

Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

ANEXO 2

MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

La Memoria Técnica del Proyecto deberá contener, al menos, los puntos siguientes:

1.- Título del Proyecto

QRHealth

2.- Campo de Investigación¹

Aplicación de las TIC en el ámbito sanitario.

3.- Resumen

En la actualidad, la informatización de los datos médicos se realiza cada vez con más frecuencia, siendo este un hecho indispensable en el avance del diagnóstico, atención al paciente, reducción de tiempos de espera, etc. Esto ha supuesto un gran cambio, ya que pocos años atrás, todos los datos sanitarios eran recogidos en papel, con su consecuente pérdida, información manipulada y desperdicio de muchos datos que podrían ser importantes.

Gracias a la introducción de la informática en el ámbito sanitario, se comenzó a almacenar toda la información que podía recogerse de un paciente en bases de datos. Esto supuso una revolución para la medicina, ya que surgió el concepto de historia clínica electrónica.

La historia clínica electrónica tiene como objetivo garantizar el acceso a la documentación clínica más relevante de cada paciente a los profesionales sanitarios y a los propios pacientes, asegurando la integridad de esta información.

Sin embargo, uno de los inconvenientes que no ha sido resuelto con la historia clínica electrónica ha sido la interoperabilidad entre distintas comunidades autónomas y entre la sanidad pública y privada. Es decir, la historia clínica de un paciente solo tiene utilidad en la comunidad donde reside.

Es por ello, que nuestro objetivo prioritario, la creación de una aplicación, que sirva como transporte de la historia clínica electrónica en cualquier dispositivo móvil en forma de un código QR, para solventar urgencias menores o consultas en otras comunidades o en la sanidad privada. Con ello también conseguimos facilitar la labor de los profesionales sanitarios.

4.- Antecedentes, estado actual del tema. Justificación del proyecto

El proyecto Diraya comenzó a implantarse en Andalucía en 1999. Este proyecto consiste en la digitalización de las historias clínicas. Actualmente, nos encontramos con el problema de que la Historia Clínica Electrónica está implantada en todos los sistemas sanitarios de las comunidades autónomas de España,

¹ . Seleccionar entre las opciones del punto 1 de la presente convocatoria:

- a) Aplicación de las TICS a la Educación de Adultos y a las Ciencias de la Salud.
- b) Investigación aplicada y tecnológica en Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanidades.
- c) Investigación aplicada y tecnológica en Ingenierías.

Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

pero, tras 23 años, no se ha conseguido unificarlos, lo que conlleva que cuando un ciudadano sale de su comunidad no puede ser atendido por un servicio de urgencias que disponga de sus datos clínicos, lo que dificulta un tratamiento adecuado, ya que existen determinados factores, como alergias o patologías previas que son muy significativas a la hora de administrar o prescribir un tratamiento a un paciente.

De esta manera, nuestro proyecto pretende implantar una aplicación que solucione este problema, introduciendo la posibilidad de que cada ciudadano lleve consigo mismo un archivo que contenga su historial médico, así como información relevante, como alergias y medicación actual, para poder ser atendido correctamente.

5.- Objetivos (general y específicos)

Para realizar este proyecto queremos crear una aplicación móvil que genere un código QR con el que se pueda descargar en pdf la historia clínica electrónica personal de los andaluces de forma gratuita.

- Gratuita.
- Accesible para Andalucía.
- Alcance en toda España, incluyendo servicio sanitario privado.
- Compatible con todos los dispositivos móviles.
- Generación de un archivo PDF con la historia clínica escaneando el código QR.
- Solo podrá ser visualizado.
- Sincronización continua con Diraya
- Autenticación con certificado digital.

