

# Manual de usuario de la app Lalaby-Lung

Monitorización de calidad de vida de  
pacientes con cancer de pulmón



## AUTORES:

**Sabina Asensio-Cuesta<sup>1</sup>, Juan M. García-Gómez<sup>1</sup>, Daniel Sánchez-García<sup>1</sup>, Ángel Sánchez-García<sup>1</sup>, Inmaculada Maestu<sup>2</sup>, Teresa Soria-Comes<sup>2</sup>, Maria Martín-Ureste<sup>2</sup>, Mar Galera-López<sup>2</sup>  
y David Collado-Martínez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Instituto de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ITACA), Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, Spain.

<sup>2</sup> Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia, Avenida de Gaspar Aguilar 90, 46017 Valencia, Spain.

## ÍNDICE

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introducción .....                                                               | 5  |
| 2. Requisitos para la instalación de la aplicación .....                            | 8  |
| 3. Sensores y fuentes de datos utilizados por la aplicación .....                   | 8  |
| 4. Procedimiento presencial con el paciente de instalación de la aplicación...      | 9  |
| 4.1. Configuración previa del teléfono móvil para la instalación de Lalaby-Lung     | 10 |
| 4.1.1. Habilitación de la instalación de aplicaciones de orígenes desconocidos..... | 10 |
| 4.1.2. Descarga de la aplicación Lalaby-Lung desde la web del proyecto              | 12 |
| 4.1.3. Configuración inicial de la aplicación.....                                  | 14 |
| 5. Cuestionarios de calidad de vida incluidos en la aplicación.....                 | 19 |
| 5.1. Cuestionario de “Estado diario” .....                                          | 19 |
| 5.2. Cuestionarios de “Estado semanal” .....                                        | 21 |
| 6. Cuadro de mandos online de Lalaby-Lung para profesionales sanitarios ..          | 26 |
| 7. Referencias bibliográficas.....                                                  | 38 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Pasos para aceptar la instalación de aplicaciones de origen desconocido en versiones Android 8 y posteriores. ....                                   | 10 |
| Tabla 2. Pasos para aceptar la instalación de aplicaciones de origen desconocido en móviles Sansung Galaxy (Parte 1).....                                     | 11 |
| Tabla 3. Pasos para aceptar la instalación de aplicaciones de origen desconocido en móviles Sansung Galaxy (Parte 2).....                                     | 12 |
| Tabla 4. Pasos para descargar la aplicación Lalaby-Lung de la web Lalaby-Lung/La App. ....                                                                    | 13 |
| Tabla 5. Pantalla de consentimiento informado (izquierda), registro del paciente (centro), menú principal de Lalaby-Lung.....                                 | 14 |
| Tabla 6. Pantallas de solicitud de permisos para Lalaby-Lung mostradas durante la instalación.....                                                            | 16 |
| Tabla 7. Consulta del identificador de paciente y configuración del recordatorio para rellenar el cuestionario de “Estado diario”. ....                       | 17 |
| Tabla 8. Configuración de los recordatorios de los cuestionarios semanales: Calidad de vida general, situación funcional y de la experiencia de usuario. .... | 18 |
| Tabla 9. Pasos para acceder al cuestionario del “Estado diario”.....                                                                                          | 19 |
| Tabla 10. Pasos para rellenar el cuestionario del “Estado diario”.....                                                                                        | 20 |
| Tabla 11. Opciones de acceso al cuestionario de “Calidad de vida general”. ....                                                                               | 21 |
| Tabla 12. Pasos para rellenar el cuestionario de “Calidad de vida general” (30 preguntas).....                                                                | 22 |
| Tabla 13. Opciones de acceso al cuestionario de “Situación funcional”. ....                                                                                   | 23 |
| Tabla 14. Pasos para rellenar el cuestionario de “Situación funcional” (4 preguntas).....                                                                     | 23 |

|                                                                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 15. Opciones de acceso a la valoración de la experiencia de usuario (escala 1 a 5). .....                                                                                          | 24 |
| Tabla 16. Pasos para rellenar el cuestionario de “Experiencia de usuario” (Escala 1 a 5). .....                                                                                          | 25 |
| Tabla 17. Pasos para acceder al cuadro de mandos online de Lalaby-Lung. ....                                                                                                             | 26 |
| Tabla 18. Pantalla del cuadro de mandos con el listado de pacientes.....                                                                                                                 | 27 |
| Tabla 19. Gráficos de información de los sensores del paciente. ....                                                                                                                     | 28 |
| Tabla 20. Gráficos de información del “Estado diario” del paciente.....                                                                                                                  | 29 |
| Tabla 21. Gráficos de información del “Estado semanal” del paciente. ....                                                                                                                | 30 |
| Tabla 22. Gráficos de las escalas del cuestionario de calidad de vida general (EORT QLQ-C30) del paciente.....                                                                           | 31 |
| Tabla 23. Gráficos de la escala del cuestionario de Situación Funcional (ECOG) del paciente. ....                                                                                        | 32 |
| Tabla 24. Gráfico de la calidad del sueño diurno y nocturno del paciente de Lalaby-Lung .....                                                                                            | 33 |
| Tabla 25. Pantalla de introducción de puntos de control (por ejemplo, eventos y/o tratamiento) y ejemplo de visualización en el gráfico de calidad de vida general para el paciente..... | 34 |
| Tabla 26. Pestaña de la experiencia de usuario. ....                                                                                                                                     | 35 |
| Tabla 27. Pestaña para exportar datos del paciente. ....                                                                                                                                 | 37 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Figura 1. Fotografía de la preparación de la consulta médica para la instalación presencial de la aplicación con el paciente ..... | 9 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## 1. Introducción

El seguimiento continuado de la **calidad de vida en pacientes con cáncer de pulmón** sigue siendo un reto, tanto por la complejidad clínica de esta población como por el tiempo y los recursos que requiere una monitorización frecuente. En este contexto, el uso del propio teléfono inteligente del paciente ofrece una vía práctica para reducir parte de estas limitaciones y facilitar un seguimiento más cercano durante el tratamiento y en el marco de estudios clínicos.

**Lalaby-Lung es una aplicación móvil desarrollada** por el grupo de investigación **BDSLab del Instituto ITACA de la Universitat Politècnica de Valencia** específicamente para pacientes con cáncer de pulmón, diseñada para registrar de manera sencilla y en gran parte automatizada información relevante sobre su vida diaria y su estado de salud. Para ello, utiliza los sensores del teléfono móvil y otras fuentes internas del dispositivo para recopilar datos relacionados con distintos aspectos del día a día del paciente, como:

- **Actividad física**, por ejemplo, pasos, desplazamientos y nivel general de movimiento.
- **Interacción social**, mediante la detección de la voz.
- **Actividad digital**, a partir del uso de datos de red.
- **Entorno**, incluyendo variables como la luz y el ruido ambiental.

Además de la información recogida de forma pasiva, Lalaby-Lung incorpora **cuestionarios específicos para evaluar la calidad de vida del paciente**. En particular, incluye un **cuestionario diario de estado de salud**, diseñado por las/los oncólogas/os del proyecto Lalaby-Lung, que recoge información sobre las actividades cotidianas, la frecuencia de los síntomas, el nivel de dolor, las horas de sueño nocturno y diurno y la presencia de episodios breves de sueño. Asimismo, la aplicación integra dos instrumentos ampliamente utilizados en oncología: el **Cuestionario de Calidad de Vida** de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (**EORTC QLQ-C30**) [1] y la Escala de Estado Funcional del Eastern Cooperative Oncology Group (**ECOG**) [2].



Con el fin de facilitar la interacción, *Lalaby-Lung* incorpora un **sistema de notificaciones** personalizadas que recuerda al paciente qué información debe completar y le dirige directamente a la pantalla correspondiente.

La combinación de estas fuentes de información (pasivas y activas) permite construir lo que se conoce como **fenotipo digital** del paciente. El fenotipo digital se refiere al conjunto de indicadores derivados del uso cotidiano de dispositivos digitales que permiten caracterizar de forma continua el comportamiento, el estado funcional y ciertos aspectos del bienestar de una persona. En el contexto del cáncer de pulmón, este enfoque permite complementar la información reportada por el paciente mediante cuestionarios, así como la información clínica tradicional, con datos recogidos de forma continua en el entorno real del paciente.

Además, **Lalaby-Lung** dispone de un **cuadro de mandos** a través del cual las/los oncólogas/os pueden **visualizar** tanto la **información reportada por los pacientes** como la recogida automáticamente por la aplicación. Este cuadro de mandos incluye también un sistema de **alarmas configurables**, que permite generar avisos en caso de detectar un posible empeoramiento de la calidad de vida o una peor experiencia de uso de la app, facilitando así un seguimiento más proactivo.

Uno de los aspectos más relevantes de **Lalaby-Lung** es su **enfoque centrado en el paciente**. La aplicación ha sido diseñada para ofrecer una experiencia de uso intuitiva, accesible y compatible con el seguimiento cotidiano de personas con cáncer de pulmón. Asimismo, la aplicación incluye mecanismos para valorar periódicamente la experiencia de uso y detectar si la frecuencia o la carga de interacción pudiera resultar excesiva

Desde la perspectiva de la **investigación**, los datos generados por *Lalaby-Lung* permiten explorar el potencial del **fenotipo digital** para comprender mejor la evolución de los pacientes con cáncer de pulmón. En particular, el análisis de estos datos puede contribuir al desarrollo de modelos capaces de **anticipar**

**cambios en la calidad de vida del paciente**, lo que abre nuevas posibilidades para la monitorización remota y la personalización del seguimiento clínico.

En la actualidad, **Lalaby-Lung** cuenta con el respaldo del proyecto **Lalaby**, registrado como propiedad intelectual en la **UPV** (Referencia: [ND-264-2019](#)). Dentro de este marco se han desarrollado dos versiones dirigidas a pacientes oncológicos:

- **Lalaby-Lung**, adaptada y evaluada en pacientes con cáncer de pulmón [3], en el contexto de un proyecto financiado por el **Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades** (PID2023-149558OB-I00), con financiación de MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y FEDER, UE.
- **Lalaby-Glio**, dirigida a pacientes con tumor cerebral [4], desarrollada en el marco de proyectos financiados por la **Generalitat Valenciana** (Proyecto CIAICO/2022/064).

**Este manual describe específicamente el funcionamiento y uso de Lalaby-Lung**, la versión de la aplicación Lalaby **orientada al seguimiento de pacientes con cáncer de pulmón**. Además, el proyecto dispone de una página web general con información sobre la plataforma (<https://Lalabyserver.upv.es/>) [5], así como de un sitio web específico del proyecto **Lalaby-Lung** (<https://Lalabylung.upv.es/>) y otro correspondiente a **Lalaby-Glio** (<https://Lalabyglio.upv.es/>) [4].



