



**Universidad  
Europea Madrid**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

## PROYECTO DE INFOTMÁTICA II



JAZMÍN PARELLADA , BELTRÁN CARRILLO, CAMILA DEL PILAR ORDOÑEZ,  
ALEJANDRA PALACIOS Y SERGIO PACHECO



# ÍNDICE

<b>Introducción al contexto:</b> .....	<b>1</b>
¿Qué es AAL? .....	1
¿Cuál es el objetivo de nuestra empresa? .....	1
¿Cómo se va a desarrollar nuestro sistema inteligente? .....	1
<b>Revisión a la literatura</b> .....	<b>2</b>
¿Cuál es la temperatura ideal de una casa? .....	2
Sistemas de climatización .....	2
Wattio .....	2
Airzone .....	3
<b>Propuesta del proyecto</b> .....	<b>4</b>
¿Qué es la planificación centrada en la persona (PCP) .....	4
¿Cómo vamos a llevar a cabo nuestro plan de PCP? .....	4
Plano de la aplicación .....	5
Funcionamiento de la aplicación .....	10
1) Registrarse por primera vez .....	10
2) Recuperar contraseña .....	10
3) Ventana Principal .....	10
Información adicional del programa .....	11
Sensores.....	11
• Temperatura y humedad.....	11
• Humedad y lluvia .....	11
• Barométrico.....	11
• Presencia .....	11
• Metal .....	11
<b>BASE DE DATOS</b> .....	<b>12</b>
Diagrama ENTIDAD-RELACIÓN.....	12
Explicación del diagrama/tablas ENTIDAD-RELACION .....	14
Herencia .....	14
Relación 1...1 .....	14
Relación 1...N.....	14
Relación N...N .....	15
Explicación adicional .....	15
Planificación del proyecto de Base de Datos .....	16
<b>¿Cómo recogemos los datos de los sensores?</b> .....	<b>17</b>
Módulo Wifi.....	17
Sensores de alerta .....	17
Sensor de Metal .....	17
Sensor de presencia .....	18
Sensor de Lluvia .....	18
Sensores continuos .....	19
Sensor Barométrico.....	19
Sensor de Temperatura y Humedad .....	19
Planificación de Arduino con Base de Datos.....	20

<b>Técnicas de programación avanzada (TPA)</b> .....	<b>21</b>
<b>Conclusión</b> .....	<b>22</b>
<b>Referencias biográficas</b> .....	<b>23</b>
<i>Introducción al contexto (2016)</i> .....	23
¿Qué es AAL? .....	23
Artículo del país .....	23
<i>Revisión de la literatura</i> .....	23
¿Cuál es la temperatura de una casa? .....	23
Wattio .....	23
Airzone .....	23
<i>Propuesta del proyecto</i> .....	23

# Introducción al contexto:

## ¿Qué es AAL?

AAL ("Active Assisted Living Research and Development Programme") es un programa que tiene como objetivo mejorar el estilo de vida de las personas mayores mediante el desarrollo y utilización de soluciones innovadoras sostenibles basadas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que realmente respondan a sus necesidades con un punto de vista multidisciplinar.

## ¿Cuál es el objetivo de nuestra empresa?

El objetivo de nuestra empresa es crear un sistema capaz de mantener una temperatura estable dentro del hogar de nuestros clientes. Pero ¿En qué va a ayudar a la gente mayor mantener la temperatura de su casa siempre estable? La respuesta es simple, un artículo de [El País](#) dice que *"el frío causa más muertes en regiones templadas donde las casas no están acondicionadas"*<sup>1</sup>. También nos explica que las personas más débiles tienen mayor riesgo de infección por virus porque el frío favorece la propagación de este. Además, en este artículo Fernando Rodríguez Artalejo, catedrático de Salud Pública de la Universidad Autónoma de Madrid, añade "El frío puede además descompensar patologías crónicas, típicamente insuficiencia respiratoria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia cardíaca"<sup>(1)</sup>. Por estas razones nuestra empresa cree que para que la gente mayor pueda mantener su autonomía por más tiempo es necesario que tenga una casa que esté adecuadamente aclimatada.

## ¿Cómo se va a desarrollar nuestro sistema inteligente?

Desde nuestra empresa vamos a crear un sistema inteligente que a partir de un plano inicial de la vivienda sea capaz de mostrar el estado en el que se encuentran las ventanas y puertas, la humedad y la temperatura. Además, cuando nuestra aplicación detecte que se encuentra alguien en casa y que los valores de humedad y temperatura no sean los establecidos anteriormente por el administrador, se mandará automáticamente un aviso y se activará el sistema encargado de solucionar el problema hasta que se normalicen los valores.

---

<sup>1</sup> [Rodríguez-Pina, Gloria. 2017](#). Por qué en enero hay más muertes que en ningún otro mes del año. El País 2017.

# Revisión a la literatura

¿Cuál es la temperatura ideal de una casa?

El Instituto de Diversificación y Ahorro<sup>(2)</sup> de energía nos responde a esta pregunta. Allí nos indican que la temperatura más recomendada se encuentra entre los 20 o 21 grados, aunque esto puede variar dependiendo de la persona.

Pero ¿Cuándo es recomendable encender los sistemas que tenemos instalados para mantener la temperatura? ¿Y qué técnicas debemos llevar a cabo para mantenerla?

En primer lugar, es recomendable que el sistema se encuentre apagado cuándo no va a haber nadie en casa durante un periodo largo de tiempo. También, hay que tener en cuenta que por la noche las personas concilian peor el sueño si hace calor, por lo que recomiendan que la casa se encuentre entre 15 y 21 grados.

Algunos métodos para mantener la temperatura es controlar el estado en el que se encuentran las ventanas y las puertas de la casa, además, es recomendable poner un doble cristal en las ventanas y bajar las persianas para evitar que se escape el calor.

En la página del Instituto de Diversificación y Ahorro<sup>2</sup> indican la existencia de sistemas de climatización en casas domésticas, como *Wattio*<sup>(3)</sup> o *Loxone*, para lograr una temperatura adecuada, a través de sensores. (Marta, 2016)

## Sistemas de climatización

Wattio

Wattio es un sistema domótico que ofrece un sistema de climatización y control de la electricidad formado por varios sensores.

El siguiente enlace es un video que nos enseña algunos de los dispositivos disponibles en Wattio: [https://www.youtube.com/watch?v=g\\_faj7bajJE&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=g_faj7bajJE&feature=youtu.be)

Nuestra aplicación solo se va a centrar en dispositivos como los de control de la temperatura y el control del estado de las puertas y ventanas.

*¿Por qué nuestro sistema es mejor que Wattio?*

La primera diferencia entre Wattio y nuestra empresa es que “Wattio es un sistema auto-instalable, muy sencillo de poner en marcha”<sup>3</sup> mientras que nosotros instalamos todo el equipo a nuestros clientes. Es decir, Wattio no hace una aplicación adaptada a cada persona, si no, que tiene una aplicación general para todos los Smartphones. En nuestra empresa sabemos que cada persona tiene unas necesidades diferentes por ello cada aplicación estará adaptada a estas.