5.1.- Gestión de interesados

Registro de interesado		Nivel de participación		Estrategia	
ID	Preocupación	Actual	Planeado	Estrategia	Responsable
01	El proyecto debe ejecutarse en el tiempo previsto y debe ser desarrollado dentro del presupuesto previsto.	IC	IC	Cumplir con el cronograma y presupuesto del proyecto y los niveles de calidad requeridos.	Techsalud
02	Mantener la aplicación actualizada cuando esté en funcionamiento	MI	IC	Revisiones del software y servidores de las BBDD a menudo.	Junta de Andalucía
03	Incluir descansos durante la jornada laboral de los desarrolladores	ME	MI	Cumplir con el cronograma previsto.	Techsalud

Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

04	Coordinar el trabajo de las investigadoras y estar al día de los problemas que surjan a medida que se desarrolla la aplicación.	MS	IC	Realizar reuniones cortas diarias para saber el estado de las distintas tareas y realizar los cambios necesarios en la planificación.	Investigadora principal
----	---	----	----	---	-------------------------

6.- Metodología y plan de trabajo:

– Estado de la cuestión

Actualmente, todos los pacientes de la sanidad pública en España, tiene el derecho de poder pedir su historia clínica electrónica. El sistema sanitario cuenta con un programa destinado a facilitar el acceso del paciente a sus historiales de forma rápida y sencilla. No obstante, la diferenciación entre los criterios de las distintas Comunidades Autónomas para la gestión de sus sistemas sanitarios está dificultando la consolidación de este proyecto en las diferentes regiones.

Existen diversos softwares y aplicaciones móviles, que permiten de una manera u otra acceder a tu historial clínico:

- **Clinic Cloud:** software de historias clínicas que te permite acceder al historial clínico de pacientes (también puede acceder a él mismo paciente) desde cualquier dispositivo y siempre que lo necesites. Funciona en la nube, ofreciendo almacenamiento seguro y casi ilimitado a los historiales de tu centro.
- **Clingot:** software que permite tener todos los estudios, análisis, imágenes e indicaciones médicas en un mismo lugar y desde la comodidad del móvil. Además, es posible compartir el historial con los especialistas que se encuentren dentro de la red de la app.
- **75health:** Permite gestionar de manera electrónica las historias clínicas, los registros médicos personales, controlar y emitir las recetas electrónicas y administrar la información de facturación. Los pacientes también tienen acceso en tiempo real a sus datos médicos a través de un portal personalizado.

– Diseño de la investigación (método y fases)

En este proyecto el diseño consta de dos fases:

- 1º Fase: Conocimiento previo

En esta parte se pretende conocer los tipos de requisitos que los usuarios clientes poseen, en este caso con los andaluces con historial clínico electrónico de cara a las necesidades y dificultades que tienen y gestionar los interesados en el producto.

Se crea un análisis de la competencia en el que se estudia posibles implementaciones existentes y se crea una planificación temporal mediante técnicas de estimación para establecer los posibles tiempos que se tardan en realizar cada tarea para generar un plan de trabajo.

Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

Además de eso, se genera una gestión de costes, donde se estudian las posibles tecnologías que se usarán para este proyecto y se realiza una gestión del alcance.

- 2º fase: Desarrollo

Se crea un plan de trabajo que tendrá como objetivos:

En primer lugar el reparto de tareas, convocando reuniones semanales mediante la técnica Kanban.

En la parte de gestión del alcance se lleva a cabo una descripción de objetivos y limitaciones para el diseño software con un plan de requisitos de información y funcionales para el desarrollo de la aplicación móvil que se encargará el equipo de diseñar e implementar.

Se crea a su vez una gestión de riesgos, calidad y de acceso a datos que contempla una petición a las bases de datos externas y su autorización.

En el desarrollo del proyecto software, se realizarán entregas de calidad semanales para un seguimiento que cumpla con los costes que se han planteado anteriormente y que posean el rendimiento esperado y con los requisitos éticos.

- Experimentación

Para el proyecto no hemos hecho ningún experimento.

- Riesgos

Riesgos	ID	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de impacto	Plan de mitigación
Perfiles de desarrollador inadecuados en el equipo	01	Improbable	Moderada	Moderado	Realizar cursos para aumentar el conocimiento de las distintas áreas del proyecto, reasignar tareas a los empleados, o realizar despidos.
Escasez de recursos	02	Improbable	Mayor	Alto	Disminuir el alcance, aumentar el presupuesto y planificar formas de optimización que nos permitan llevar a cabo el proyecto de forma eficiente.

Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

Estimación inadecuada del tiempo de ejecución	03	Probable	Moderada	Alto	Realizar revisiones diarias del avance del proyecto aplicando estrategias de gestión de proyecto, así como ver que se cumple los tiempos de ejecución.
Falta de claridad por parte del equipo sobre las necesidades del cliente	04	Probable	Catastrófica	Alto	Aumentar reuniones semanales con el cliente (informar, preguntar y actualizar el proyecto)
Fallo de estimación del presupuesto.	05	Improbable	Moderada	Moderado	Realizar un balance de presupuesto de tiempo y alcance, en caso de que haya desajustes, aumentar el presupuesto y mantener el alcance. Si el presupuesto no se puede aumentar, se reduce el alcance.
Fallo de plazo de entrega	06	Probable	Mayor	Extremo	Aumentar reuniones semanales para comprobar el avance del proyecto.
Caída de la red	07	Probable	Catastrófica	Extremo	Aumentar el número de servidores para evitar el desastre ante caídas y tener servidores en distintas ciudades.
Fallo en la base de datos	08	Probable	Catastrófica	Extremo	Aumentar el número de servidores para evitar el desastre ante caídas y tener servidores en distintas ciudades.

Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

Fallo del diseño del software	09	Probable	Menor	Moderado	Realizar pruebas diarias en el sistema.
Fallo en la confidencialidad	10	Raro	Catastrófica	Alto	Uso de algoritmos de cifrado seguros y disponer de copias de seguridad.
Desconocimiento de la tecnología base del proyecto	11	Probable	Moderado	Alto	Uso de manuales y cursos de formación sobre la tecnología a utilizar.
Alta rotación del personal	12	Improbable	Mayor	Alto	Uso de manuales y cursos de formación sobre la tecnología a utilizar.
Incumplimiento de calidad	13	Improbable	Moderado	Moderado	Disminuir el alcance del proyecto y aumentar los esfuerzos en la calidad.

- Requisitos

HU1-Gestión de acceso del usuario

Como usuario quiero poder acceder al sistema a través de la identificación con certificado digital.

- **RF.01 Autenticación.** El sistema deberá permitir el acceso al usuario a través de la identificación mediante certificado digital.
- **RF.02. Cerrar sesión.** El sistema deberá cerrar la sesión actual del usuario logueado.

HU2- Gestión de datos

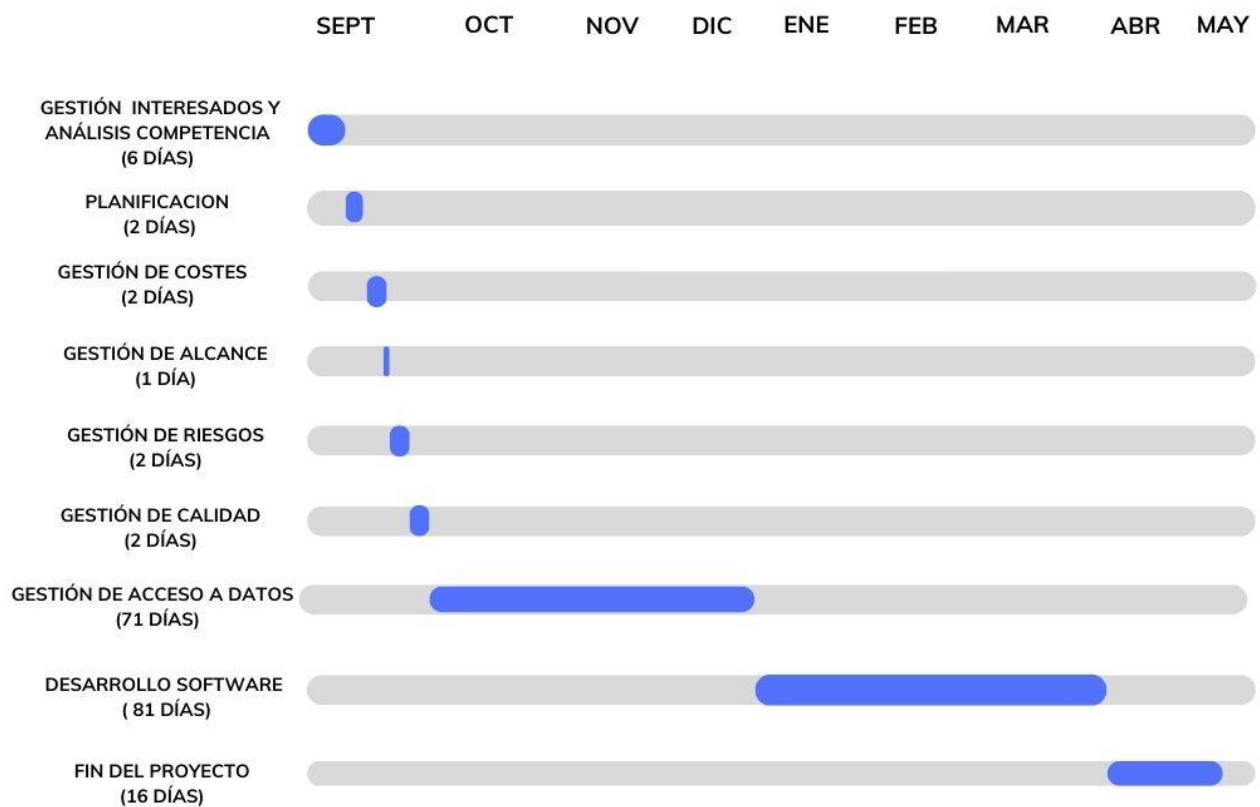
Como usuario quiero poder acceder a los datos de mi historia clínica a través del QR que genera el sistema.

