

# Mejora de la calidad de vida de las personas mayores en sus domicilios a través de la tecnología de localización de interiores

A. Caballer, O. Belmonte, R. Montoliu, M. Segarra, E. Sansano, P. Bayarri y A. Gascó

Alicante, noviembre 2018



Introducción

Objetivo

Procedimiento

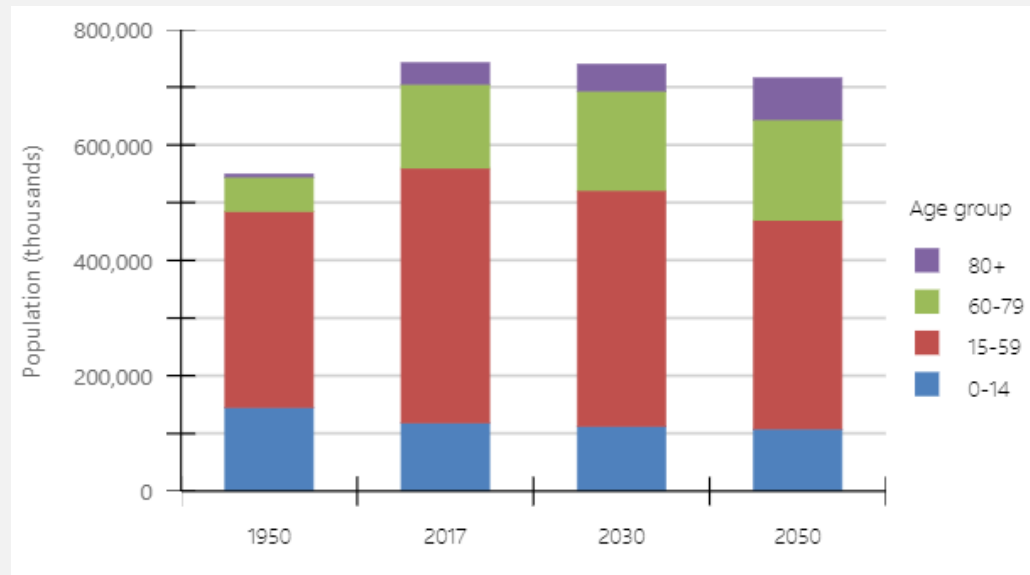
Resultados

Futuras investigaciones

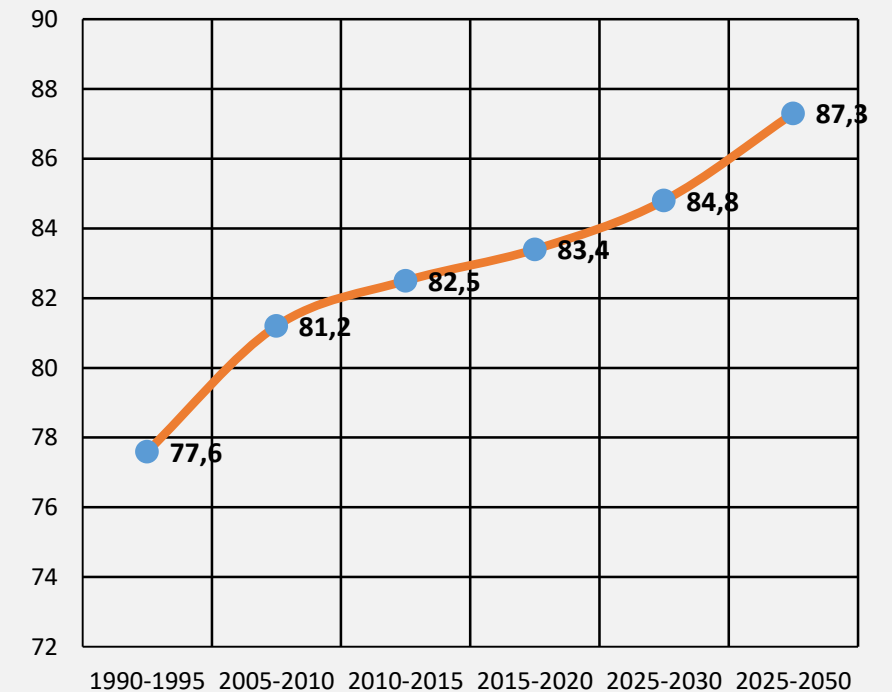
Rango	1980		2017		2050	
	País o área	Porcentaje de personas de 60 o más años	País/área	Porcentaje de personas de 60 o más años	País/área	Porcentaje de personas de 60 o más años
1	Suecia	22.0	Japón	33.4	Japón	42.4
2	Noruega	20.2	Italia	29.4	<b>España</b>	<b>41.9</b>
3	Islas del Canal	20.1	Alemania	28.0	Portugal	41.7
4	Reino Unido	20.0	Portugal	27.9	Grecia	41.6
5	Dinamarca	19.5	Finlandia	27.8	R. de Korea	41.6
6	Alemania	19.3	Bulgaria	27.7	Taiwan	41.3
7	Austria	19.0	Croacia	26.8	China, Hong Kong	40.6
8	Bélgica	18.4	Grecia	26.5	Italia	40.3
9	Suiza	18.2	Eslovenia	26.3	Singapur	40.1
10	Luxemburgo	17.8	Lituania	26.2	Polonia	39.5