Otra diferencia es que los dispositivos ofrecidos por Wattio solo se sincronizan correctamente entre ellos y si el cliente quiere tener total acceso a todas las funcionalidades de los diferentes dispositivos debe pagar un precio extra (150 euros).

Por estas razones creemos que nuestro trato con el cliente es más personal, causando así, una experiencia más positiva en el cliente. (Wattio)

---

<sup>2</sup> [Marta, 2016](#). CASAS DIGITALES. [En línea] 13 de 12 de 2016. [Citado el: 7 de 10 de 2018.]

<sup>3</sup> [Wattio](#). [En línea] [Citado el: 4 de 10 de 2018.]

## Airzone

“Airzone es mucho más que apagar y encender la climatización. Airzone te permite obtener todo el control de tu sistema de climatización. Hazlo a través de tu termostato o dispositivo móvil. El sistema se encargará de alcanzar la temperatura que deseas en esa estancia.”<sup>4</sup>

El siguiente video muestra una breve explicación del funcionamiento de su sistema inteligente:  
<https://www.youtube.com/watch?v=mUWDOxfOams>

### *¿Por qué nuestro sistema es mejor que Airzone?*

Nuestro sistema, además de permitirte definir la temperatura en la que quieres que se encuentren las habitaciones de la casa y mostrarte continuamente el estado de esta, integra un control continuo de cómo se encuentran las ventanas y puertas de la casa. Nuestra aplicación, a diferencia de esta, nos permite ver el estado de las habitaciones de la casa a través de un plano de está ofreciéndole al cliente una forma más intuitiva de utilizarla. Por último, Airzone no es el encargado de instalarte el sistema de climatización, este te pone en contacto con empresas de instalación, en cambio, nuestra empresa se encarga de instalarte el sistema de climatización. Por estas razones consideramos que nuestro sistema ofrece un servicio más completo y mejor del que ofrece Airzone. (Airzone, 2016)

---

<sup>4</sup> [Airzone](#). [Citado el: 4 de 10 de 2018.]

# Propuesta del proyecto

Cómo hemos explicado anteriormente, en nuestra empresa vamos a crear un sistema inteligente orientado al control de la humedad y la temperatura dentro del hogar de nuestros clientes. Pero ¿cómo lo vamos a hacer? Uno de nuestros primeros objetivos va a ser crear una planificación centrada en la persona, es decir, en nuestro cliente.

Qué es la planificación centrada en la persona (PCP)

“Es un proceso de colaboración, en el que se pretende ayudar a la persona con discapacidad en el desarrollo y a su familia a planificar su proyecto de vida, con el fin de conseguir dar los pasos necesarios para lograr sus deseos, sus metas personales.”<sup>5</sup>

¿Cómo vamos a llevar a cabo nuestro plan de PCP?

En nuestra empresa pensamos que es importante conocer a nuestros clientes para poder realizar un sistema inteligente que se adecue a sus necesidades. Por ello, el primer paso que llevamos a cabo cuando un cliente nos contrata es conocerle para poder determinar un perfil personal. Una vez determinado este perfil realizaremos un plan de desarrollo de nuestro sistema para poder entregárselo y si este está de acuerdo comenzaremos su desarrollo.

En las siguientes páginas ofrecemos un plano general de cómo queremos desarrollar la aplicación para nuestros clientes.

---

<sup>5</sup> [Equipo Iridia](#). Equipo Iridia Consultores en discapacidad. [En línea] [Citado el: 18 de 10 de 2018.]

# Plano de la aplicación

Login

IGNIS

DNI  
50760740

Contraseña  
.....

Registrarse  
¿Has olvidado tu contraseña?

ACEPTAR

Imagen 1

Registro

Nombre\* [ ]

Apellido 1\* [ ] Apellido 2 [ ]

DNI/NIF\* [ ]

Teléfono\* [ ] Teléfono 2 [ ]

Dirección\* [ ]

CP\* [ ]

Email\* [ ]

Contraseña\* [ ] Confirmar\* [ ]

Daltónico\*  Sí  No Administrador\*  Sí  No

ACEPTAR

Imagen 2

Confirmación

Introduzca el código de confirmación  
que le ha llegado al correo.

[ ]