- **RF.02 Generar QR.** El sistema deberá generar un QR que al escanearlo devolverá el PDF con la HCE del paciente de forma automática.
 - 1. Acceder a la base de datos del SAS.
 - 2. Obtener la historia clínica electrónica que esté guardada correspondiente al usuario que está logueado.
 - 3. Relacionar el pdf que contiene la HCE en un código QR.

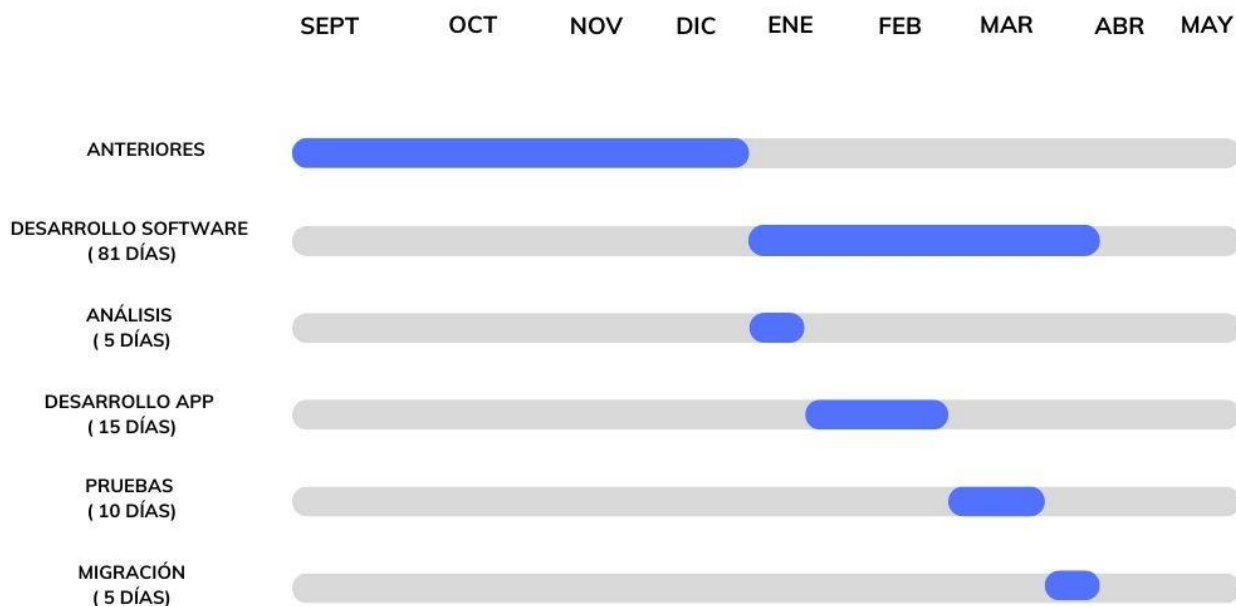
Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

7.- Programación temporal (Cronograma del proyecto)

La programación temporal se ha desarrollado en un diagrama de Gantt.



Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23



8.- Apoyo solicitado y presupuesto (ver Memoria Económica en Anexo V)

Siguiendo el Anexo V creado, se resume:

- Cada investigadora recibirá 600 euros → TOTAL: 4200 euros
- Se dejarán 800 euros de beneficio para la empresa.

9.- Plan de calidad:

Actualmente existen aplicaciones de todo tipo, por lo que para asegurar el éxito de un proyecto y diferenciarlo de otros es necesario realizar una gestión de calidad, que además nos ayuda en el proceso de mejora continua.

Para garantizar la calidad del software y disminuir el riesgo de fracaso es importante implementar estándares de calidad de forma que se garantice los resultados del proceso de desarrollo del software.

Hay dos enfoques a la hora de plantear la calidad: considerar la calidad como el cumplimiento de estándares y normas y considerar la calidad como la satisfacción de clientes y usuarios finales.

- En cuanto a la calidad de software vamos a seguir el estándar ISO 29119 que está basado

Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2022-23

en cinco partes: conceptos y definiciones, procesos de prueba, documentación de prueba, técnicas de ensayo y pruebas basadas en palabras clave, para pruebas del software. Si este estándar se sigue, tenemos garantía de que el sistema funciona. Mientras más cobertura tenga más calidad tendrá. Es importante que el proyecto esté certificado bajo algún estándar, ya que proporciona un mejor reconocimiento y demanda en el mercado.

- Por otra parte, para la calidad de los clientes y usuarios finales se realizarán encuestas de satisfacción mediante formularios de Google. Además, usaremos la métrica conocida como Net Promoter Score adaptado al producto. Mediante esta métrica podremos saber mediante una escala del 1 al 10 la lealtad del usuario final respecto al producto. Esto nos ayuda a medir y predecir la satisfacción de los usuarios a largo plazo. Por ejemplo, ¿en una escala del 1 al 10, qué tan probable es que recomiendes la aplicación a un amigo o familiar?

10- Resultados previstos, parciales y finales, de acuerdo con los objetivos y el plan de trabajo

Como resultado obtenemos una aplicación móvil compatible con Android e iOS, con una interfaz sencilla e intuitiva.. El cliente puede autenticarse con su certificado digital para acceder así al código QR generado con sus datos clínicos principales. El personal sanitario lo podrá escanear generando así el archivo PDF con los datos del paciente.

11.- Plan de difusión y transferencia de los resultados del proyecto e impacto científico, social y económico

Tenemos que publicitar el producto para darlo a conocer. Esto se realizará mediante las redes sociales del grupo TechSalud, ya que se conoce que el 15% de las descargas en Android y el 19% de las descargas en iOS provienen directamente de las redes sociales. Se realizarán publicaciones diarias, en las cuales se hará una pequeña descripción del producto, se indicarán sus ventajas principales y se mostrará un enlace de descarga que nos lleve directamente al PlayStore en caso de Android o a la AppStore en caso de iOS. Las redes sociales que se van a utilizar son Facebook, Instagram y Twitter.

Debido a que nuestra publicidad será realizada por nosotras mismas en la cuenta de las tres redes sociales mencionadas anteriormente del grupo TechSalud, no tendrán coste alguno dentro del presupuesto estimado.

12.- Anexos:

12.1.- Indicar, en su caso, el interés en los resultados de entidades, empresas y asociaciones implicadas, así como, la colaboración con otros equipos de investigación.

12.2.- Indicar las implicaciones éticas o de bioseguridad de la investigación propuesta.

*Es necesario que este Anexo sea totalmente anónimo y no recoja ningún dato personal sobre la entidad o el equipo investigador.



Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2018-19

ANEXO 5
MEMORIA ECONÓMICA

La presentación del Presupuesto solicitado como ayuda para el proyecto de investigación deberá responder a los puntos siguientes:

1.- Personal necesario para el proyecto

En este proyecto se han necesitado 7 investigadoras, una de ellas investigadora principal. Todas ellas responsables del proyecto y de la realización del desarrollo software.

Personal	Sueldo	Coste total
Investigadora	600€	7*600€ = 4.200€

En la solicitud del Proyecto, véase en el Anexo I, se puede ver las investigadoras que intervienen.