## 2. Requisitos para la instalación de la aplicación

Para poder instalar Lalaby-Lung el paciente debe disponer de Smartphone con Sistema Operativo Android (versión Android 4.0.3 o superior) y acceso a Internet (Wi-Fi + 3G, 4G o 5G).

## 3. Sensores y fuentes de datos utilizados por la aplicación

A continuación, se enumeran todos los sensores y fuentes de información que se utilizan para obtener los datos de los pacientes mediante la aplicación Lalaby-Lung:

- **Acelerómetro:** obtiene la aceleración lineal del dispositivo con un vector de tres componentes (utilizando el eje xyz) excluyendo el valor de la gravedad para mostrar resultados más realistas relacionados con la cantidad de movimiento. Los valores de cada eje se miden en  $m/s^2$ . Cuando los datos se guardan en el archivo CSV, se calcula la cantidad de movimiento calculando la magnitud del vector. El resultado final se mide en  $m/s^2$ .
- **Uso de Internet:** la cantidad de datos recibidos y enviados a través del dispositivo medidos en MB.
- **Micrófono:** captura la frecuencia del sonido. Se calcula la frecuencia promedio de 100 muestras de sonido obtenidas en 5 segundos para determinar si el paciente está hablando o no. Si no hay ruido, se guarda como una frecuencia baja cerca de 0 o -1.
- **Ubicación:** calcula la posición del paciente que utiliza las redes Wi-Fi y de torres de telefonía móvil. Los valores pueden tener un desplazamiento de 25 metros y se guardan como latitud y longitud.
- **Llamadas telefónicas:** se calcula sumando la cantidad de llamadas telefónicas realizadas a la cantidad de llamadas recibidas.
- **Sensor de luz:** obtiene la intensidad de la luz en lux del entorno.
- **Podómetro:** recoge los pasos realizados por el paciente.

#### 4. Procedimiento presencial con el paciente de instalación de la aplicación

Se recomienda que la instalación de Lalaby-Lung se realice de forma presencial junto con el/la paciente. Durante esta sesión deben firmarse el consentimiento informado en papel y entregarse la documentación del manual de usuario y la hoja de consentimiento informado, como parte de los requisitos éticos del proceso de instalación.

Una vez instalada la aplicación, también se recomienda que el/la paciente complete un ciclo completo de uso, desde el registro diario del estado de salud hasta la cumplimentación de los cuestionarios semanales sobre calidad de vida y experiencia de usuario. Esto permite, por una parte, observar el uso real de la aplicación e identificar posibles mejoras de usabilidad para futuras versiones y, por otra, comprobar que el/la paciente entiende correctamente las preguntas de los cuestionarios y sabe cómo utilizar la aplicación. Este acompañamiento inicial contribuye a mejorar la adherencia y a favorecer una experiencia de uso más satisfactoria.



Figura 1. Fotografía de la preparación de la consulta médica para la instalación presencial de la aplicación con el paciente

A continuación, se detallan los pasos a seguir para la instalación de Lalaby-Lung para el/la paciente.

## 4.1. Configuración previa del teléfono móvil para la instalación de Lalaby-Lung

Dado que la app Lalaby-Lung en su versión actual se distribuye exclusivamente desde la web del proyecto y no está disponible en Google Play, es necesario habilitar en el móvil del paciente la opción **“Instalar apps de orígenes desconocidos”**, tal y como se explica en el apartado siguiente.

### 4.1.1. Habilitación de la instalación de aplicaciones de orígenes desconocidos

A continuación, se muestran los pasos a seguir según la versión de Android del móvil y si se trata de un teléfono Samsung Galaxy:

Tabla 1. Pasos para aceptar la instalación de aplicaciones de origen desconocido en versiones Android 8 y posteriores.

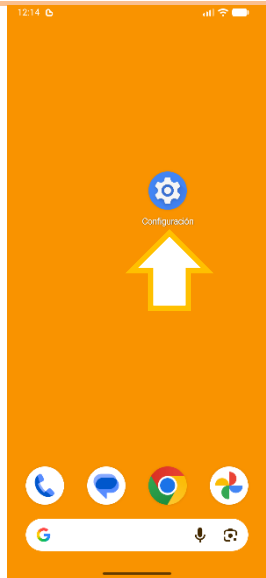
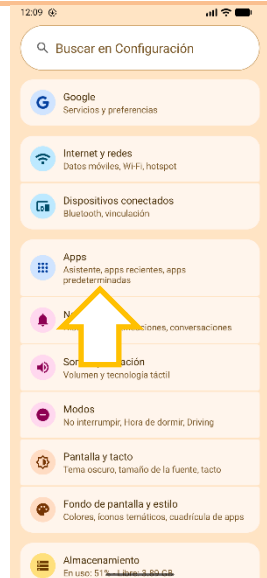
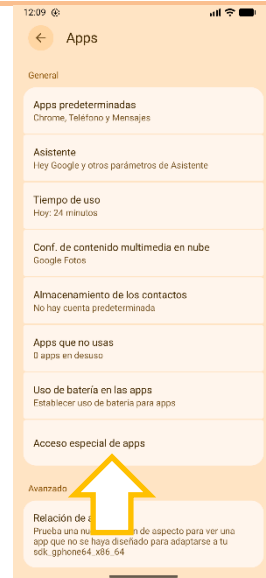
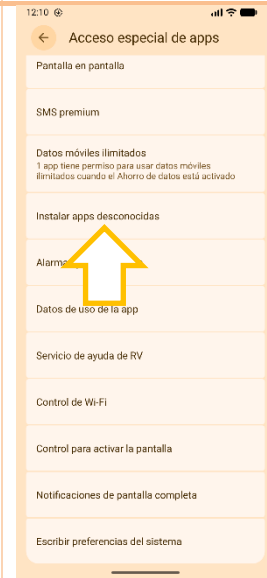
| Paso 1: En la pantalla de inicio, ir a <b>“Configuración”</b> o <b>“Ajustes”</b> .                                                                                                                                                                                                                                                          | Paso 2: Ir a <b>“Aplicaciones”</b>                                                  | Paso 3: Seleccionar <b>“Acceso especial de apps”</b>                                 | Paso 4: Seleccionar <b>“Instalar apps desconocidas”</b> .                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| <p><b>Paso 5: dentro de “Instalaciones desconocidas” Elige la aplicación desde donde se vaya a abrir el fichero de instalación de la app “Lalaby_lung.apk”, puede ser: Mis archivos, Chrome, Opera, Firefox, etc. Y activa “Permitir desde esta fuente”, en algunas versiones el botón de activación está al lado de la aplicación.</b></p> |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |

Tabla 2. Pasos para aceptar la instalación de aplicaciones de origen desconocido en móviles Samsung Galaxy (Parte 1).

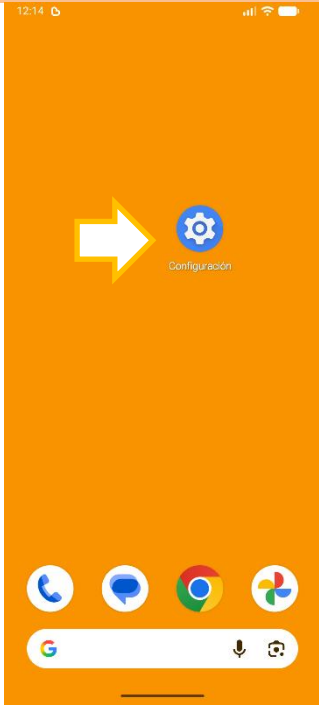
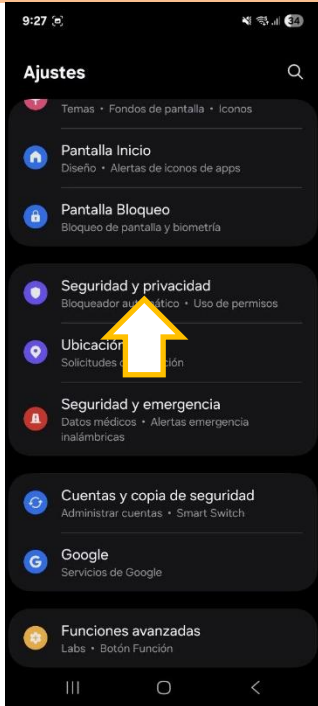
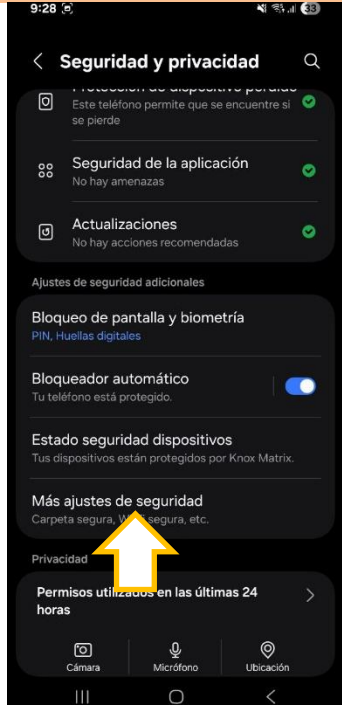
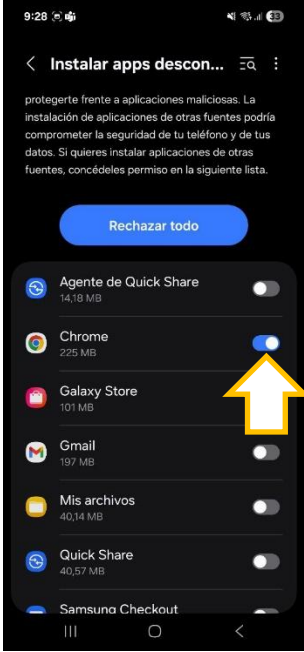
| Paso 1: Ir a los <i>Ajustes</i> del móvil.                                         | Paso 2: Seleccionar <i>"Seguridad y Privacidad"</i>                                | Paso 3: Clic en <i>"Más ajustes de seguridad"</i>                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

Tabla 3. Pasos para aceptar la instalación de aplicaciones de origen desconocido en móviles Samsung Galaxy (Parte 2).