NO ME HA LLEGADO NINGUN CODIGO

ACEPTAR

Imagen 3

INSERTE UN PLANO  
Extension .jpg/.png

Imagen 4

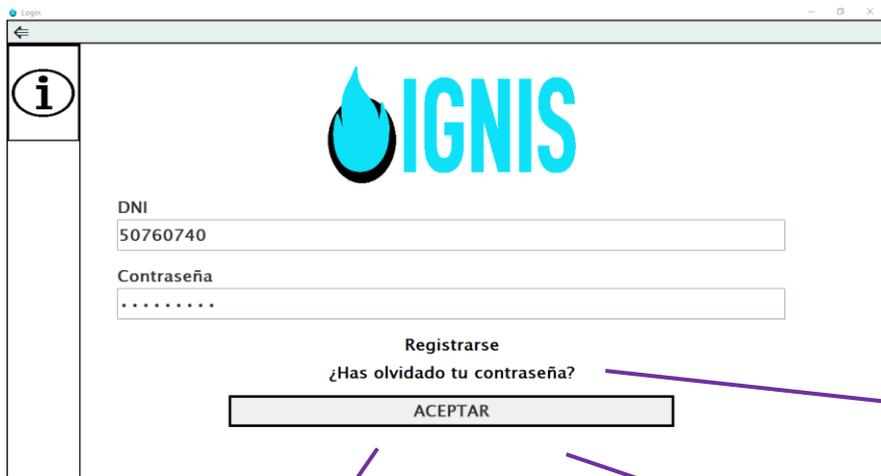


Imagen 5

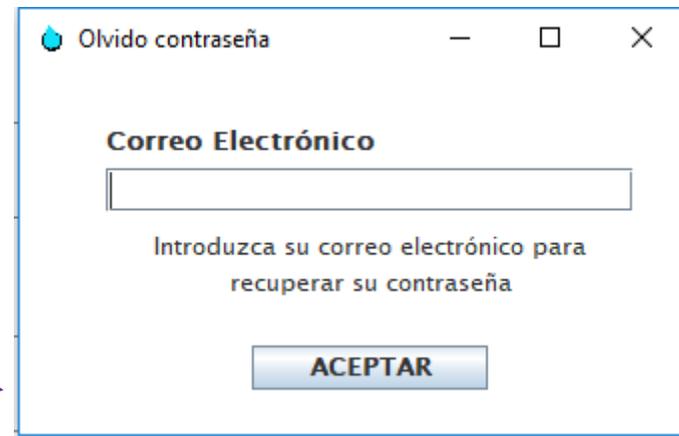


Imagen 6

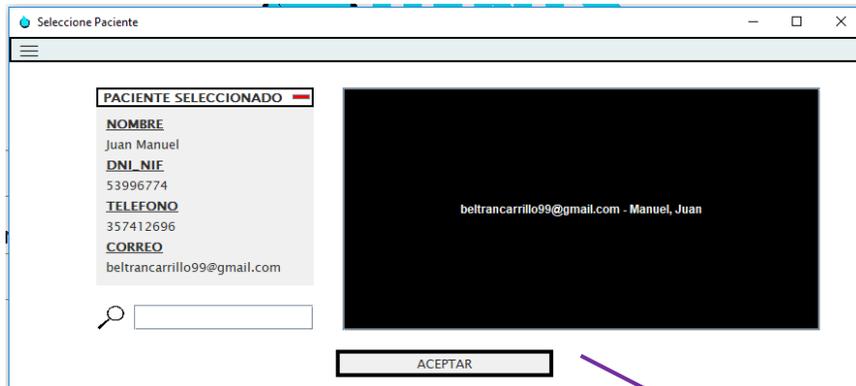


Imagen 7



Imagen 8

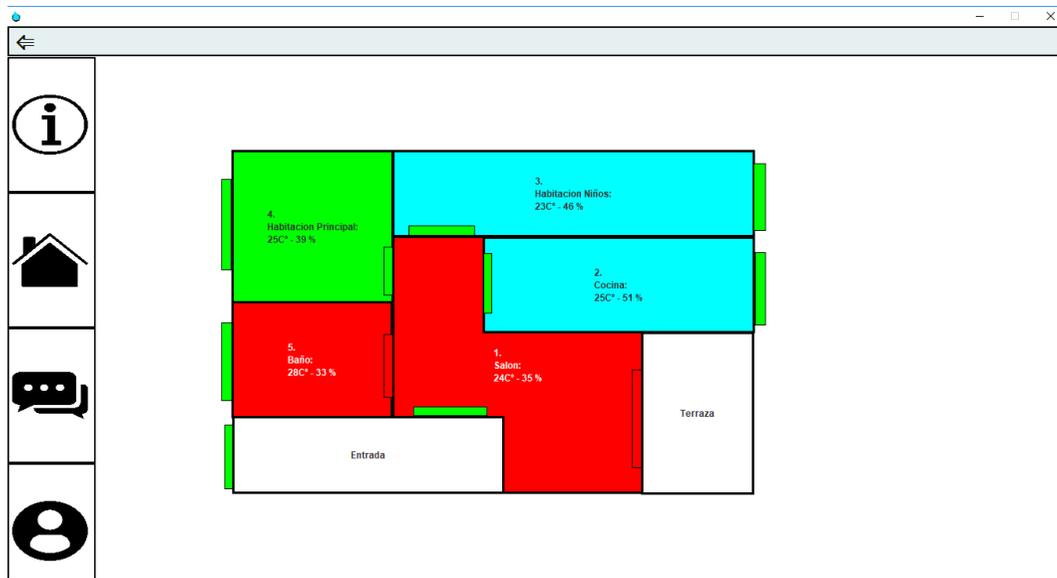


Imagen9



Imagen10



Imagen11

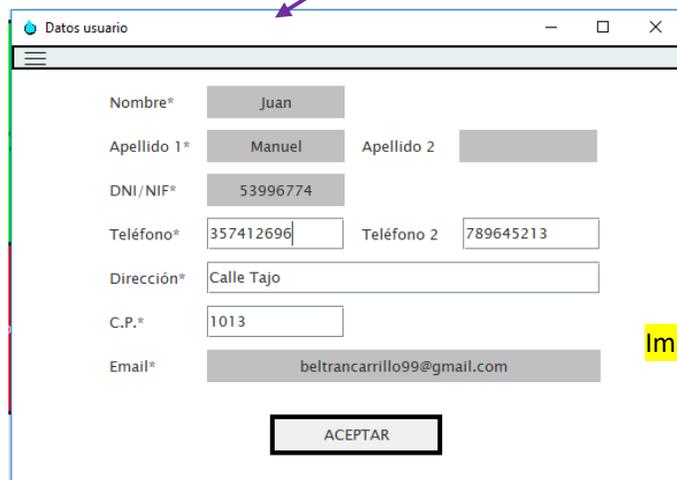
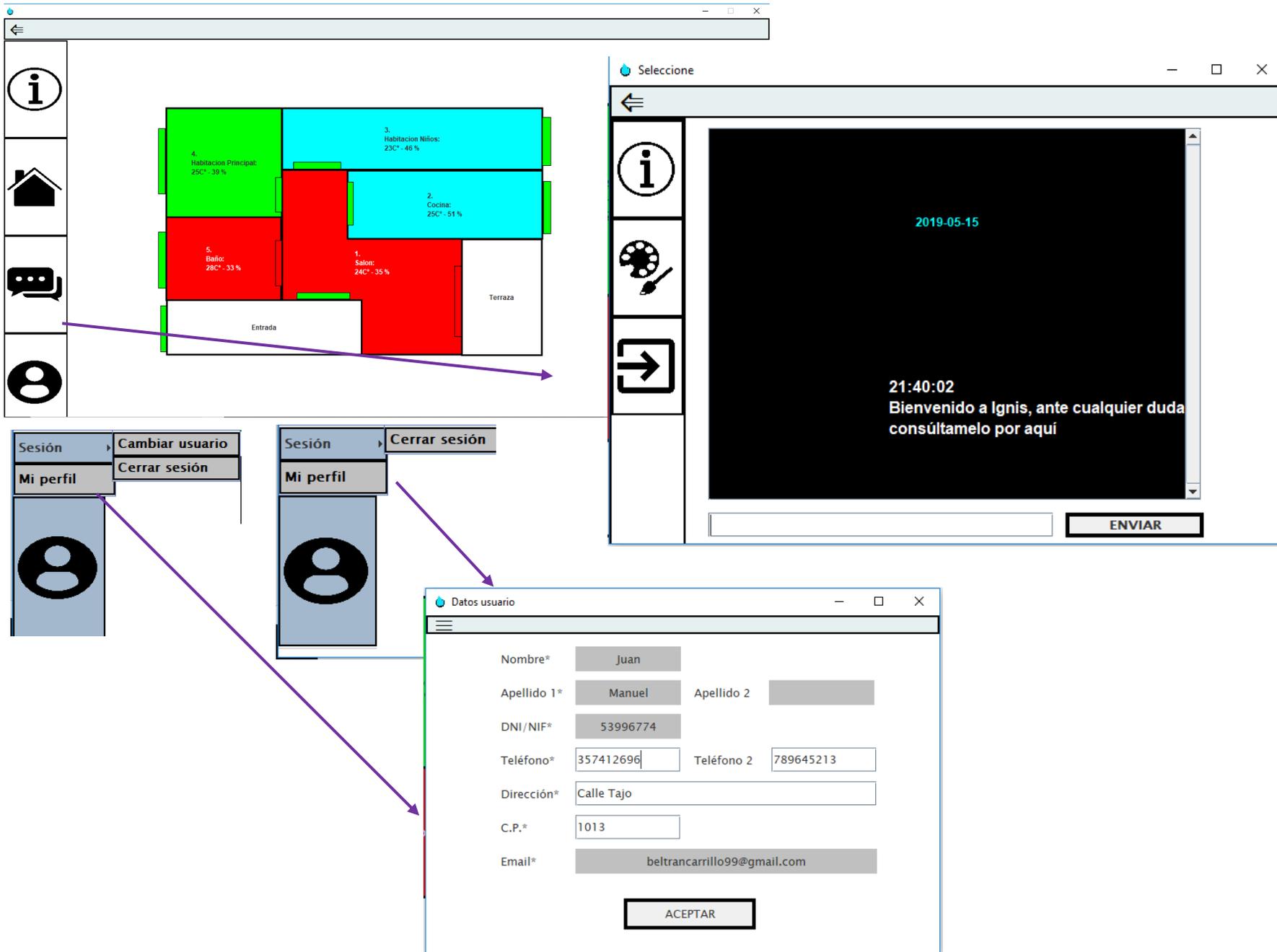


Imagen12





Control panel for sensor selection and time setting.

