciones fueron la televisión (7), la alarma (6), la limpieza / aspiradora (5), la puerta (5), el regado de plantas (5), la música (5), los electrodomésticos (5), los enchufes (3) o el motor de la piscina (1).
 - Otras opciones de interacción fueron un mando a distancia (4), sensores (4), un aparato / programador (3), palmadas (1), sms (1) o un interruptor (1).
 - Observaron tanto interacciones en el momento como programadas.
 - Las luces fueron también exteriores, se podían encender / apagar / regular o cambiar de color.
 - La puerta no tiene por qué ser la exterior, también por ejemplo las de los dormitorios.
 - La calefacción incluye el radiador del baño.
 - Un 71 % no tuvo ningún contratiempo, un 15 % podría haberlo hecho más rápido o mejor de alguna otra forma, un 13 % tuvo algún contratiempo aunque al final consiguió lo que quería y un 1 % no pudo terminar la tarea.
 - Una forma de hacer más rápido o mejor las tareas sería usar un asistente por voz o una aplicación móvil.
 - Los problemas fueron la movilidad del aspirador (se engancha con las alfombras, no puede bajar escaleras...) y que el reconocimiento por voz no fue preciso.
 - un 47 % ha estado en una situación en la que la domótica le habría hecho más cómoda alguna acción.
 - ... y han estado en una situación en la que la domótica les habría hecho más cómoda alguna acción:
 - Las tareas que se podrían facilitar son la limpieza / aspirar (8), las luces (6), los electrodomésticos (4), la puerta (2), la calefacción / aire acondicionado (2), las persianas (1), el motor de la piscina (1) o la alarma (1).
 - La forma de facilitar estas tareas sería mediante una aplicación móvil (13), un asistente por voz (7), un mando a distancia (2), sensores (1), un interruptor (1) o un plugin para el smartwatch (1).
 - Automatizar la piscina incluye el motor y taparla.
 - Un hecho que valoran positivamente es no tener que moverse.
 - Querrían poder controlar la lista de la compra o pedir comida a domicilio.
 - Querrían poder apagar / cerrar todo y poner alarmas al salir de casa

- Querrían poder cuidar sus mascotas.
 - Querrían alguna forma de reconocer franjas horarias para las tareas programables, como por ejemplo el horario de trabajo.
- Un 61 % consideraría adquirir algún dispositivo para automatizar alguna tarea gastándose menos de 50€(11 %), entre 50 y 100€(33 %), entre 150 y 250€(29 %) o más de 250€(27 %).
- De los encuestados que tienen un sistema domótico:
 - Un 32 % lo lleva usando menos de seis meses, un 50 % entre seis meses y dos años y un 18 % más de dos años.
 - Un 97 % lo usa en su vivienda principal y un 34 % en su vivienda ocasional.
 - Los sistemas usados son Xiaomi (22), Apple Home (10), Amazon Echo (8), Google Home (8), Samsung SmartThings (3), LG SmartThinQ (3), Home Assistant (2), Roomba (1) y Eewelink (1).
 - Las razones para adquirirlos fueron la comodidad (4), que ya estaba instalado en la casa (3), el gusto por la tecnología (3), la familia (3), el precio (2), la curiosidad (1), la facilidad en su configuración (1) y la seguridad (1).
 - Las funcionalidades que más suelen usar son las luces (7), las noticias / música (7), la calefacción / aire acondicionado (5), la limpieza (5), la videovigilancia (3), las puertas (2), los electrodomésticos (2), el acuario (1), los enchufes (1) y la alarma (1).
 - Pueden programar tareas por tiempos o por eventos como por ejemplo el amanecer o el anochecer.
 - Las puertas pueden incluir la del garaje.
 - Pueden cambiar la calefacción por estancias.
 - Pueden recibir recordatorios.
 - Las tareas más cómodas son el control del acuario, control remoto de luces, bombas de agua, la calefacción, el poder abrir o cerrar la puerta del garaje desde el móvil o por voz, el asistente de voz, poder apagar las luces al ir a dormir y el control de recordatorios o alarmas.
 - Consideran un problema la compatibilidad entre equipos de distintas marcas.
 - No resulta cómodo programar una tarea para la calefacción / aire acondicionado que permita que funcionen en paralelo sin preocuparse por las horas.
 - Tienen problemas al centralizar un videoportero y abrir la puerta de casa.
 - El asistente por voz suele no funcionar bien y resulta molesto.
 - Es complicado permitir a varios usuarios a la vez añadir canciones a la lista de reproducción de la música.
 - No han conseguido controlar el cuidado de mascotas.
- Varios encuestados consideran la privacidad como un problema.
- Un encuestado quiere poder ahorrar energía.