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Paso 4: Seleccionar “Instalar apps desconocidas!”</b></p>                    | <p><b>Paso 5: Elegir la aplicación desde donde se vaya a abrir el fichero de instalación de la app “Lalaby_Lung.apk”, puede ser: <i>Mis archivos, Chrome, Opera, Firefox, etc.</i> Y activa “Permitir desde esta fuente”, en algunas versiones el botón de activación está al lado de la aplicación.</b></p> |
|  |                                                                                                                                                                                                                           |

#### 4.1.2. Descarga de la aplicación Lalaby-Lung desde la web del proyecto

Una vez “Habilitado el origen desconocido” y verificado que las notificaciones de la app Lalab\_Lung no estarán bloqueadas, procedemos a la instalación de la app, para ello en el móvil en el que se desea instalar la app acceder a la web del proyecto [Lalaby-Lung/La App](#) y pulsar el botón “Descargar aquí”, introducir el código de descarga asociado al proyecto Lalaby-Lung que proporcionará el responsable del proyecto.

Tabla 4. Pasos para descargar la aplicación Lalaby-Lung de la web Lalaby-Lung/La App.

| Paso 1: Pulsar "Descargar"                                                        | Paso 2: Introducir el "Código" y pulsar "Descargar"                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

Tras la descarga, ir a la carpeta de Descargas del teléfono y ejecutar el archivo "Lalaby\_Lung.apk" para su instalación.

Al abrir la app desde el icono , la primera pantalla es el **consentimiento informado** para el paciente, y la segunda pantalla que aparece tras aceptar el consentimiento es la de registro del paciente que solicita datos básicos del perfil del participante, tales como género, edad, peso, estatura y un Nombre (Alias) que se utilizará sólo en el mensaje de bienvenida en la pantalla del menú principal, por ejemplo, como "Hola María", este nombre no se guarda en la base de datos.

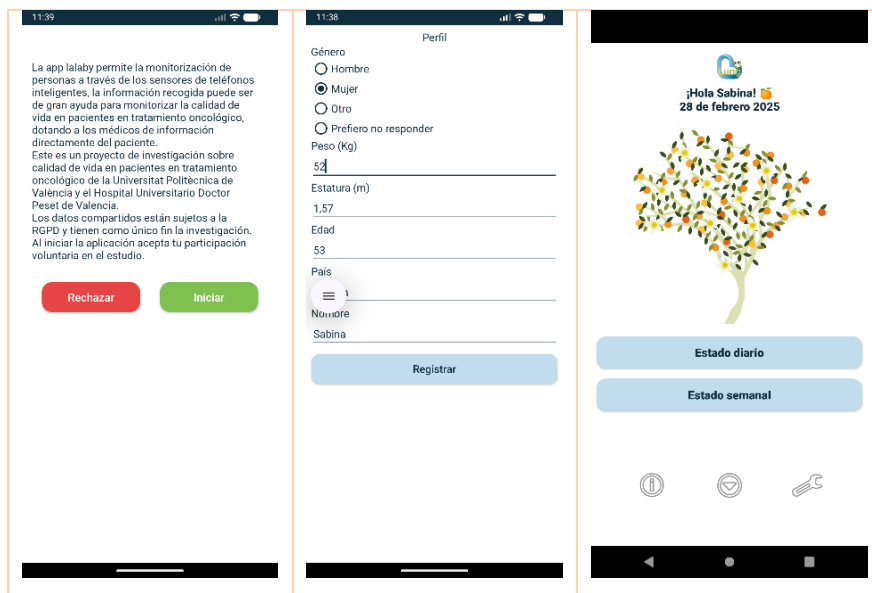


#### 4.1.3. Configuración inicial de la aplicación

A continuación, se detallan la funcionalidad disponible cuando inicia la app por primera vez:

- **Consentimiento informado:** se muestra una pantalla al paciente para que acepte las condiciones del estudio antes de empezar. Se trata de la adaptación electrónica del “Modelo de consentimiento informado del participante” proporcionado por la UPV”. Si el paciente no acepta las condiciones haciendo clic en el botón aceptar, no podrá pasar a la siguiente pantalla de inicio de la aplicación.
- **Registro del/la paciente:** Cuando la aplicación se inicia por primera vez y el/la paciente no está registrado/a, se muestra el **formulario de registro** (ver Tabla 5).

Tabla 5. Pantalla de consentimiento informado (izquierda), registro del paciente (centro), menú principal de Lalaby-Lung.

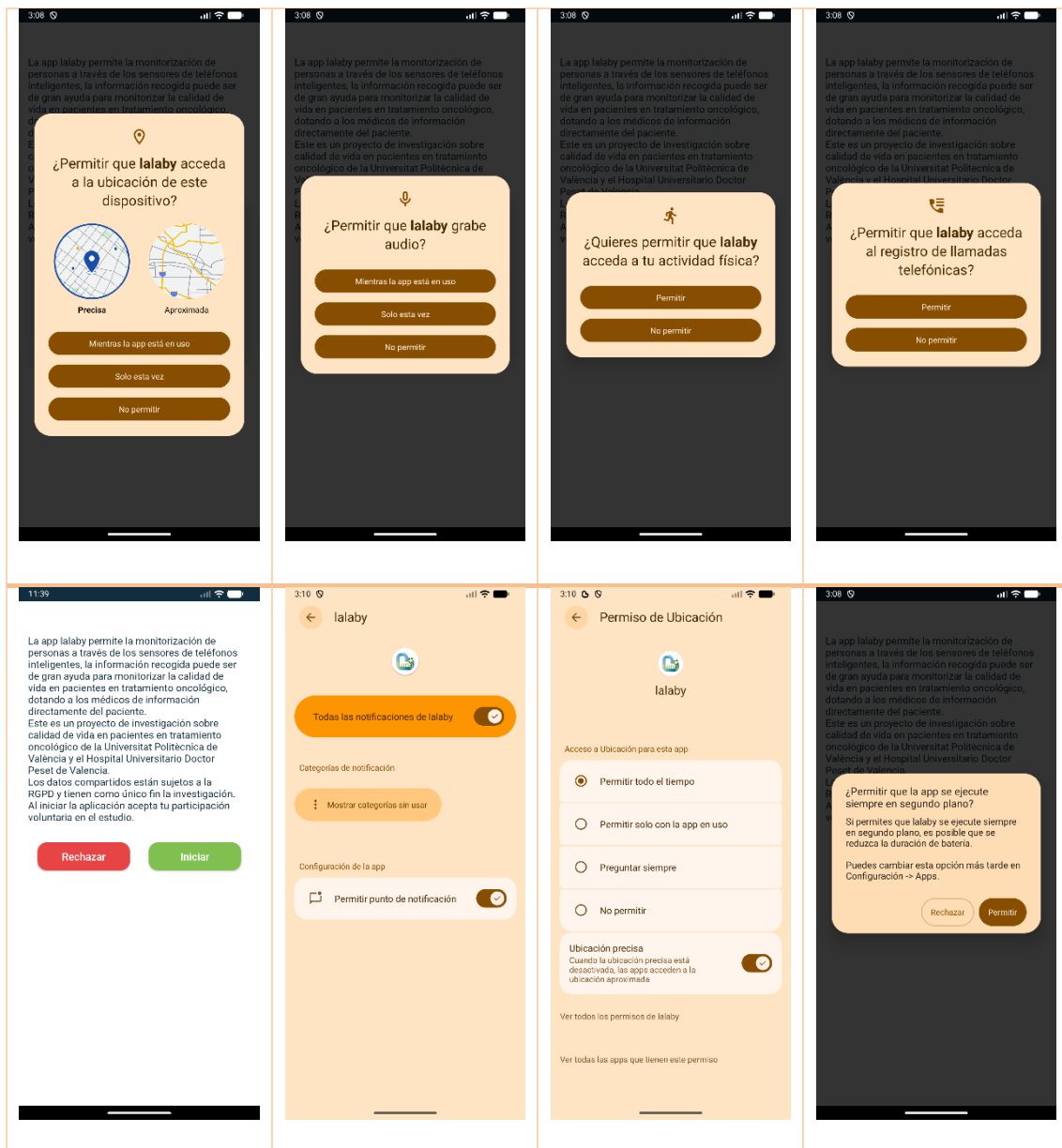


The image displays three sequential screenshots of the Lalaby-Lung mobile application interface, each within a mobile phone frame.

- Left Screenshot (Consent Screen):** Shows a text block explaining the app's purpose for monitoring patients' quality of life during oncological treatment. It includes a red "Rechazar" (Reject) button and a green "Iniciar" (Start) button.
- Center Screenshot (Registration Form):** Titled "Perfil" (Profile), it contains a form for user registration. Fields include:
  - Género (Gender): Radio buttons for Hombre (Male), Mujer (Female), Otro (Other), and Prefiero no responder (I prefer not to answer).
  - Peso (Kg) (Weight): Input field with "54" entered.
  - Estatura (m) (Height): Input field with "1.57" entered.
  - Edad (Age): Input field with "53" entered.
  - País (Country): A dropdown menu showing "España" (Spain).
  - Nombre (Name): Input field with "Sabina" entered.
 A blue "Registrar" (Register) button is at the bottom.
- Right Screenshot (Main Menu):** Features a greeting "¡Hola Sabina!" and the date "28 de febrero 2025" above a stylized tree graphic. Below the tree are two blue buttons: "Estado diario" (Daily status) and "Estado semanal" (Weekly status). At the bottom, there are three icons: a person, a clock, and a wrench.

- **Permisos:** La aplicación solicita los siguientes permisos, en orden de aparición, para la ejecución de la aplicación:
  - Permitir que la aplicación acceda a la ubicación.
  - Habilitar el uso del micrófono.
  - Permiso para acceder al registro de actividad física para recopilar los pasos.
  - Habilitar el permiso para acceder al registro de llamadas telefónicas (únicamente el número de llamadas entrantes y salientes).
  - Permitir a la app ejecutarse en segundo plano (siempre activa para la monitorización).
  - Habilitar permiso para las notificaciones.
  - Permitir que la ubicación esté siempre activa.

Tabla 6. Pantallas de solicitud de permisos para Lalaby-Lung mostradas durante la instalación.



- **Configuración:** En esta sección se visualiza el Identificador alfanumérico asignado automáticamente por la app al/la paciente y se configuran las notificaciones para el paciente (ver Tabla 7 y 8).

Tabla 7. Consulta del identificador de paciente y configuración del recordatorio para rellenar el cuestionario de "Estado diario".