**Elija el sensor**

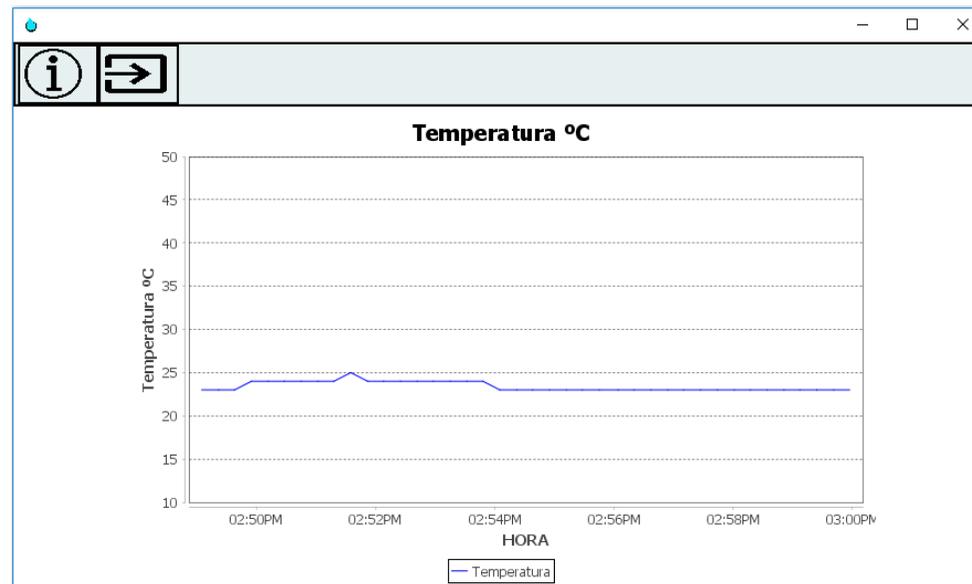
- PRESION
- TEMPERATURA

**Elija la hora**

Time selection interface showing 14:00.

**ACEPTAR**

Calendar view for May 2019, with the 23rd highlighted.



## Funcionamiento de la aplicación

En la ventana "**Login**" los usuarios/administradores deben introducir su DNI y su contraseña. En esta ventana podremos:

- 1) Registrarse por primera vez: Para ello **el administrador** deberá dar al botón de registrarse (CTRL-R) y a continuación, introducir sus datos o los datos de su cliente en la ventana "Registro". En esta ventana los campos marcados con un asterisco **serán obligatorios**. Se comprobará que todos los datos introducidos sean correctos, si no lo son el nombre del campo incorrecto se pondrá en rojo. Cuando se completan todos los campos se deberá pulsar el botón aceptar (ENTER) y seguido de esto le llegará a su correo un mensaje un código que deberá ser introducido para poder finalizar el registro correctamente en caso de estar creando un nuevo administrador. Si la persona creada es un nuevo cliente tras poner el código se abrirá una ventana para poder diseñar el plano de su casa. Una vez diseñado el plano pulsará a la izquierda del menú el botón de guardar para finalizar así el registro.
- 2) Recuperar contraseña: Si el usuario/administrador ha olvidado su contraseña deberá pulsar "¿Has olvidado tu contraseña?" A continuación, se abrirá una nueva ventana donde deberá escribir su **correo electrónico** y pulsar el botón aceptar. Le llegará al correo un código para poder renovar su contraseña.
- 3) Ventana Principal: Una vez que el usuario/administrador haya introducido sus datos deberá pulsar el botón aceptar para poder acceder a la ventana principal del programa. En caso de ser un administrador, antes de acceder a dicha ventana deberá seleccionar un paciente en la ventana "Seleccione Paciente" Si el administrador desea buscar un paciente específico podrá pulsar CTRL-F y realizar una **búsqueda por nombre o DNI**.

El menú de la ventana principal se mostrará distinto dependiendo de si eres paciente o administrador:

- **Paciente:** En este menú podrá acceder a los datos de los sensores de alerta, modificar datos de su perfil, a varios submenús que facilitarán información sobre el funcionamiento de la ventana y a un chat para poder comunicarse con su administrador.
- **Administrador:** En este menú si selecciona "Perfil" podrá acceder y modificar sus datos personales, podrá cambiar de paciente o salir a la ventana de "Login". En estado podrá acceder a los datos de los sensores de alerta o poder ver o modificar los datos de su paciente. Al igual que el paciente tendrá varios submenús para ver la información sobre el funcionamiento de la ventana o poder comunicarse con él a través del chat.

Las habitaciones con sistema de climatización se mostrarán de un color dependiendo de la temperatura en la que se encuentre y de si el usuario es daltónico. Los colores serán:

- **Verde:** La temperatura de la habitación se encuentra entre los rangos establecidos.
- **Rojo:** La temperatura de la habitación está fuera de los rangos establecidos y el sistema de climatización no está funcionando por posibles razones que serán explicadas más adelante.
- **Amarillo:** La temperatura de la habitación está fuera de los rangos establecidos y el sistema de climatización está funcionando para normalizar los valores porque hay una ventana o puerta abierta.
- **Azul:** El sistema de climatización está encendido.
- Se mostrará el estado de las ventanas/puertas con dos posibles colores:
  - **Rojo:** La venta/puerta está abierta. En este caso si la habitación se encuentra de color rojo o verde no se encenderá el sistema de climatización para evitar un gasto energético innecesario.
  - **Verde:** La ventana/puerta está cerrada

Por último, si el usuario/administrador desea ver el estado de una de las habitaciones de la casa tendrá que clicar encima de dicha habitación y a continuación se abrirá una nueva ventana ("Información de la habitación") donde podrá ver la temperatura, humedad y estado de las puertas y ventanas de esta.

#### Información adicional del programa

- En todas las ventanas, excepto en la ventana "¿Has olvidado tu contraseña?", existirá en la barra de menús, un menú "?". Al pulsar este menú se abrirá una nueva ventana donde habrá una breve explicación de la finalidad de la ventana anterior.
- En la ventana "Datos usuario" el nombre, apellidos, DNI y correo **no** serán editables.
- Tanto el plano principal como las gráficas están continuamente siendo comprobadas a partir de hilos. Por lo que si cambia por ejemplo el estado de una puerta o la temperatura de una habitación los colores del plano principal se actualizarán con los nuevos datos.
- La aplicación por ahora solo cubre las necesidades de una **persona daltónica que no diferencia entre los colores verde y rojo** (es el tipo de daltonismo más común).