6.3. Entrevistas

(Carlos - Tecnológico/ Experto en domótica)

- Carlos usa OpenHAB para controlar la domótica de su casa.
- Carlos tiene toda la casa domotizada.
- Carlos usa Z-Wave para la iluminación.
- Carlos tiene sistemas de Xiaomi que se conectan a un hub.
- Carlos recibe notificaciones mediante Telegram de lo que detecta la domótica de la casa. También puede él empezar la conversación para preguntar por temperaturas, sensores, etc.
- Carlos considera que lo importante es conseguir un sistema central que te permita enlazar todo aunque sea de distintos fabricantes.
- Carlos usa OpenHAB porque permite juntar todos los dispositivos mediante módulos llamados bindings.
- Carlos tiene programada una secuencia para bajar las persianas y cambiar la iluminación que se activa si son más de las 22 y apagas la televisión.
- Carlos considera que es importante tratar de hacer que las cosas se hagan solas, que la casa haga sola cosas en función de cómo vives.
- Carlos prefiere no tener que usar el móvil para controlar las cosas.
- Carlos tiene pulsadores configurados con utilidades extra.
- Carlos hace la programación lógica desde el ordenador.
- Carlos cree que sería interesante facilitar la tarea de programar con Scratch o Node-RED.
- Carlos motorizó las persianas y quería controlarlas con el móvil. A partir de ahí, empezó a domotizar todo.
- Carlos usa mucho la domótica de la ducha porque funciona automáticamente.
- Carlos prefiere que los dispositivos funcionen automáticamente en vez de entrar a la aplicación para activarlos.
- Carlos necesitó cambiar parte del cableado de su casa para poder domotizarla.
- Carlos prefiere configurar las luces por grupos.
- Carlos sabe que se podría llegar a hackear el sistema, aunque lo tiene protegido.
- Carlos no tiene cámaras conectadas a internet por privacidad.

- Carlos recomienda la domótica solo si tienes conocimientos para hacerle el mantenimiento.
- Carlos para añadir un nuevo sensor lo añade en el fichero de bindings.
- A Carlos no le parece útil domotizar la lavadora o el microondas.
- A Carlos le gustaría domotizar la cadena del váter pero aún no ha encontrado una forma buena.
- Carlos prefiere comprar productos antes que hacérselos porque si no luego se tiene que dar soporte a sí mismo.
- Carlos usa la aplicación Home Assistant.
- Carlos personaliza la interfaz de Home Assistant para tener la domótica ordenada por plantas y estancias.
- Carlos personaliza la interfaz de Home Assistant para que al encender la luz de una habitación, en la pantalla principal le salgan todas las luces de la habitación en cuestión.
- Carlos personaliza la interfaz de Home Assistant para que por defecto le salgan en la pantalla principal la luz de la entrada.
- Carlos tiene un registro de las temperaturas de la casa que puede visualizar fácilmente con gráficas en home Assistant.
- Carlos tiene un sensor de humedad en el baño privado de su habitación programado para que se encienda un deshumidificador.
- Carlos tiene un Gateway de Xiaomi en la entrada de la casa que se enciende en naranja si se deja alguna ventana abierta al salir de casa, en otro caso se enciende en azul.
- Carlos tiene las persianas programadas para que se levanten automáticamente al bajar las escaleras por la mañana.
- Carlos tiene luces led en la ducha que cambian de color en función de la temperatura del agua.
- Carlos usa el visual studio code para declarar, ordenar y definir los ajustes de todos los dispositivos y definir la interfaz del Home Assistant.
- Carlos puede ordenar los dispositivos por marcas en Home Assistant.
- Carlos puede encender o apagar una luz dando un click en la interfaz de Home Assistant.
- Carlos tiene reglas definidas para que la domótica responda a ciertos patrones.
- Carlos tiene un menú en Home Assistant para ver el consumo de cada aparato domótico.

(Moisés - Tecnológico / Con Domótica)

- Moisés es informático, ha trabajado en una tienda de informática y ahora trabaja en el servicio técnico de ESET España.