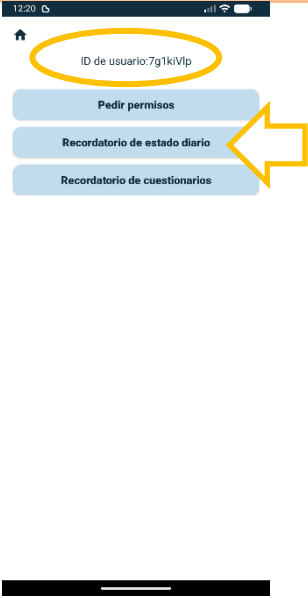
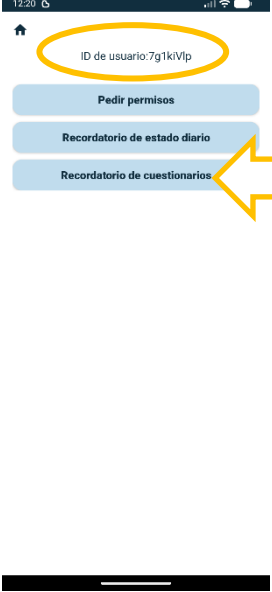
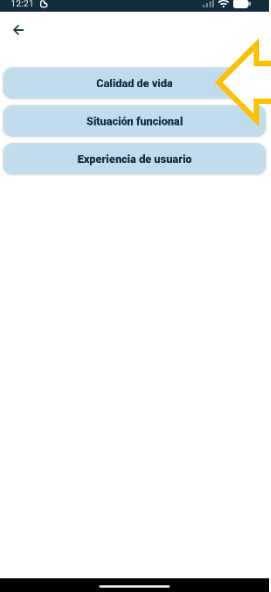
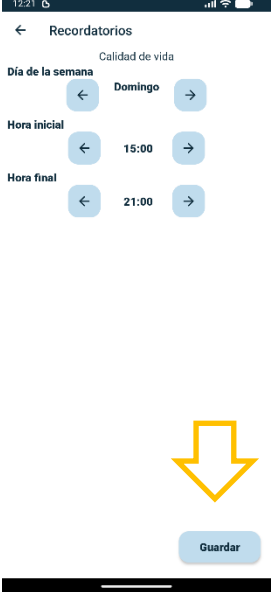
| Paso 1: Ir a "Configuración" para ver el identificador (ID) del paciente y los recordatorios (notificaciones) | Paso 2: Pantalla de configuración con ID de paciente y botón de "Recordatorio de estado diario" | Paso 3: Pantalla de planificación de las horas de recordatorio para rellenar el estado diario. Pulsar los botones para incrementar/decrementar la hora de la notificación de recordatorio. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |               |                                                                                                        |

Tabla 8. Configuración de los recordatorios de los cuestionarios semanales: Calidad de vida general, situación funcional y de la experiencia de usuario.

| <b>Paso 1: Pantalla de configuración con ID de paciente y botón de "Recordatorio de cuestionarios" para su planificación</b> | <b>Paso 2: Pantalla de selección del cuestionario, los tres se configuran de la misma forma una vez seleccionado.</b> | <b>Paso 3: Pantalla de planificación de recordatorio para rellenar el cuestionario.</b><br><br><b>Pulsar los botones para incrementar/decrementar el día y las horas de inicio y fin</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                     |                                                                                                      |

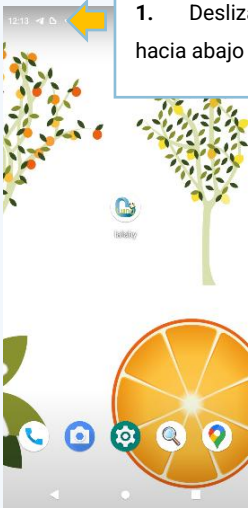
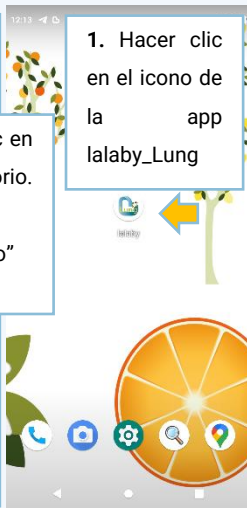
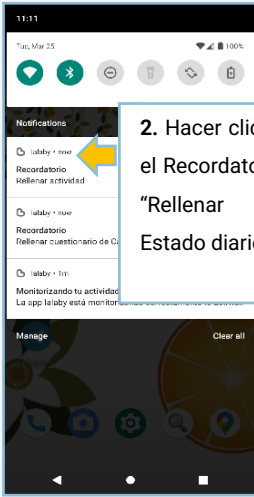
## 5. Cuestionarios de calidad de vida incluidos en la aplicación

En este apartado se describe la funcionalidad a modo de manual para el paciente.

### 5.1. Cuestionario de "Estado diario"

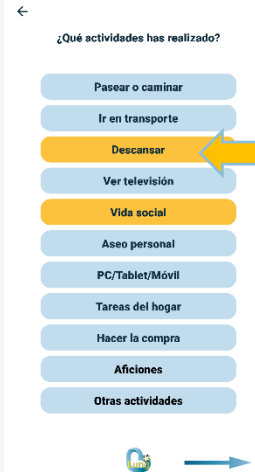
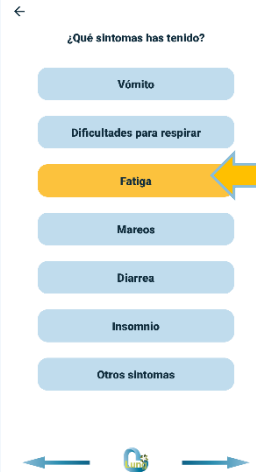
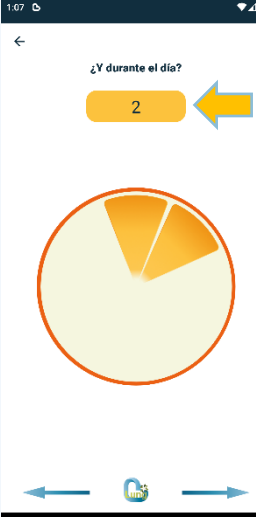
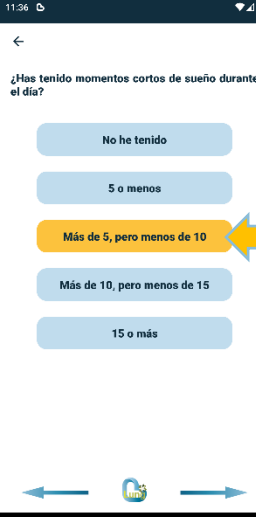
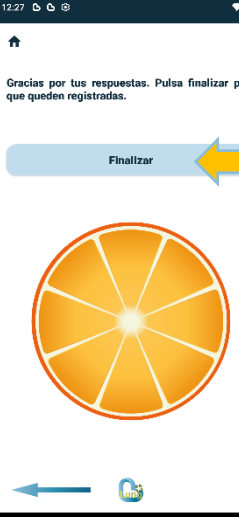
Para rellenar el "Estado diario" se accede a través de las notificaciones o mediante el menú principal:

Tabla 9. Pasos para acceder al cuestionario del "Estado diario".

| Opción 1: Entrar desde la notificación de "Recordatorio. Rellenar Estado diario."                                                                    | Opción 2: Entrar desde la "Pantalla principal": Estado diario                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Deslizar hacia abajo</p>                                     | <p>1. Hacer clic en el icono de la app lalaby_Lung</p>             |
| <p>2. Hacer clic en el Recordatorio. "Rellenar Estado diario"</p>  | <p>2. En la pantalla principal hacer clic en "Estado diario"</p>  |

Una vez en la primera pantalla del “Estado diario” seguir los siguientes pasos:

Tabla 10. Pasos para rellenar el cuestionario del “Estado diario”

|                                                                                                                          |                                                                                                                                |                                                                                                      |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1.</b> Marcar las actividades realizadas, si no están en la lista escribirlas en el campo “Otras actividades”.</p> | <p><b>2.</b> Seleccionar los síntomas que se han tenido, si no están en la lista escribirlos en el campo “Otros síntomas”.</p> | <p><b>3.</b> Indicar para cada síntoma la intensidad del mismo y pulsar “Aceptar”.</p>               | <p><b>4.</b> Seleccionar el nivel de dolor de las opciones.</p>                       |
|                                        |                                              |                   |   |
| <p><b>5.</b> Seleccionar de la lista las horas que se han dormido por la noche.</p>                                      | <p><b>6.</b> Seleccionar de la lista las horas que se han dormido por el día.</p>                                              | <p><b>7.</b> Marcar la opción que describa el número de momentos cortos de sueño durante el día.</p> | <p><b>8.</b> Hacer clic en Finalizar para guardar las respuestas.</p>                 |
|                                       |                                             |                  |  |

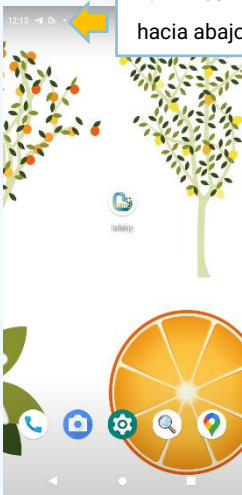
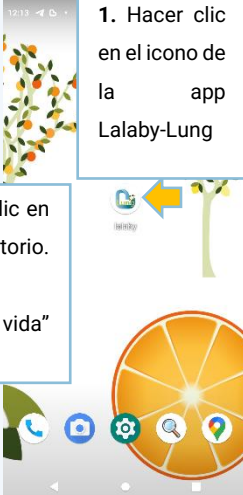
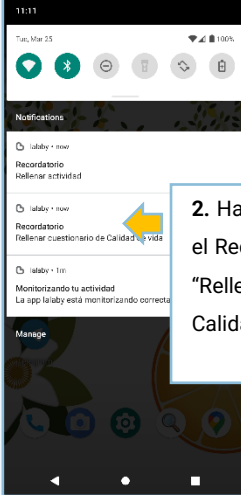


## 5.2. Cuestionarios de “Estado semanal”

El estado semanal se recoge mediante tres cuestionarios: 1. Calidad de vida, 2. Estado funcional y 3. Experiencia de paciente.