Países o áreas con el mayor porcentaje de personas de 60 o más años en 1980, 2017 y 2050. Fuente: UN, 2017

## Aumento progresivo de la población

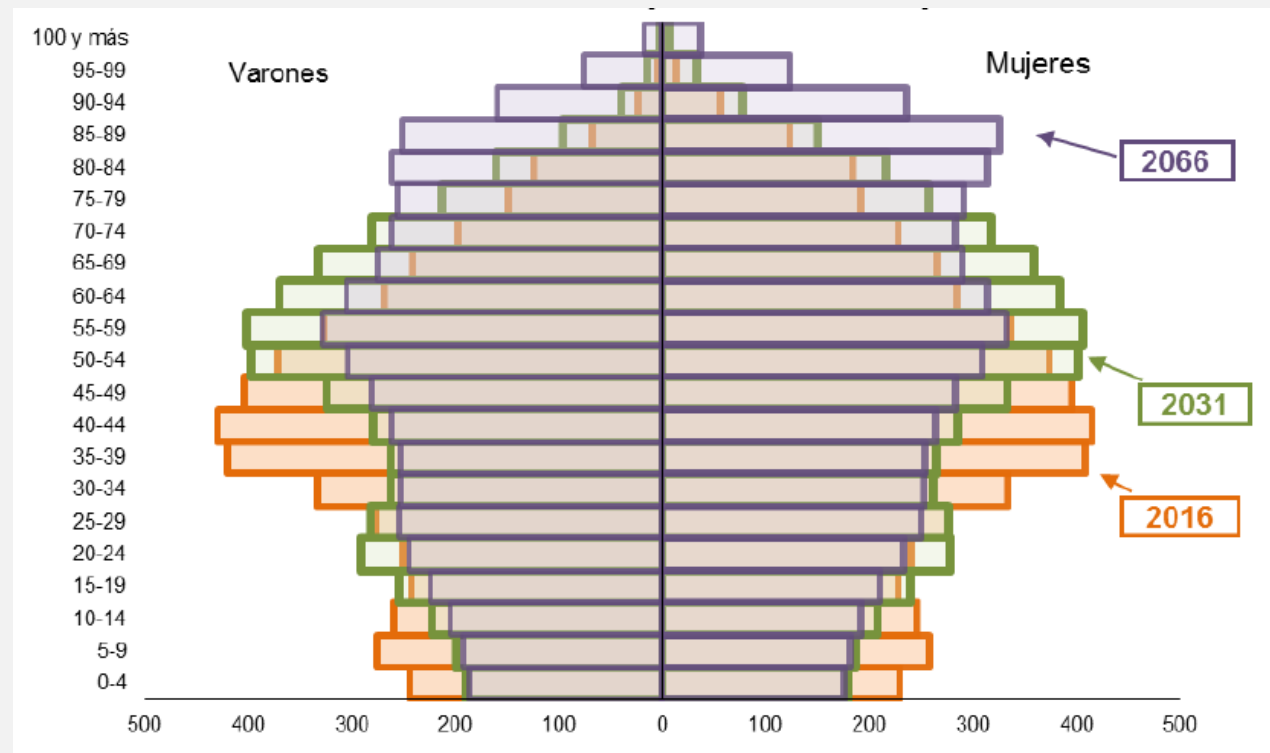


Población en Europa (en miles) por grupos de edad.  
Fuente: ONU, 2017.