- Moisés usa el teléfono móvil, el ordenador y las consolas a diario.
- Moisés está familiarizado con la domótica.
- Moisés al llegar y salir de casa no interactúa con Google Home.
- Moisés al llegar a casa usa un pulsador para encender algunas luces de difícil acceso.
- Moisés al llegar a casa tiene el Xiaomi Gateway que se enciende para proporcionar luz a la entrada si está dentro de la franja horaria que tiene programada.
- Moisés al llegar a casa usa un control remoto para abrir la verja de su casa.
- Moisés al salir de casa comprueba que lleva encima el móvil, la cartera y las llaves y sale con el coche.
- Moisés al salir de casa usa el móvil para activar la apertura de la verja.
- Moisés invierte tiempo cacharreando con la domótica.
- Moisés tiene instalados aparatos de domótica en su vivienda principal desde hace 4 años.
- Moisés controla el aire acondicionado con el móvil mediante wifi con la aplicación de Samsung (marca del aire acondicionado).
- A Moisés le gustaría integrar el control del aire acondicionado en Home Assistant.
- Moisés empezó seriamente con la domótica cuando Xiaomi lanzó sus productos porque son económicos e interactúan bien con otras marcas y entornos.
- Moisés no ha domotizado el portero de casa porque no ha encontrado uno que tenga vídeo, permita abrir la verja en remoto y se integre en Home Assistant y Google Home.
- Moisés usa Home Assistant para tener centralizado el control de todos los aparatos domóticos.
- Moisés también usa Google Home para controlar los aparatos de domótica.
- Moisés cuando va por casa lleva el teléfono móvil encima.
- Moisés tiene programadas las luces de la calle para que se enciendan a determinadas horas.
- Moisés tiene sensores de movimiento para encender luces por la casa.
- Moisés tiene un pulsador con la acción de encender y apagar una luz programada.
- A Moisés le resulta molesto abrir la verja desde el teléfono móvil porque tiene que sacar el teléfono del bolsillo y abrir una aplicación que no siempre funciona bien.
- A Moisés le preocupa su privacidad pero no le queda más remedio que confiar en Google.

- Moisés se ha preocupado de estudiar cómo evitar que Google Home se comunique con la red en todo momento.
- Moisés a veces entra a la configuración de Google Home y borra algunos registros que se guardan cada vez que dice “Ok Google”.
- Moisés tiene dispositivos por voz repartidos por la casa.
- Moisés tiene sensores en las puertas para saber cuándo están abiertas.
- Moisés tiene un sensor de movimiento para activar una luz durante dos minutos cuando detecta una persona acercándose.
- Moisés tiene pulsadores para activar las luces que sustituyen a los interruptores convencionales, así evita manipular la instalación eléctrica.
- Moisés tiene un dispositivo Shelly integrado en la instalación eléctrica para domotizar la luz principal de su habitación.
- A Moisés le gustaría domotizar las luces del resto de habitaciones.
- Moisés tiene dispositivos infrarrojos de broadlink para controlar los dispositivos controlables con un mando, como el proyector, la televisión o el equipo de música.
- Moisés tiene un dispositivo de infrarrojos para controlar la caldera.
- Moisés tiene un sensor de lluvia de Xiaomi para detectar cuándo se encharca la terraza que le avisa cuándo tiene que ir a desatascar el desagüe.
- Moisés quiere instalar sensores para encender las luces automáticamente cuando hay movimiento y no hay suficiente luz, pero no lo ha hecho porque los sensores detectan que hay poca luz aún habiendo suficiente luz.
- Moisés querría domotizar todo cuanto le sea posible.
- Moisés tiene todos los altavoces conectados para poder reproducir música por todos ellos a la vez.
- Moisés tiene una luz del salón asociada a un pulsador de forma que con un click se enciende, con dos se apaga y si mantienes pulsado va cambiando de color.
- Moisés tiene un hub de Google Home para controlar la domótica desde el salón.
- Moisés tiene matamosquitos de Xiaomi programados mediante la aplicación de Xiaomi para que se enciendan a determinadas horas.
- Moisés tiene cámaras de seguridad por la casa conectadas a sensores que empiezan a grabar cuando se ha detectado movimiento y es cierta hora de la noche.
- Moisés tiene enchufes inteligentes para activar luces cuando se detecta movimiento.
- Moisés puede controlar las luces tanto desde Home Assistant con el teléfono móvil o el ordenador como con Google Home por voz.