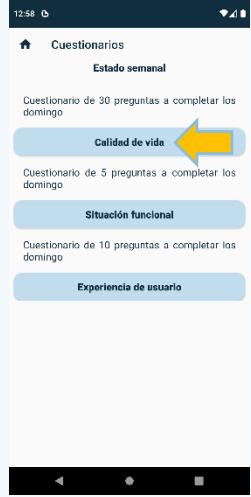
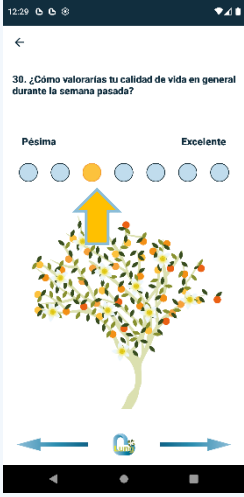
1. Para rellenar el cuestionario de **Calidad de Vida** elegir una de las siguientes opciones de acceso:

Tabla 11. Opciones de acceso al cuestionario de “Calidad de vida general”.

| Opción 1: Entrar desde la notificación “Rellenar Calidad de vida.”                                                                                     | Opción 2: Entrar desde la “Pantalla principal”: Estado Semanal                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Deslizar hacia abajo</p>                                       | <p>1. Hacer clic en el icono de la app Lalaby-Lung</p>              |
| <p>2. Hacer clic en el Recordatorio. “Rellenar Calidad de vida”</p>  | <p>2. En la pantalla principal hacer clic en “Estado semanal”</p>  |

Una vez dentro de las pantallas del cuestionario de calidad de vida seguir los pasos indicados a continuación:

Tabla 12. Pasos para rellenar el cuestionario de "Calidad de vida general" (30 preguntas).

|                                                                                      |                                                                                                                              |                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Hacer clic en el botón "Calidad de vida"</p>                                   | <p>2. Contestar a las preguntas sobre calidad de vida, seleccionando el círculo más cercano a la descripción del estado.</p> | <p>3. Para terminar y guardar todas las respuestas es necesario pulsar el botón "Finalizar"</p> |
|    |                                            |              |
|  |                                                                                                                              |                                                                                                 |

2. Para rellenar el cuestionario de **Situación Funcional** acceder de la siguiente forma:

Tabla 13. Opciones de acceso al cuestionario de "Situación funcional".



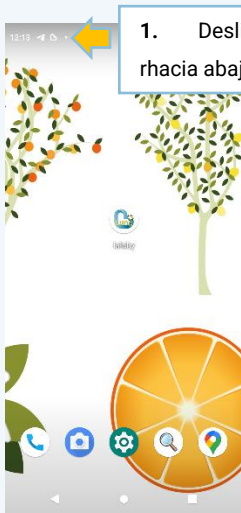
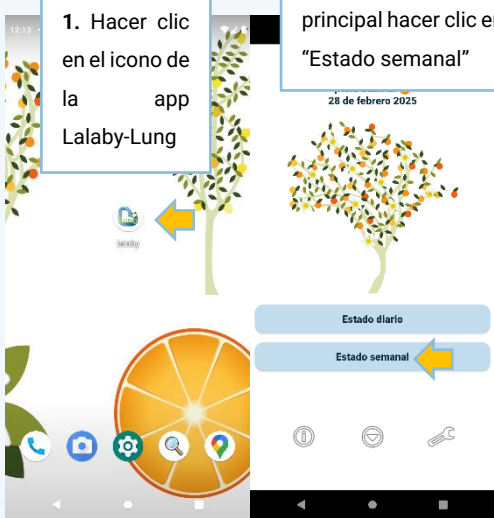
En la pantalla de "**Cuestionarios**", continuar con los siguientes pasos:

Tabla 14. Pasos para rellenar el cuestionario de "Situación funcional" (4 preguntas).



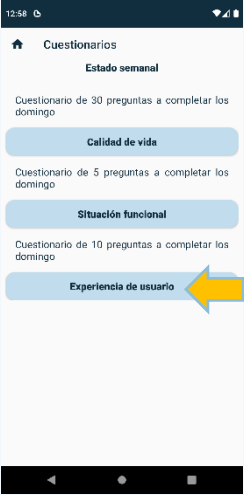
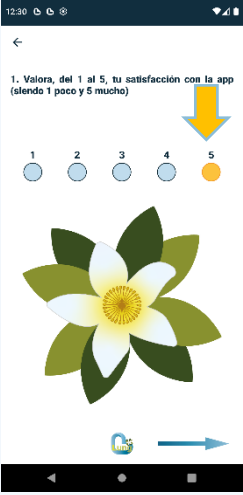
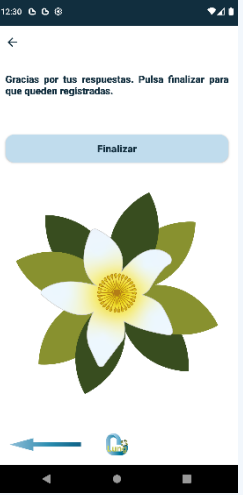
3. Por último, para completar la **“Experiencia del paciente”**, se deben completar los siguientes pasos:

Tabla 15. Opciones de acceso a la valoración de la experiencia de usuario (escala 1 a 5).

| Opción 1: Entrar desde la notificación “Rellenar Experiencia de paciente.”                                                                                                                  | Opción 2: Entrar desde la “Pantalla principal”: Estado Semanal                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>1. Desliza hacia abajo</p> <p>2. Hacer clic en el Recordatorio. “Rellenar Experiencia de usuario”</p> |  <p>1. Hacer clic en el icono de la app Lalaby-Lung</p> <p>2. En la pantalla principal hacer clic en “Estado semanal”</p> |

En la pantalla **“Cuestionarios”** seleccionar el botón **“Experiencia de paciente”**:

Tabla 16. Pasos para rellenar el cuestionario de “Experiencia de usuario” (Escala 1 a 5).

| 1. Hacer clic en el botón “Experiencia de usuario”.                                | 2. Valorar la app del 1 al 5, siendo 5 la mejor puntuación y 1 la peor.            | 3. Marcar el círculo que represente la impresión de la app en relación a los adjetivos mostrados. | 4. Para terminar y guardar todas las respuestas es necesario pulsar el botón “Finalizar” |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                |      |

## 6. Cuadro de mandos online de Lalaby-Lung para profesionales sanitarios

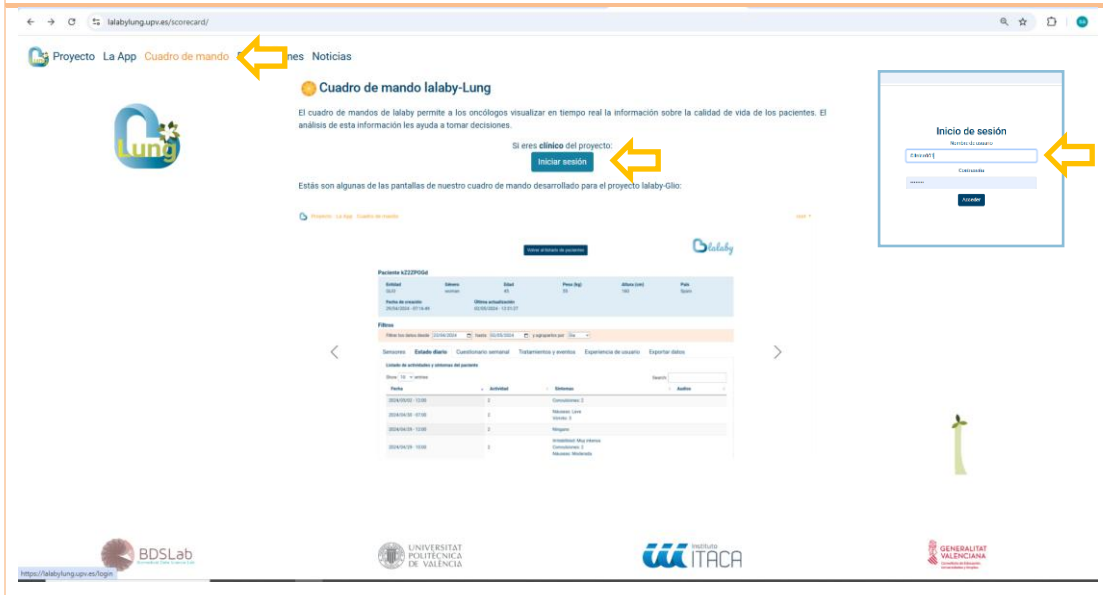
El acceso al cuadro de mandos está restringido a los profesionales médicos y requiere de su identificación. Para ello, se debe acceder a la web del proyecto Lalaby-Lung (<https://lalabylung.upv.es/scorecard/>) ir a **Cuadro de mando** y pulsar el botón **"Iniciar sesión"** y rellenar las credenciales.

Tabla 17. Pasos para acceder al cuadro de mandos online de Lalaby-Lung.

**Paso 1. Hacer clic en la opción "Cuadro de mando".**

**Paso 2. Pulsar el botón "Iniciar sesión".**

**Paso 3. En la nueva pantalla, completa las credenciales de paciente y contraseña.**



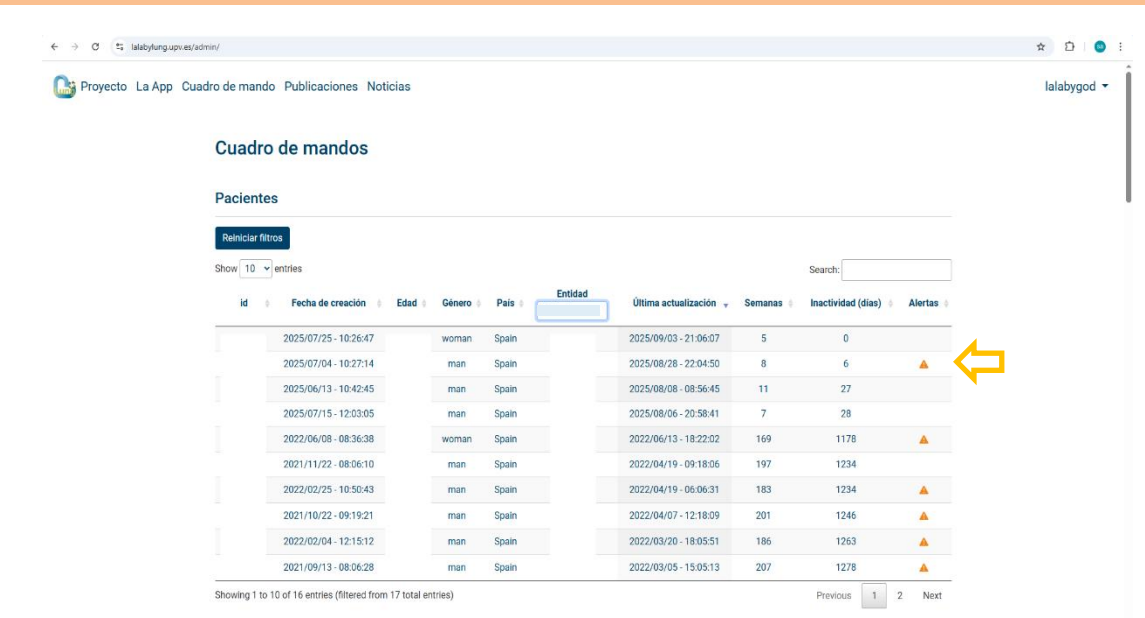
The screenshot shows the web application interface for 'Cuadro de mando lalaby-Lung'. The navigation bar includes 'Proyecto', 'La App', 'Cuadro de mando', 'Noticias', and 'Iniciar sesión'. The main content area features a welcome message and a table of patient data. A login modal is open on the right side of the screen.

| Paciente           | Estado | Quantificación normal | Tratamiento y eventos | Experiencia de usuario | Exportar datos |
|--------------------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| Paciente 123456789 | Activo | Normal                | Tratamiento 1         | Experiencia 1          | Exportar       |
| Paciente 987654321 | Activo | Normal                | Tratamiento 2         | Experiencia 2          | Exportar       |
| Paciente 567890123 | Activo | Normal                | Tratamiento 3         | Experiencia 3          | Exportar       |
| Paciente 234567890 | Activo | Normal                | Tratamiento 4         | Experiencia 4          | Exportar       |
| Paciente 890123456 | Activo | Normal                | Tratamiento 5         | Experiencia 5          | Exportar       |

Para ver el detalle de la información de un paciente, hacer clic sobre el paciente en la lista.