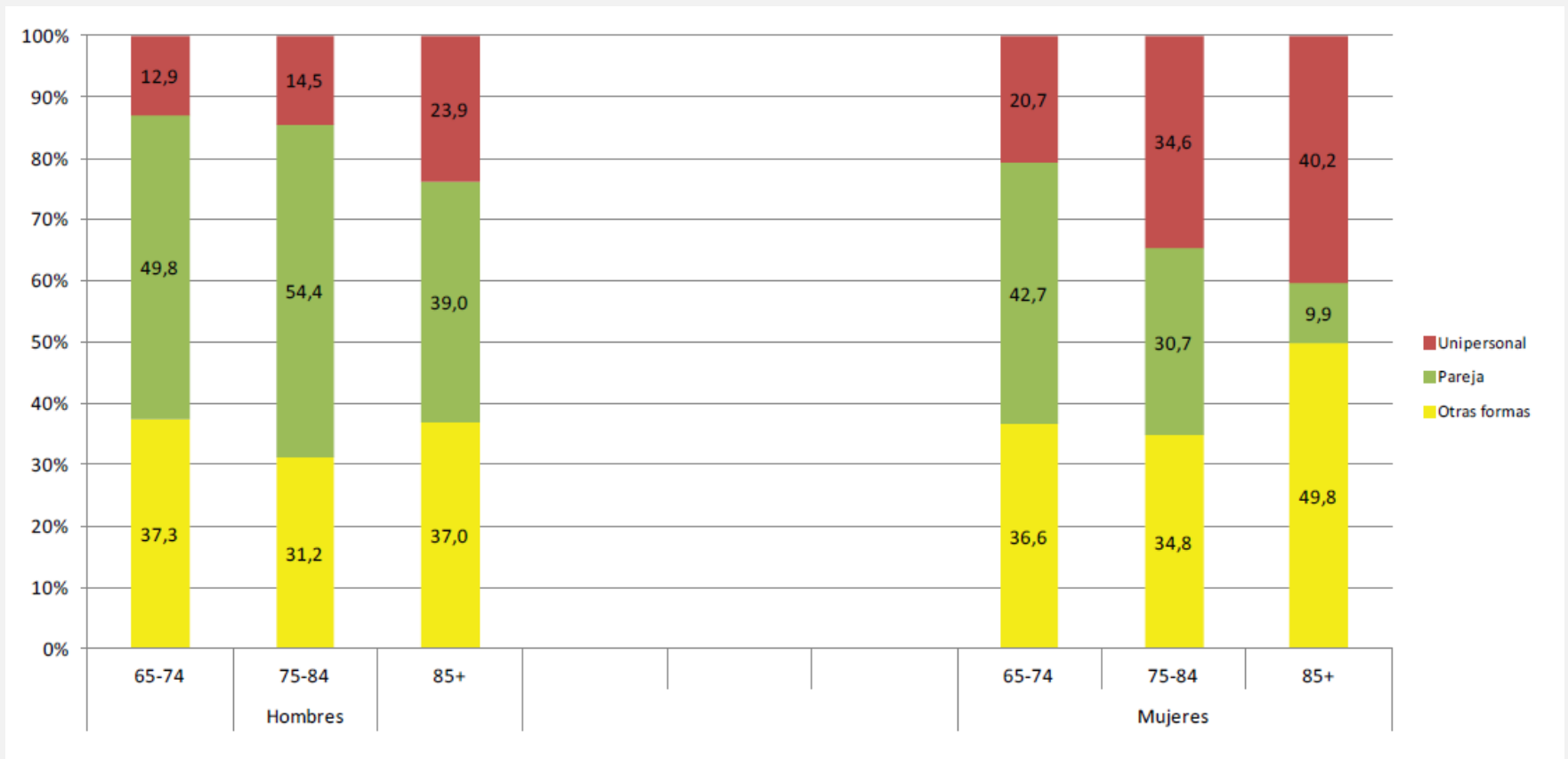
Esperanza de vida en España en el periodo 1990-2050.  
Fuente: ONU, 2017.

## Proyección en España 2016-2066



Fuente: INE, 2016.