(Katzalin - Tecnológico/ Sin domótica)

- Katzalin tiene la caldera programada para que se encienda automáticamente por las mañanas antes de despertarse y se apague sola por la noche.
- Katzalin no tendría Alexa en casa.
- Katzalin preferiría tener el control de la domótica centralizado.
- A Katzalin le preocupa la seguridad y la privacidad a la hora de adquirir sistemas domóticos.
- A Katzalin le parecen interesantes los electrodomésticos inteligentes como robots de cocina o robots limpiadores.
- Katzalin tiene un horno que suele programar para que cocine automáticamente.
- Katzalin muestra interés por la automatización de luces en la casa.
- A pesar de lo anterior, Katzalin no está muy interesada en domotizar su casa. Solo haría algunas instalaciones si éstas son suficientemente seguras y cómodas de instalar. Pero no es una de sus prioridades.

(Juan Carlos - Tecnológico / Sin domótica)

- Para Juan Carlos el precio tanto de la instalación como de los dispositivos es una barrera que le impediría domotizar su casa.
- Juan Carlos trabaja en Deloitte.
- Juan Carlos posee varios aparatos electrónicos que utiliza rutinariamente: la televisión, el móvil, el ordenador, el reloj y destaca la posesión de una báscula inteligente.
- Juan Carlos no se fía de que los sistemas domóticos puedan realizar tareas cuya incorrecta realización ponga en peligro su piso.
- Juan Carlos valoraría positivamente el poder controlar todo desde su mano.
- A Juan Carlos no le preocupa demasiado el asunto de la privacidad.
- A Juan Carlos le gustaría tener que interactuar con el sistema lo mínimo posible.
- Juan Carlos pasa la mayor parte del tiempo en el salón y en su habitación.
- Juan Carlos ya se ha informado sobre algunos dispositivos domóticos que hay en el mercado.
- Juan Carlos preferiría evitar el control por voz por malas experiencias de un conocido suyo.
- La rutina de Juan Carlos al levantarse consiste en encender la luz, ir al baño y pesarse, ir a la cocina, sacar la leche de la nevera y hacerse una tostada.

- Juan Carlos comprueba las luces al entrar o salir de casa y también comprueba que cierra bien la puerta.
- A Juan Carlos le gustaría tener cierto control sobre las labores que tiene automatizadas, valorando positivamente el hecho de ser notificado cuando alguna de ellas vaya a empezar o terminar.
- En general, Juan Carlos tiene una rutina base que puede modificar ligeramente en función del día en cualquier momento.
- Juan Carlos preferiría automatizar aquellas tareas que le supusiesen un mayor ahorro de trabajo y tiempo.
- Juan Carlos cree que la domótica será mucho más popular en el futuro.

(Francisco - No tecnológico / instalador eléctrico)

- La instalación en sí de los aparatos domóticos no es un proceso complicado.
- El precio de la instalación eléctrica se ve sustancialmente afectado al introducir domótica.
- El perfil de los clientes de domótica es gente con poder adquisitivo alto.
- Una gran parte del público que inicialmente compró domótica lo hizo por novedad sin saber cómo lo iba a usar.
- Control de luces y persianas es la instalación más común para Francisco.
- Todos los aparatos domóticos se controlan desde una central táctil que se sitúa normalmente en la cocina.
- Para Francisco los aparatos de control de cerraduras son los más útiles.

(Fernando - No tecnológico/ Instalador de domótica)

- Fernando es un instalador de aparatos domóticos.
- Fernando no tiene aparatos domóticos en su casa.
- Fernando tiene experiencia instalando el sistema de control de persianas, de luces, de gas, alarmas, sensores de humo y sistemas de inundaciones.
- Los usuarios pueden controlar los aparatos domóticos mediante una pantalla táctil o el móvil.
- El control del riego, de luces y el sistema de alarma son las instalaciones más comunes para Fernando.
- Fernando tiene clientes con nivel económico alto y medio.
- Las instalaciones que ha hecho Fernando son normalmente para obras nuevas.

- Fernando había pensado en introducir aparatos domóticos en casa pero le echa atrás hacer la instalación.
- A Fernando le gustaría tener el sistema del riego, las alarmas y el sistema de videocámaras de la parte exterior de la vivienda automatizado.
- A Fernando no le gustaría tener el sistema de videocámaras del interior de la casa automatizado por tema de privacidad.