Tabla 18. Pantalla del cuadro de mandos con el listado de pacientes.

**Para ver el detalle de un/a paciente hacer clic sobre la fila correspondiente.**



The screenshot shows a web application interface for 'lalaby-Lung'. The top navigation bar includes links for 'Proyecto', 'La App', 'Cuadro de mando', 'Publicaciones', and 'Noticias'. The main section is titled 'Cuadro de mandos' and contains a 'Pacientes' section. Below this, there is a 'Reiniciar filtros' button and a 'Show 10 entries' dropdown. A search bar is also present. The main content is a table with the following columns: 'id', 'Fecha de creación', 'Edad', 'Género', 'País', 'Entidad', 'Última actualización', 'Semanas', 'Inactividad (días)', and 'Alertas'. The table displays 10 rows of patient data. A yellow arrow points to the first row of the table.

| id | Fecha de creación     | Edad | Género | País  | Entidad | Última actualización  | Semanas | Inactividad (días) | Alertas |
|----|-----------------------|------|--------|-------|---------|-----------------------|---------|--------------------|---------|
|    | 2025/07/25 - 10:26:47 |      | woman  | Spain |         | 2025/09/03 - 21:06:07 | 5       | 0                  |         |
|    | 2025/07/04 - 10:27:14 |      | man    | Spain |         | 2025/08/28 - 22:04:50 | 8       | 6                  | ▲       |
|    | 2025/06/13 - 10:42:45 |      | man    | Spain |         | 2025/08/08 - 08:56:45 | 11      | 27                 |         |
|    | 2025/07/15 - 12:03:05 |      | man    | Spain |         | 2025/08/06 - 20:58:41 | 7       | 28                 |         |
|    | 2022/06/08 - 08:36:38 |      | woman  | Spain |         | 2022/06/13 - 18:22:02 | 169     | 1178               | ▲       |
|    | 2021/11/22 - 08:06:10 |      | man    | Spain |         | 2022/04/19 - 09:18:06 | 197     | 1234               |         |
|    | 2022/02/25 - 10:50:43 |      | man    | Spain |         | 2022/04/19 - 06:06:31 | 183     | 1234               | ▲       |
|    | 2021/10/22 - 09:19:21 |      | man    | Spain |         | 2022/04/07 - 12:18:09 | 201     | 1246               | ▲       |
|    | 2022/02/04 - 12:15:12 |      | man    | Spain |         | 2022/03/20 - 18:05:51 | 186     | 1263               | ▲       |
|    | 2021/09/13 - 08:06:28 |      | man    | Spain |         | 2022/03/05 - 15:05:13 | 207     | 1278               | ▲       |

Showing 1 to 10 of 16 entries (filtered from 17 total entries)

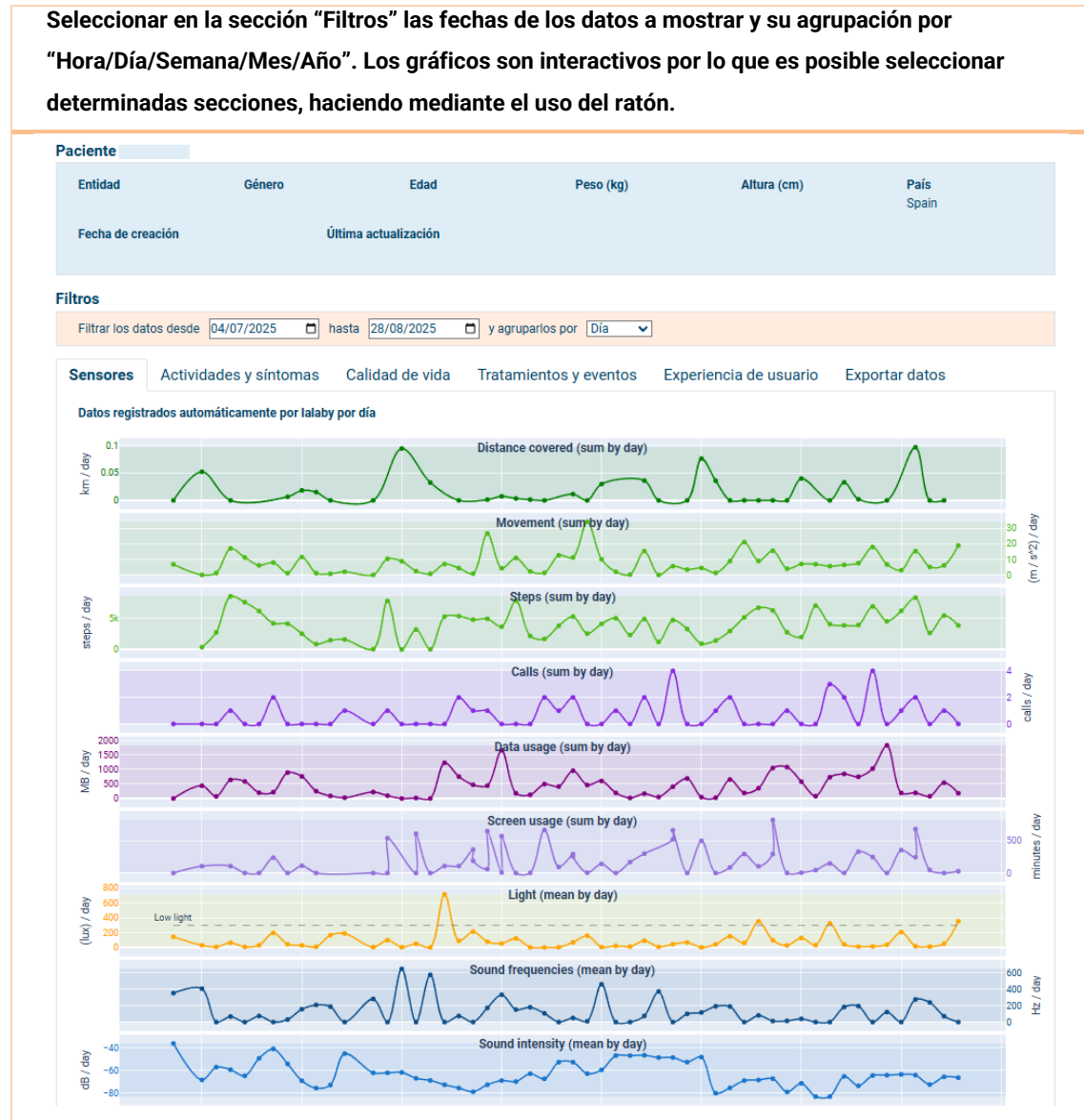
Previous 1 2 Next

Una vez en la ficha del paciente, a continuación, en la sección “Filtros” seleccionar el rango de fechas y el modo de agregación de los datos por “Hora/Día/Semana/Mes/Año”.

La información se organiza en seis pestañas: Sensores, Actividades y Síntomas, Calidad de Vida, Tratamientos y Eventos, Experiencia de paciente y Exportar datos. A continuación, se describen y muestran dichas secciones:

En la pestaña de “**Sensores**” se muestra la información recopilada automáticamente por el móvil en forma de indicadores.

Tabla 19. Gráficos de información de los sensores del paciente.





En la pestaña de “Estado diario” se recoge la información reportada en “Estado diario” por el paciente en la app Lalaby-Lung.

Tabla 20. Gráficos de información del “Estado diario” del paciente.

**Se muestra en “Estado diario” las respuestas a la capacidad para caminar, y el tipo de síntomas reportados y su intensidad/frecuencia**

Paciente

| Entidad           | Género | Edad                 | Peso (kg) | Altura (cm) | País  |
|-------------------|--------|----------------------|-----------|-------------|-------|
| Fecha de creación |        | Última actualización |           |             | Spain |

Filtros

Filtrar los datos desde 04/07/2025 hasta 28/08/2025 y agruparlos por Día

Sensores

Actividades y síntomas

Calidad de vida

Tratamientos y eventos

Experiencia de usuario

Exportar datos

Listado de actividades y síntomas del paciente

Show 10 entries

Search:

| Fecha              | Actividad                                        | Síntomas                                                                                   |
|--------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025/08/27 - 23:00 | Descansar<br>Aseo personal<br>Vida social        | Insomnio: Intenso<br>Dolor: Leve<br>Fatiga: Moderada<br>Falta de aire: Moderada            |
| 2025/08/26 - 22:00 | Pasear o caminar<br>Ver televisión               | Dolor: Leve<br>Fatiga: Moderada<br>Falta de aire: Moderada                                 |
| 2025/08/25 - 20:00 | Descansar<br>Aseo personal<br>Vida social        | Pérdida de apetito: Moderada<br>Dolor: Leve<br>Fatiga: Moderada<br>Falta de aire: Moderada |
| 2025/08/23 - 22:00 | Descansar<br>Ver televisión                      | Estreñimiento: Moderado<br>Dolor: Leve<br>Fatiga: Moderada<br>Falta de aire: Moderada      |
| 2025/08/21 - 22:00 |                                                  | Dolor: Leve                                                                                |
| 2025/08/20 - 22:00 | Tareas del hogar<br>Aseo personal<br>Descansar   | Estreñimiento: Moderado<br>Dolor: Leve<br>Fatiga: Moderada<br>Falta de aire: Moderada      |
| 2025/08/19 - 23:00 | Aseo personal<br>Vida social<br>Pasear o caminar | Dolor: Leve<br>Fatiga: Moderada<br>Falta de aire: Moderada                                 |
| 2025/08/17 - 22:00 | Tareas del hogar<br>Aseo personal                | Estreñimiento: Moderado<br>Dolor: Leve<br>Fatiga: Moderada                                 |

En la pestaña “**Cuestionario semanal**” (Tabla 21) se muestran gráficas con las escalas y subescalas del cuestionario estandarizado EORT QOL-C30 (Tabla 22), la escala ECOG (tabla 23) y la Calidad del sueño (horas de sueño nocturno y diurno, frecuencia de sueños cortos) (Tabla 24).