## Formas de convivencia en España de personas mayores de 65 años en 2016 (en porcentajes)



Diversos estudios (Choi, Irwin y Cho, 2015; Choi, Kong y Jung, 2017; Courtin y Knapp, 2017; Dahlberg y Kevin, 2014; Griffin, 2010; Holt-Lunstad, Smith, Baker, Harris y Stephenson, 2015; Khosravi, Rezvani y Wiewiora, 2016; Shankar, Hamer, McMunn y Steptoe, 2013; Steptoe, Shankar, Demakos y Wardle, 2013) destacan el efecto de la **soledad** y el **aislamiento social** en las personas mayores sobre:

- la salud general
- la calidad de vida
- el bienestar
- las enfermedades cardiovasculares
- la depresión
- la ansiedad
- la función cognitiva
- la mortalidad

La soledad autopercebida duplica el riesgo de desarrollar la enfermedad de Alzheimer (Amieva et al., 2010) y vivir solo aumenta en un 50% el riesgo de desarrollar demencia (Grande et al., 2018).

Existe una necesidad de crear tecnologías para que:

- Las personas mayores permanezcan en sus casas el mayor tiempo posible.
- Las personas mayores y sus familiares y/o personas cuidadores mejoren su calidad de vida.

Investigadores de las disciplinas de la Psicología y la Informática de la UJI realizamos el proyecto “Monitorización de personas mayores en sus propios domicilios”

La investigación tiene dos fases:

Fase I. Detección de necesidades y primera calibración del dispositivo (reloj inteligente)

Fase II. Perfeccionamiento del dispositivo



**Objetivo**

Validar el uso de un reloj inteligente (smart watch) para evaluar, de forma no intrusiva, la ubicación de las personas mayores que viven solas en sus propios domicilios, crear patrones de movimiento y detectar anomalías que puedan suponer un riesgo para su salud.

25 personas de ambos sexos entre 61 y 73 años del Programa Universitario para Mayores (PUM) de la Universitat Jaume I.

Se realizaron dos Grupos de Discusión (GD) para comprender y definir sus necesidades:

- Detección de caídas dentro y fuera de casa.
- Detección de arritmias y pulso cardíaco.
- Control de las salidas de casa por parte de los familiares y/o personas cuidadoras.

Tras la realización de los GD:

1. Se les presentó un documento para obtener su consentimiento informado.
2. Se les proporcionó el dispositivo y se les ayudó a la configuración.
3. Se les solicitó que indicaran las estancias del hogar que deseaban que el dispositivo detectara.

Procedimiento

4. Se creó un grupo de WhatsApp de las personas mayores y el equipo de investigación.
5. Durante dos meses llevaron el reloj inteligente.
6. Semanalmente se les informó de los resultados proporcionados por el reloj: localización y duración en las diferentes estancias.
7. Al final de la fase se les realizó una entrevista para conocer su opinión y satisfacción sobre su participación.

Procedimiento

El dispositivo utiliza y aprovecha las señales Wi-Fi de las viviendas circundantes y se obtiene el posicionamiento de la persona a partir éstas. No se introduce otro tipo de sensor en la casa.



#### Compatibilidad

- Android 4.3 y posteriores
- Android Wear\*\*\*



#### Sensores

- Sensores de luz ambiental
- Acelerómetro
- Brújula
- Sistema giroscópico
- GPS



#### Rendimiento

- Batería de hasta dos días de duración\*
- Quad ARM A7 de 1,2 GHz
- 512 MB de RAM
- 4 GB de eMMC