(María Jesús - No tecnológico / Sin domótica)

- María Jesús no está familiarizada con la tecnología y no tiene domótica en su casa.
- María Jesús ha oído el término "domótica" le parece interesante.
- María Jesús usa a diario el móvil y el ebook. Además, en sus horas de trabajo usa el ordenador.
- Cuando María Jesús llega a casa enciende las luces.
- Cuando María Jesús sale de casa revisa que la puerta está bien cerrada.
- Cuando María Jesús se levanta mira el móvil, se ducha y desayuna.
- Antes de acostarse, María Jesús lee con su ebook.
- María Jesús invierte la mayoría de su tiempo libre en las tareas de casa.
- María Jesús cuando está en casa solo utiliza el móvil y el ebook.
- María Jesús cree que la tecnología le ayudaría con las tareas de casa.
- A María Jesús le gustaría que las persianas pudieran subirse automáticamente.
- A María Jesús le gustaría que la calefacción se encienda automáticamente cuando hace frío.
- A María Jesús no le gustaría tener el riego automatizado porque eso le entretiene.
- A María Jesús le gustaría tener los aparatos domóticos interconectados con control centralizado.
- María Jesús nunca ha visto aparatos domóticos funcionando.
- A María Jesús le gustaría introducir el sistema de control de las persianas, la calefacción y el aire acondicionado.

Capítulo 7

Bibliografía

Domótica

- <https://www.comparaiso.es/domotica>

Altavoces inteligentes

- <https://www.lifewire.com/top-google-assistant-and-google-home-commands-4158256>
- <https://www.makeuseof.com/tag/google-home-commands-cheat-sheet/>
- <https://www.makeuseof.com/tag/google-assistant-routines-automate/>
- <https://www.digitaltrends.com/home/things-amazon-echo-can-do-that-google-home-cant/>
- <https://www.digitaltrends.com/home/amazon-updates-alexa-app/>
- <https://www.topcomparativas.com/electronica/asistentes-de-voz/comparativa-google-home-vs-amazon-echo.html>
- <https://www.tecnocomparativa.com/google-home-vs-amazon-alexa/>
- <https://www.the-ambient.com/guides/google-home-assistant-essential-guide-146>
- <https://www.xataka.com/seleccion/google-home-mini-vs-alexa-echo-dot-duelo-gama-entrada-altavoces-inteligentes>
- https://youtu.be/S9nH9j_3iNI

Samsung SmartThings

- <https://www.samsung.com/es/apps/smartthings/>

- <https://www.smartthings.com/>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.samsung.android.oneconnect>

Xiaomi

- <https://xiaomi4mi.com/noticias/recomendaciones/gfui-a-definitiva-para-domotizar-tu-casa-con-xiaomi/>
- <https://c.mi.com/thread-510829-1-0.html>
- <https://c.mi.com/thread-2391250-1-0.html>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.xiaomi.smarthome&hl=es&showAllReviews=true>

TP-Link

- <https://www.google.com/search?q=screenshots+of+kasa+app&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjf0p2qsoLlAhURohQKHATAf8QsAR6BAgDEAE&biw=1745&bih=881#imgdii=4j7Ah35jAXtcoM:&imgsrc=iJc-W2-7fI2k-M:>
- <https://www.tp-link.com/es/smarthome/>
- https://www.google.com/search?q=tplink+logo&safe=active&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjG8q2SjYblAhWMnhQKHXMfCBcQ_AUIEigB&biw=1366&bih=613
- <https://www.tp-link.com/us/kasa-smart/kasa.html>
- https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tplink.kasa_android&hl=es

LG Smart ThinQ

- <https://www.lg.com/es/posventa/guias-y-soluciones/frigorifico/como-vincular-con-app-smart-thinq>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lgeha.nuts&hl=es>

Home Assistant

- <https://www.home-assistant.io/>
- <https://demo.home-assistant.io/#/lovelace/0>
- <https://community.home-assistant.io/t/hass-how-many-active-users/82614>

Home connect

- <https://www.home-connect.com/es/es/sobre-la-app>
- <https://www.home-connect.com/es/es/inicio>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bshg.homeconnect.android.release>

OpenHAB

- <https://www.openhab.org/>

Vivimat

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.domotica.vivimat.homecontrol&hl=es>
- <https://www.casadomo.com/2006/04/19/domotica-vivimat-de-dinitel>
- http://www.imel.es/archivos/documentacion/manual_usuario_domotica_vivimat_terminal_alfa.pdf