Tabla 21. Gráficos de información del “Estado semanal” del paciente.

**En la pestaña de “Cuestionario semanal”, se muestran tres desplegables correspondientes a las escalas calculadas para el cuestionario de calidad de vida general, específica y calidad del sueño.**

Paciente

|                   |        |                      |           |             |      |
|-------------------|--------|----------------------|-----------|-------------|------|
| Entidad           | Género | Edad                 | Peso (kg) | Altura (cm) | País |
| Fecha de creación |        | Última actualización |           |             |      |

Filtros

Filtrar los datos desde 04/07/2025 hasta 28/08/2025 y agruparlos por Día

Sensores

Actividades y síntomas

Calidad de vida

Tratamientos y eventos

Experiencia de usuario

Exportar datos

Calidad de vida (escalas EORTC QLQ-C30)

Situación funcional (escala ECOG)

Calidad del sueño

Tabla 22. Gráficos de las escalas del cuestionario de calidad de vida general (EORT QLQ-C30) del paciente.

Desplegando con un clic “Calidad de vida (escalas EORT QLQ-C30)” se muestra un gráfico con tres escalas: Funcional, Sintomática y Calidad global. El círculo amarillo mostrado corresponde a la fecha en la que se introdujo un evento/tratamiento (por ejemplo: ciclo de quimioterapia). En la parte inferior se muestra la leyenda de las escalas, haciendo clic sobre estas puede activarse o desactivarse su visualización.

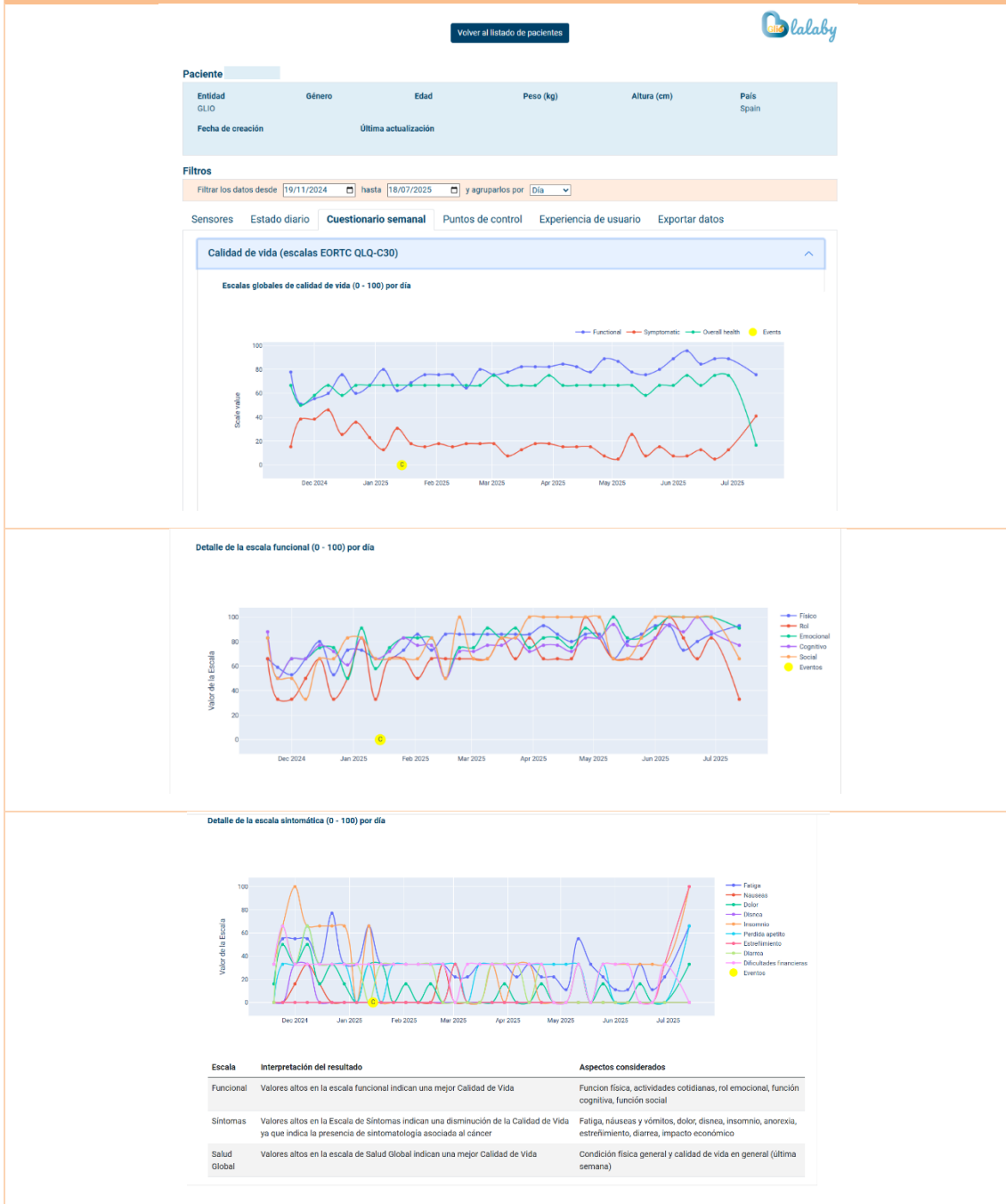


Tabla 23. Gráficos de la escala del cuestionario de Situación Funcional (ECOG) del paciente.

**Desplegando con un clic “Situación funcional” se muestra un gráfico correspondiente a la escala ECOG**

**Paciente**

| Entidad           | Género               | Edad | Peso (kg) | Altura (cm) | País |
|-------------------|----------------------|------|-----------|-------------|------|
| Fecha de creación | Última actualización |      |           |             |      |

**Filtros**

Filtrar los datos desde 04/07/2025 hasta 28/08/2025 y agruparlos por Día

**Sensores** **Actividades y síntomas** **Calidad de vida** **Tratamientos y eventos** **Experiencia de usuario** **Exportar datos**

Calidad de vida (escalas EORTC QLQ-C30)

Situación funcional (escala ECOG)

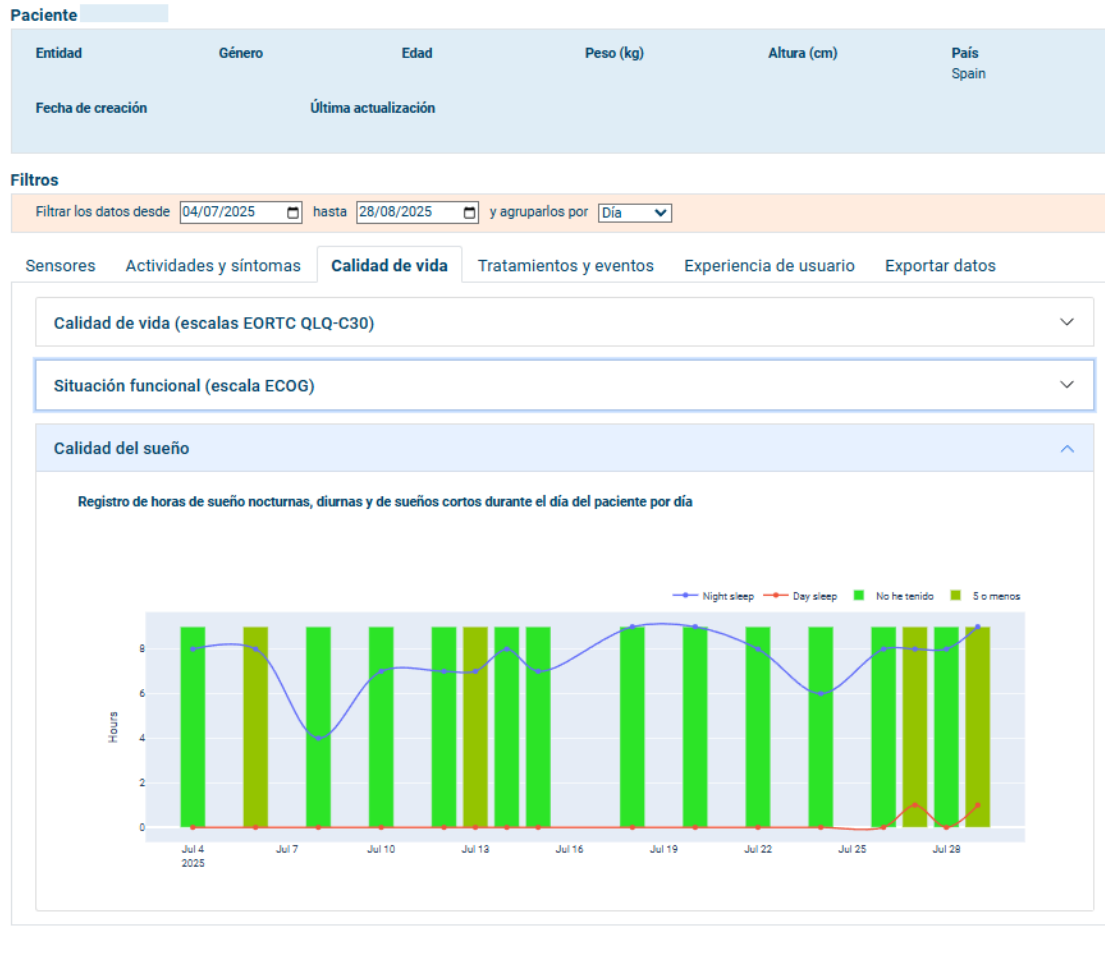
Escala ECOG por día

| Puntaje | Descripción                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | Completamente activo, capaz realizar todas las actividades previas a la enfermedad, sin restricción                                         |
| 1       | Restringido en actividad física extrema, capaz de caminar y realizar trabajos livianos, ej., trabajo en la casa liviano, trabajo de oficina |
| 2       | Capaz de caminar y de autocuidado pero incapaz de realizar cualquier tipo de trabajo. Deambula más de 50% de las horas que está despierto   |
| 3       | Capaz de autocuidado limitado, se mantiene postrado o en silla más de 50% de las horas que está despierto                                   |
| 4       | Completamente incapacitado. No puede realizar autocuidado. Totalmente confinado en cama o silla                                             |
| 5       | Muerte                                                                                                                                      |

Calidad del sueño

Tabla 24. Gráfico de la calidad del sueño diurno y nocturno del paciente de Lalaby-Lung

Desplegando con un clic calidad del sueño, se muestran las horas de sueño nocturnas, así como la información de los sueños cortos del paciente, agrupadas según el filtro seleccionado. El sueño se recoge del paciente diariamente con el estado diario por lo que es posible obtener su información no sólo semanal si no también diaria



En la pestaña “**Tratamientos y eventos**” se puede registrar información relevante del paciente sobre aquellos acontecimientos o intervenciones cuyo impacto en la calidad de vida se desea monitorizar.