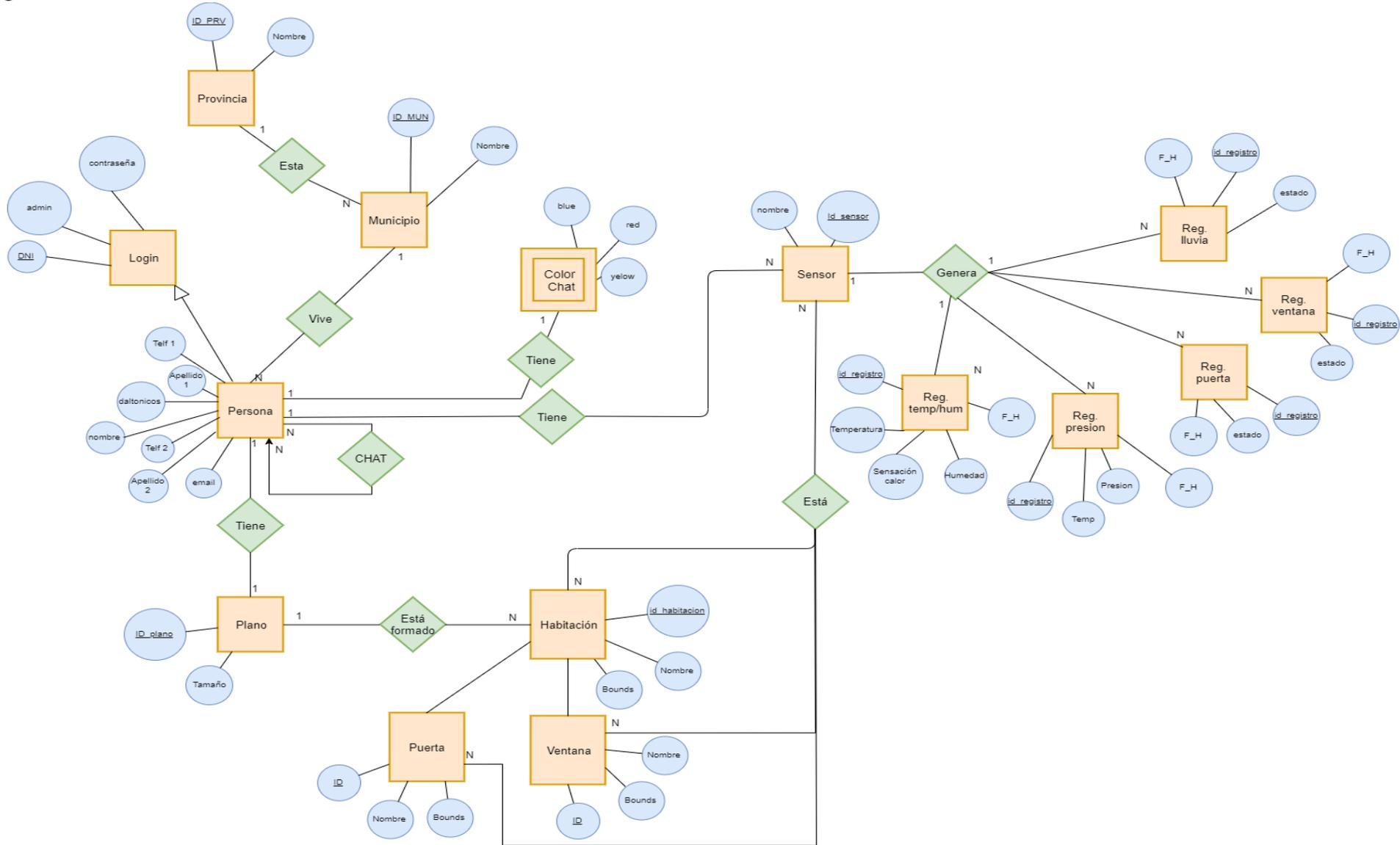
\*En caso de querer realizar un cambio, primero informaremos al comprador de este y dependiendo de su decisión, realizaremos dichos cambios o no.

#### Sensores

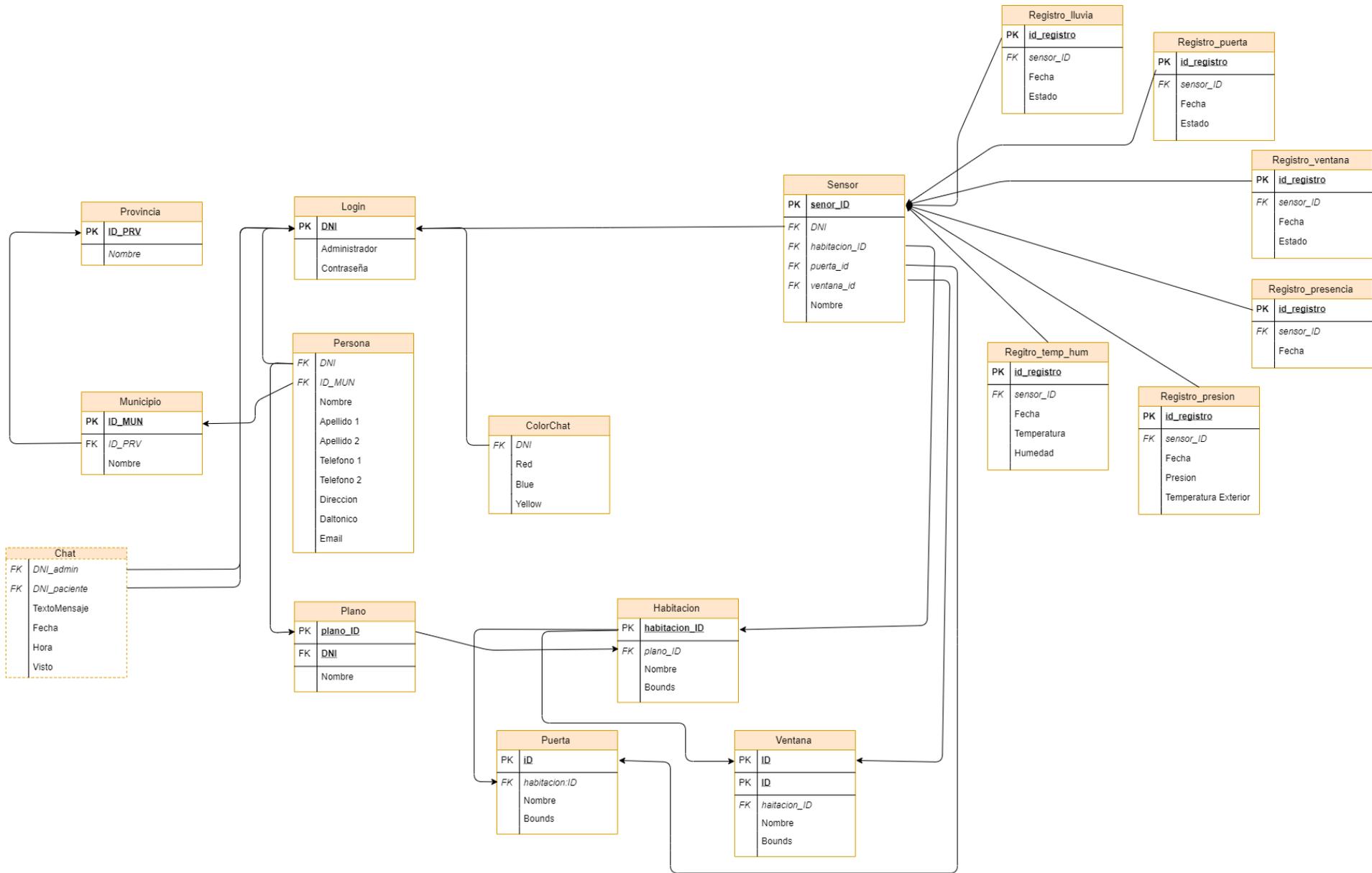
- Temperatura y humedad: Es un sensor que mide continuamente la temperatura y humedad.
- Humedad y lluvia: Es un sensor que detecta cuándo está lloviendo y mide continuamente la humedad.
- Barométrico: Mide continuamente la presión atmosférica.
- Presencia: Detecta cuando hay alguien en una habitación.
- Metal: Detecta cuándo puertas y ventanas están abiertas o cerradas