#### Protegido contra el agua\*\*

- IP68



#### Conectividad

- Wi-Fi
- NFC
- Bluetooth

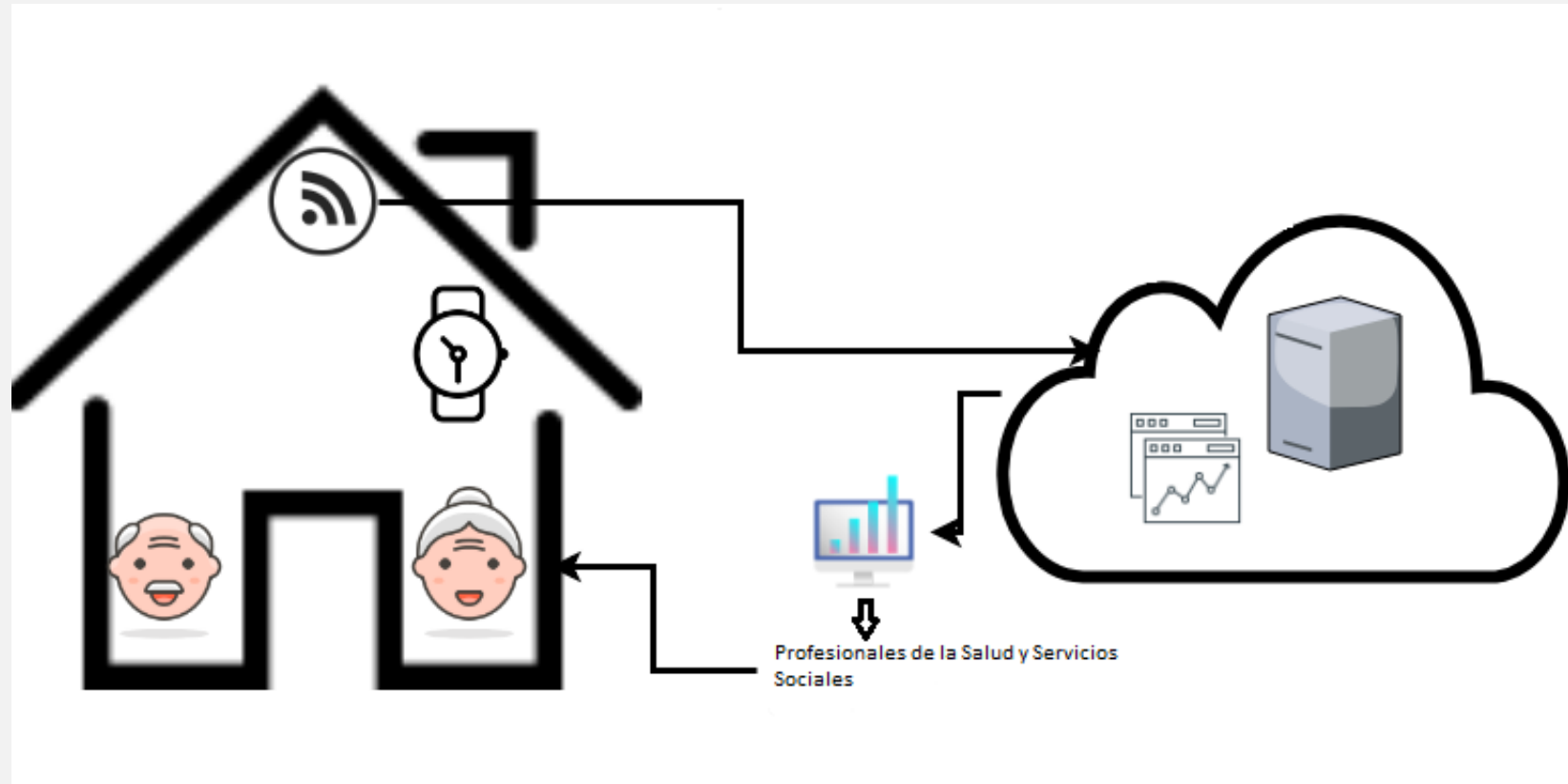


#### Pantalla

- Pantalla transflectiva de 1,8 pulgadas
- Resolución de 320 x 320 píxeles

Modelo y características del reloj inteligente

Procedimiento



El sistema construye un modelo de comportamiento de las personas monitorizadas basado en técnicas de Aprendizaje Automático a través de un Modelo Oculto de Markov. La finalidad es conocer con antelación algunos síntomas psicológicos y conductuales que pueden estar presentes en las personas mayores y en ciertas demencias, tal y como señalan Romero y Garrido (2018).

## PERSONAS MAYORES

1. Manifestaron la necesidad de acceder a la información en cualquier momento.
2. Se sintieron más seguras.

## DISPOSITIVO

Tasas de acierto con alta variabilidad en los resultados de la localización de interiores (dependiendo del número de señales Wi-Fi).

En estos momentos y antes de iniciar la segunda fase:

1. Se está realizando una afinación de algoritmos para la mejora de la localización (tasas de acierto entre 75 y 80%). Tomas de cinco muestras por minuto en lugar de una muestra por minuto.
2. Se están llevando a cabo mejoras en la conexión entre el reloj y el teléfono móvil para facilitar su uso.



***Gracias por su  
atención***