Tabla 25. Pantalla de introducción de puntos de control (por ejemplo, eventos y/o tratamiento) y ejemplo de visualización en el gráfico de calidad de vida general para el paciente.

**En la pestaña “Tratamientos y eventos” es posible introducir información del/la paciente asociada a una fecha, como por ejemplo los ciclos de quimioterapia. Dicha información se muestra en todos los gráficos de calidad de vida como un círculo amarillo, el texto se visualiza al situarse sobre el mismo.**



[Volver al listado de pacientes](#)

**Paciente AijGXg5s**

| Entidad  | Género | Edad | Peso (kg) | Altura (cm) | País  |
|----------|--------|------|-----------|-------------|-------|
| H. Peset | man    | 58   | 83        | 184         | Spain |

Fecha de creación: 03/06/2021 - 08:42:03  
 Última actualización: 23/07/2021 - 10:18:15

**Filtros**

Filtrar los datos desde 03/06/2021 hasta 23/07/2021 y agruparlos por Día

[Sensores](#)
[Actividades y síntomas](#)
[Calidad de vida](#)
[Tratamientos y eventos](#)
[Experiencia de usuario](#)
[Exportar datos](#)

**Crear evento**

Fecha del evento: dd/mm/aaaa Hora del evento: --:-- Descripción:  [Crear evento](#)

**Listado de tratamiento y eventos**

Show 10 entries

| Fecha                 | Texto                | Acción                   |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| 2021/07/17 - 11:00:00 | chemotherapy cycle 3 | <a href="#">Eliminar</a> |
| 2021/06/22 - 11:00:00 | chemotherapy cycle 2 | <a href="#">Eliminar</a> |
| 2021/06/03 - 11:59:00 | chemotherapy cycle 1 | <a href="#">Eliminar</a> |

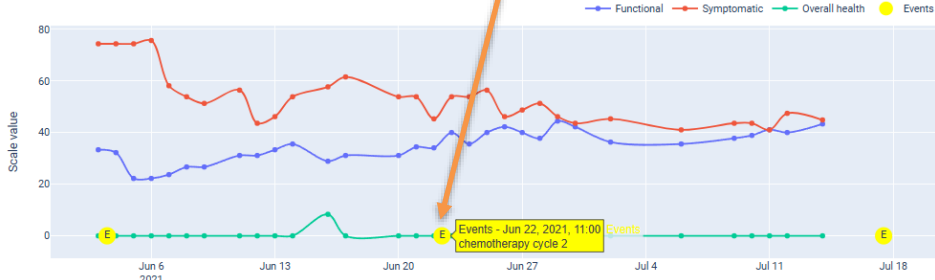
Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

[Sensores](#)
[Actividades y síntomas](#)
[Calidad de vida](#)
[Tratamientos y eventos](#)
[Experiencia de usuario](#)
[Exportar datos](#)

**Calidad de vida (escalas EORTC QLQ-C30)**

Escalas globales de calidad de vida (0 - 100) por día



Functional Symptomatic Overall health Events

Events - Jun 22, 2021, 11:00 chemotherapy cycle 2

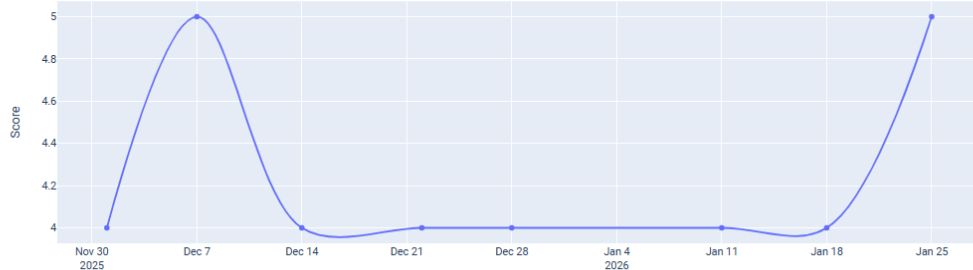
En la pestaña “**Experiencia del paciente**” se presentan cuatro gráficos. El primero muestra el tiempo de uso de la aplicación por parte del paciente, y el segundo recoge su valoración de la app a lo largo del tiempo en una escala de 1 a 5. A continuación, se representan las puntuaciones de las escalas global, hedónica y pragmática del cuestionario UEQ-S [6]. Por último, se muestra la valoración de la temática de naturaleza de la aplicación en una escala de 1 a 7.

Tabla 26. Pestaña de la experiencia de usuario.



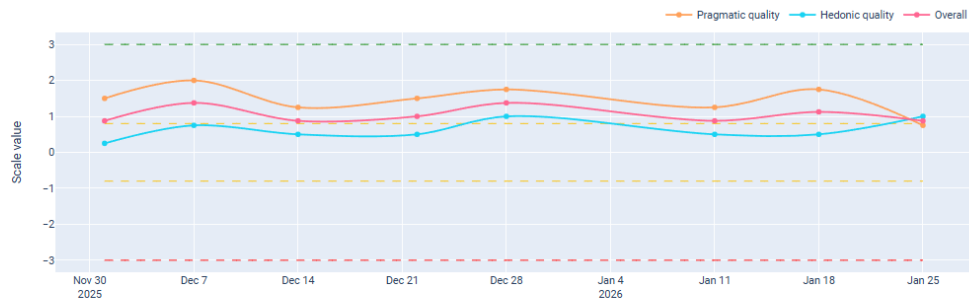
## Puntuación de lalaby

Puntuación del 1 al 5 que el paciente asigna a lalaby, siendo 5 la mejor valoración por día



## Experiencia de usuario (escala UEQ-S)

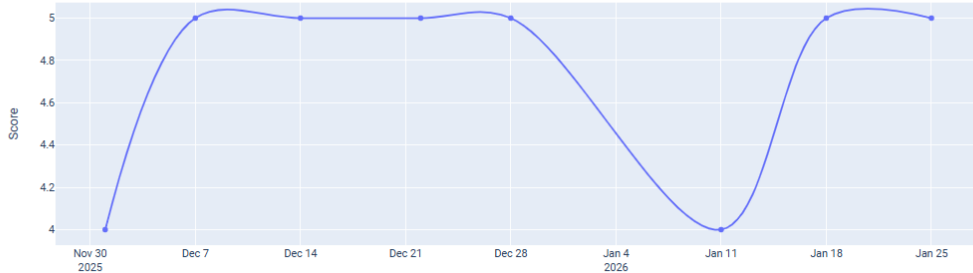
Escalas de la experiencia del paciente con lalaby por día



| Rango        | Descripción         |
|--------------|---------------------|
| [-0.8, 0.8]  | Evaluación neutra   |
| [0.8, 3.0]   | Evaluación positiva |
| [-3.0, -0.8] | Evaluación negativa |

## Experiencia con las imágenes inspiradas en la naturaleza

Puntuación del 1 al 7 que el paciente asigna a las imágenes inspirada en la naturaleza en lalaby, siendo 7 la mejor valoración por día





Por último, en la pestaña **“Exportar datos”** es posible descargar los datos del paciente en formato **CSV**, lo que permite realizar análisis adicionales que complementen la información disponible actualmente en el cuadro de mandos de **Lalaby-Lung**.

Tabla 27. Pestaña para exportar datos del paciente.

**En la pestaña “Exportar datos” es posible descargar los datos recopilados del paciente en formato “csv” agrupados por horas/días/semanas/meses/años. En la parte inferior se muestran los ficheros exportados agrupados en un fichero comprimido con “data\_IDpaciente.zip”**

**Paciente**

| Entidad           | Género               | Edad | Peso (kg) | Altura (cm) | País |
|-------------------|----------------------|------|-----------|-------------|------|
| Fecha de creación | Última actualización |      |           |             |      |

**Filtros**

Filtrar los datos desde 01/12/2025 hasta 26/01/2026 y agruparlos por Día

Sensores   Actividades y síntomas   Calidad de vida   Tratamientos y eventos   Experiencia de usuario   **Exportar datos**

**Exportar datos en CSV**

Agrupar los datos por Día y **Exportar**

▼ hoy (1)

- data\_IDpaciente.zip

- activities\_symptoms.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- calls.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- datausage.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- dB.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- events.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- forms.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- light.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- movement.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- position.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- sleep\_day.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- sleep\_night.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- time\_usage\_lalaby.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- time\_usage\_screen.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
- voice.csv  
Tipo: Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel

## 7. Referencias bibliográficas

- [1] M. J. B. Taphoorn et al., "An international validation study of the EORTC brain cancer module (EORTC QLQ-BN20) for assessing health-related quality of life and symptoms in brain cancer patients.," *Eur. J. Cancer*, vol. 46, no. 6, pp. 1033–1040, Apr. 2010, doi: 10.1016/j.ejca.2010.01.012.
- [2] J. Johansen, M. K. Boisen, A. Mellempgaard, and B. Holm, "Prognostic value of ECOG performance status in lung cancer assessed by patients and physicians.," *Journal of Clinical Oncology*, vol. 31, no. 15\_suppl, p. 8103, May 2013, doi: 10.1200/jco.2013.31.15\_suppl.8103.
- [3] S. Asensio-Cuesta et al., "Testing Lung Cancer Patients' and Oncologists' Experience with the Lalaby App for Monitoring the Quality of Life through Mobile Sensors and Integrated Questionnaires," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, pp. 1–11, Oct. 2022, doi: 10.1080/10447318.2022.2121561.
- [4] Lalaby-Glio, "lalaby-Glio App: App para monitorización de la calidad de vida de pacientes con tumor cerebral." Accessed: Sep. 17, 2025. [Online]. Available: <https://lalabyglio.upv.es/>
- [5] Lalaby, "Lalaby: App para monitorización de la calidad de vida de pacientes." Accessed: Sep. 17, 2025. [Online]. Available: <https://lalabyserver.upv.es/>
- [6] M. Schrepp, A. Hinderks, and J. Thomaschewski, "Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ).," *IJIMAI*, vol. 4, no. 4, pp. 40–44, 2017.