# BASE DE DATOS

## Diagrama ENTIDAD-RELACIÓN



# Tablas ENTIDAD-RELACIÓN



## Explicación del diagrama/tablas ENTIDAD-RELACION

### Herencia

Encontramos una herencia en el diagrama:

1. LOGIN CON PERSONA: Persona hereda de Login. Esta herencia tiene la finalidad de garantizar una mayor seguridad de los datos de nuestros clientes.

### Relación 1...1

Existen dos relaciones de este tipo:

1. PERSONA CON COLOR-CHAT: Cada persona solo puede tener adjuntos unos colores para el chat y viceversa. Pero, aunque las relaciones 1 a 1 deben ser una única tabla nosotros tenemos dos tablas para garantizar una mayor rapidez para la aplicación ya que los datos de los colores del chat son utilizados mucho menos que los demás datos adjuntos a una persona.
2. PERSONA CON PLANO: Lo mismo explicado en el punto anterior se podría aplicar a este. Estas dos clases están también separadas para dar una mayor agilidad al programa.

### Relación 1...N

En este tipo de relación la Key del 1 pasa a ser un atributo (FOREN KEY) del N para poder trabajar con la relación en la base de datos.

Existen siete relaciones de este tipo:

1. PROVINCIA CON MUNICIPIO.
2. MUNICIPIO CON PERSONA.
3. PERSONA CON SENSOR.
4. PERSONA CON PERSONA (ADMINISTRADOR CON USUARIO)
5. SENSOR CON HABITACION.
6. HABITACION CON PUERTA.
7. HABITACION CON VENTANA.
8. SENSOR CON PUERTA.
9. SENSOR CON VENTANA.
10. HABITACION CON PLANO.
11. SENSOR CON REGISTRO\_LLUVIA.
12. SENSOR CON REGISTRO\_PUERTA.
13. SENSOR CON REGISTRO\_VENTANA.
14. SENSOR CON REGISTRO\_PRESENCIA.
15. SENSOR CON REGISTRO\_TEMPERATURA\_HUMEDAD.

## 16. SENSOR CON REGISTRO\_PRESION.

### Relación N...N

Existe una única relación de este tipo (PERSONA CON PERSONA) creada para que la relación genere una nueva clase (Chat) con los datos de la comunicación entre las dos personas.

### Explicación adicional

Nosotros no contemplamos dos clases diferentes para diferenciar entre administrados o usuario porque tanto uno como otro tienen los mismos datos principales adjuntos. La relación entre ellos (1...N) nos permite identificar el administrados adjunto a cada paciente.

## Planificación del proyecto de Base de Datos

BASE DE DATOS	INICIO	FIN	15-feb	25-feb	27-feb	01-mar	05-mar	07-mar	09-mar	11-mar	17-mar	23-mar	29-mar	01-abr
Crear diagrama entidad-relación	15/02/2019	25/02/2019	■											
Corregir diagrama entidad-relación	25/02/2019	27/02/2019		■										
Crear tablas base de datos con las tablas necesarias	27/02/2019	01/03/2019			■									
Escribir datos en la base de datos	01/03/2019	07/03/2019				■								
Actualizar la clase Persona con los valores de la base de dato	05/03/2019	09/03/2019					■							
Crear la clase Sensor con los valores de la base de dato	05/03/2019	09/03/2019					■							
Crear la clase Registro con los valores de la base de datos	05/03/2019	09/03/2019					■							
Actualizar la clase Mensaje con los valores de la base de datos	05/03/2019	09/03/2019					■							
Actualizar "Login" con los datos de la base de datos	09/03/2019	11/03/2019						■						
Actualizar "Registro" con los datos de la base de datos	09/03/2019	11/03/2019						■						
Actualizar "Olvidó su contraseña" con los datos de la base de datos	09/03/2019	11/03/2019						■						
Actualizar "Seleccione paciente" con los datos de la base de datos	09/03/2019	11/03/2019						■						
Actualizar "Principal" con los datos de la base de datos	11/03/2019	17/03/2019								■				
Actualizar "Alertas" con los datos de la base de datos	17/03/2019	23/03/2019									■			
Actualizar "Mensajes" con los datos de la base de datos	17/03/2019	23/03/2019									■			
Actualizar "Datos usuario/Mi perfil" con los datos de la base de datos	17/03/2019	23/03/2019									■			
Actualizar "Graficas" con los datos de la base de datos	23/03/2019	29/03/2019										■		
Actualizar "Seleccione sensor para Graficas" con los datos de la base de datos	23/03/2019	29/03/2019										■		
Pruebas computacionales	01/03/2018	01/04/2018	■											

# ¿Cómo recogemos los datos de los sensores?

Nuestra empresa se encarga de instalar los sensores necesarios para tener un continuo seguimiento del estado de su casa o de algunos datos meteorológicos exteriores.

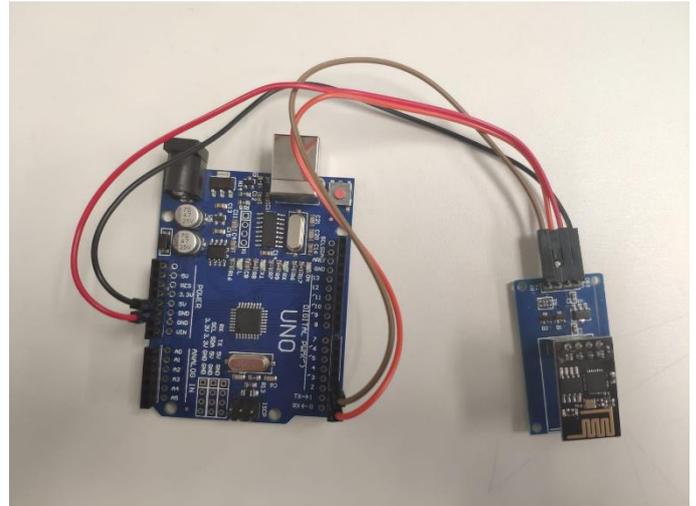
Para poder hacer esto programamos con **ARDUINO** cada uno de los sensores solicitados por nuestro cliente. Pero, ¿Qué diferencia hay entre los diferentes sensores? ¿Qué datos obtenemos de ellos? Lo primero que debemos tener claro es que los sensores utilizados se comunican con nuestra base de datos a través de un módulo de wifi (ESP-8266) y además que están divididos en dos grupos. Dependiendo del grupo los valores obtenidos serán de un tipo o de otro.

A continuación, vamos a explicar un poco más profundamente el funcionamiento del módulo wifi y los dos grupos de sensores.

## Módulo Wifi

En la imagen mostrada al lado izquierdo podemos ver como conectamos el modulo Wifi con la placa de arduino.

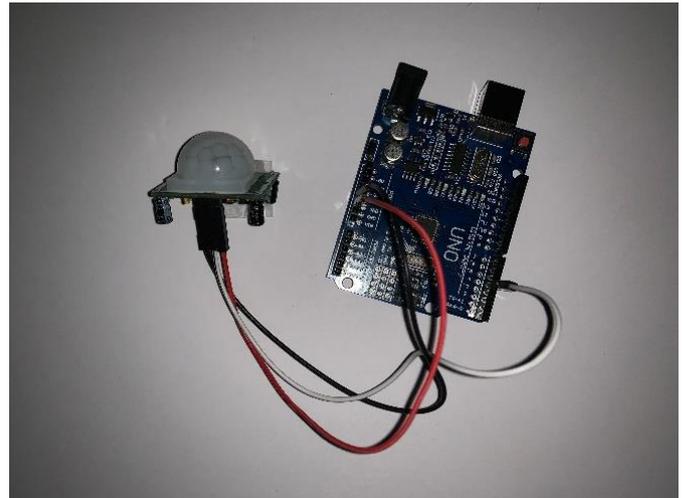
Para evitar posibles problemas con los diferentes voltajes que necesita nuestro modulo utilizamos un adaptador.



### Sensor de presencia

En la imagen mostrada al lado izquierdo podemos ver como conectamos este sensor con la placa de arduino.

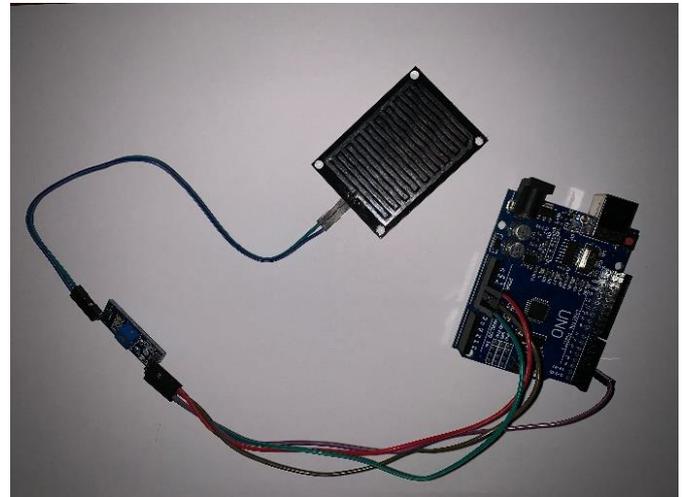
El sensor detecta cuando las personas se mueven y de esta forma nos avisa cuando hay alguien en una habitación.



### Sensor de Lluvia

En la imagen mostrada al lado izquierdo podemos ver como conectamos este sensor con la placa de arduino.

Cuando el sensor se moja conduce la corriente y de esta forma sabemos cuando esta lloviendo.



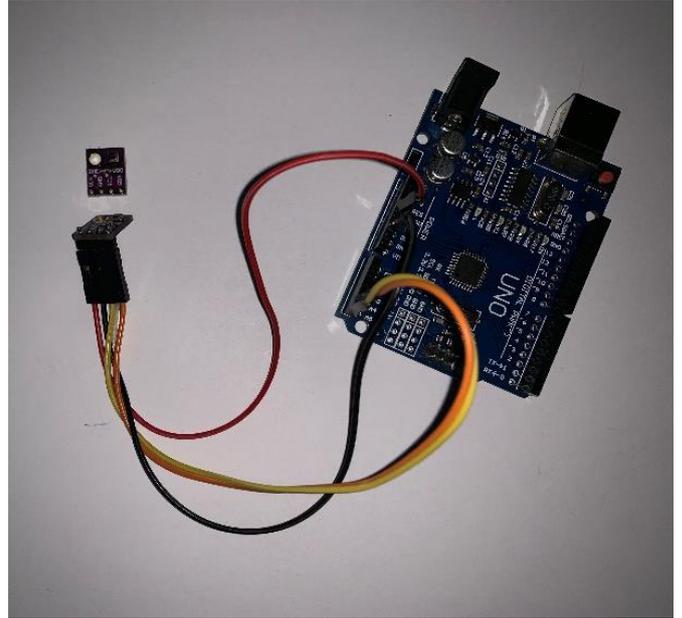
## Sensores continuos

Estos sensores recogen información cada un periodo de tiempo determinado, en nuestro caso están programados para coger datos cada 10-15 segundos. Los datos obtenidos se ven representados y actualizados continuamente en las gráficas o en el plano principal del cliente.

### Sensor Barométrico

En la imagen mostrada al lado izquierdo podemos ver como conectamos este sensor con la placa de arduino.

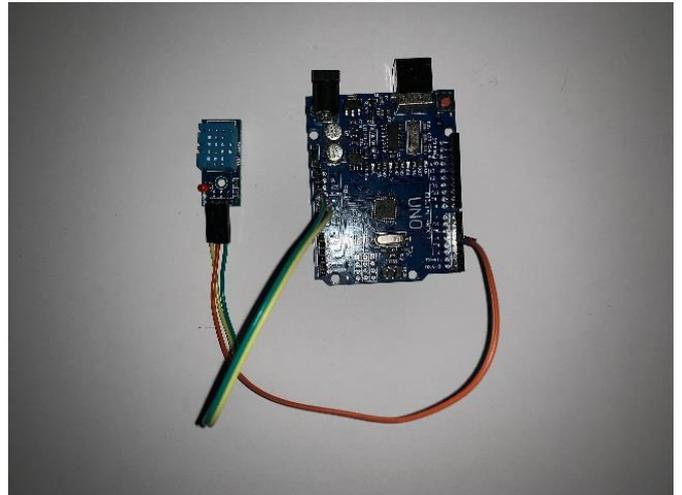
Se encarga de enviar datos sobre la presión y la temperatura exterior.



### Sensor de Temperatura y Humedad

En la imagen mostrada al lado izquierdo podemos ver como conectamos este sensor con la placa de arduino.

Se encarga de enviar datos sobre la humedad y la temperatura de cada cuarto.



## Planificación de Arduino con Base de Datos

ARDUINO	INICIO	FIN	01-may	05-may	09-may	13-may	17-may	20-may	21-may	
Sensor metal foto de cómo está conectado	01-may	05-may	[Barra azul]							
Sensor barométrico foto de cómo está conectado	01-may	05-may	[Barra amarilla]							
Sensor presencia foto de cómo está conectado	01-may	05-may	[Barra verde]							
Sensor lluvia foto de cómo está conectado	01-may	05-may	[Barra gris]							
Sensor temperatura y humedad foto de cómo está conectado	01-may	05-may	[Barra marrón]							
Sensor wifi foto de cómo está conectado	01-may	05-may	[Barra roja]							
Sensor metal código arduino	05-may	13-may		[Barra gris]						
Sensor barométrico código arduino	05-may	13-may		[Barra amarilla]						
Sensor presencia código arduino	05-may	13-may		[Barra roja]						
Sensor lluvia código arduino	05-may	13-may		[Barra amarilla]						
Sensor temperatura y humedad código arduino	05-may	13-may		[Barra púrpura]						
Sensor wifi código arduino	05-may	13-may		[Barra negra]						
Sensor metal + wifi registrando datos	13-may	20-may				[Barra verde]				
Sensor barométrico + wifi registrando datos	13-may	20-may				[Barra naranja]				
Sensor presencia + wifi registrando datos	13-may	20-may				[Barra azul]				
Sensor lluvia + wifi registrando datos	13-may	20-may				[Barra gris]				
Sensor temperatura humedad + wifi registrando datos	13-may	20-may				[Barra amarilla]				
Pruebas computacionales	01-may	21-may	[Barra verde oscura]							

# Técnicas de programación avanzada (TPA)

En la ventana “alertas” el administrador/paciente puede llevar a **cabo una búsqueda de las alertas que desee ver en un día “x”**. Para completar la búsqueda por día, hemos decidido aplicar la técnica Divide y Vencerás. Pero ¿por qué hemos utilizado esta técnica?

Para utilizar Divide y Vencerás necesitas **tener un array/vector con los datos ordenados de mayor a menor** y a partir de esto dicho array/vector será **recorrido de una forma recursiva hasta llegar al caso base** de una forma similar al código adjunto a continuación:

```
public void presenciaDYV(Vector<Sensor_presencia> vectPresencia, int inicio, int fin) {
    if (inicio==fin) { //CASO BASE
        if(vectPresencia.get(inicio).getFecha().equals(this.fechaBuscar)) {
            mensaje(vectPresencia.get(inicio).getNombre_habitacion(),
                vectPresencia.get(inicio).getFecha(),
                vectPresencia.get(inicio).getHora());
        } else {
            mensaje("", "", "NO EXISTEN DATOS DE ESTA FECHA");
        }
    } else { //PARTE RECURSIVA
        int medio = (inicio+fin)/2;
        int mitadBuscar = fechaMedio(vectPresencia.get(medio).getFecha());
        if(mitadBuscar<0) {
            presenciaDYV(vectPresencia, inicio, medio);
        } else if (mitadBuscar>0) {
            presenciaDYV(vectPresencia, medio+1, fin);
        } else {
            presenciaDYV(vectPresencia, inicio, medio);
            presenciaDYV(vectPresencia, medio+1, fin);
        }
    }
}
```

En este código podemos ver que la función se divide en dos partes:

- **Caso base:** indica el caso en el que ya se ha recorrido el vector de forma recursiva hasta que los **valores de inicio y fin son iguales**.
- **Parte recursiva:** Se lleva a cabo tantas veces como sea necesario. Para ello, se calcula el valor donde se encuentra la mitad del vector y compara si la fecha que se encuentra a la mitad es mayor o menor que la fecha buscada por el administrador/paciente. Si es menor se recorrerá el lado izquierdo del vector y si es mayor el derecho. En caso de ser igual se deberá comprobar ambos lados.

Hemos elegido este tipo de búsqueda porque consideramos que es la forma más eficiente de buscar los datos necesarios ya que el vector siempre va a estar ordenado de menor a mayor por la fecha.

# Conclusión

Con Ignis, hemos cumplido nuestros objetivos de ser capaces de monitorizar las variables de una casa desde una sola aplicación. Para ello, tenemos en cuenta: la temperatura, tanto exterior como interior; la presión atmosférica; la presencia de alguien o no en una habitación; el control de lluvia y el estado de puertas y ventanas. Para tener control de estas variables verás, en tiempo real, cómo cambian de color las habitaciones, ventanas y puertas del plano de tu casa, indicando, en el caso de las habitaciones si están dentro del rango adecuado de temperatura; y en el caso de puertas y ventanas si se encuentran abiertas o cerradas.

Además, tendrás un registro de todo lo que suceda en tu casa o si lo prefieres podrás visualizar en una gráfica cómo han evolucionado las variables mencionadas en un día y hora en concreto. Si surgiera alguna duda durante el uso de la aplicación podrás usar nuestro chat para contactar con nosotros.

# Referencias biográficas

## Introducción al contexto (2016)

¿Qué es AAL?

AAL o vida cotidiana asistida por el entorno - Senesciencia. [En línea] [Citado el: 6 de Octubre de 2018.] <http://www.ub.edu/senesciencia/noticia/aal-o-vida-cotidiana-asistida-por-el-entorno/>

**2016.** Programa "Active Assited Living" (AAL) - Portal de ayudas del Mº de Industria, Comercio y Turismo. [En línea] 2016. [Citado el: 6 de Octubre de 2018.]

<http://www.mincotur.gob.es/PortalAyudas/ProgramaAAL/Paginas/index.aspx>.

## Artículo del país

**Rodriguez-Pina, Gloria. 2017.** Por qué en enero hay más muertes que en ningún otro mes del año. El País 2017.

[https://verne.elpais.com/verne/2017/01/23/articulo/1485173038\\_447453.html](https://verne.elpais.com/verne/2017/01/23/articulo/1485173038_447453.html)

## Revisión de la literatura

¿Cuál es la temperatura de una casa?

**Marta. 2016.** CASAS DIGITALES. [En línea] 13 de 12 de 2016. [Citado el: 7 de 10 de 2018.]

<http://www.casasdigitales.com/la-temperatura-adecuada-una-casa/>.

Wattio:

**Wattio.** Wattio. [En línea] [Citado el: 4 de 10 de 2018.]

<https://wattio.com/es/content/confort-6>.

Airzone

**Airzone.** Airzone. [En línea]

—. **2016.** Airzone. [En línea] 2016. [Citado el: 4 de 10 de 2018.] <http://www.airzone.es/>.

## Propuesta del proyecto

**Equipo Iridia.** Equipo Iridia Consultores en discapacidad. [En línea] [Citado el: 18 de 10 de 2018.]

[http://www.equipoiridia.com/web\\_ei/servicios/pcp](http://www.equipoiridia.com/web_ei/servicios/pcp).