2.- Material inventariable

Para el desarrollo de este proyecto se prevé:

- Material hardware:
No será necesario. Cada investigadora y desarrollador/a tendrá su propio dispositivo para realizar el proyecto.
- Material Software:

Nombre	Precio	Total precio (1 año)
Publicación en PlayStore	21,24€ (tasa única)	114,53€
Publicación en AppStore	93,29€ (al año)	



Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2018-19

Para crear todo los documentos y usar funciones de comunicación se usará software libre. Para el desarrollo de la aplicación en Android se usará Android Studio que es un programa gratuito, y para el desarrollo en iOS se usará XCode.

3.- Material fungible

No será necesario, todo se realizará de forma digital.

4.- Gastos del trabajo de campo y de viaje

No se prevee que sea necesario, la forma de trabajar será vía online.

5.- Gastos asociados al plan de difusión de resultados del proyecto

Nuestro proyecto contará con canales de difusión por medio de las redes sociales del grupo TechSalud (Cuenta Twitter, Instagram, Facebook). Se prevé que haya publicaciones de todas estas redes durante el hito de cierre del proyecto y una vez realizado el proyecto como proceso final para dar publicidad y conocimiento de que la aplicación ha sido terminada

6.- Otros gastos del proyecto de investigación

No se prevee otros gastos del proyecto.

7.- Instalaciones, recursos y técnicas disponibles para la realización del proyecto.

Al ser teletrabajo y usar software libre no se prevé.

8.- Estimación del presupuesto

El reparto de la cuantía es de 5.000€. Teniendo en cuenta todo lo anterior podemos decir que el coste final estimado será:

Trabajador, elemento o recurso	Coste total
Investigadora (7)	4.200€
Publicación en PlayStore	21,24€
Publicación en AppStore	93,29€
Beneficio de la empresa	685,47€
Total	5.000 €



Fundación GPI
Convocatoria de Ayudas a Proyectos
I+D+i
Curso 2018-19

JUSTIFICACIONES

Se deberán presentar los justificantes (copia del pago bancario o factura con recibo) y/o facturas de las actuaciones realizadas y los correspondientes recibos de pagos, paralelamente a la presentación de la memoria científica de resultados.

La justificación económica se realizará mediante la aportación de original y fotocopia o copia compulsada.

Notas:

- (1): La financiación de personal con cargo al proyecto se concederá sólo excepcionalmente a través de becas de investigación para titulados superiores y siempre que la petición quede suficientemente justificada y no pueda la función ser cubierta por miembros del equipo investigador. La solicitud será objeto de evaluación específica. Dicha contratación se efectuará por parte de la entidad beneficiaria.
- (2): Se pueden incluir, entre otros, computadoras portátiles, escáneres, impresoras, libros, bases de datos.
- (3): Se incluyen elementos necesarios para la captación de la información y su posterior análisis, caso de material informático, de oficina y prestamos interbibliotecarios.
- (4): Se recogen los gastos directos de realización del trabajo de campo, cuestionarios y los de viaje, relacionados con el plan de trabajo del proyecto; detallando el número de viajes previsto, centro de destino, alojamiento en su caso y número de investigadores implicados en cada misión. No se incluyen los que tengan por objeto la asistencia a congresos científicos, seminarios o cursos de carácter general o no relacionados con el objeto del proyecto.
- (5): Se pueden incluir, entre otros, los seminarios de difusión y los gastos por asistencia a congresos y reuniones científico-técnicas, que formen parte del plan de difusión de los resultados del proyecto.
- (6): Se pueden recoger otros gastos que tengan relación directa con el objeto del proyecto y no estén especificados en los epígrafes anteriores, caso de cánones y licencias de uso, publicaciones, subcontrataciones de servicios informáticos, traducciones, etc.
- (7): No se contemplará la inclusión de costes indirectos en la justificación económica.

DIARIO DE TRABAJO

Día	Tarea
26/09/2022	<ul style="list-style-type: none">• Creación de grupo.• Reunión para discutir el tema del proyecto.• <i>Lluvia de ideas</i> → encontramos diferentes propuestas para realizar nuestro proyecto, entre ellas:<ul style="list-style-type: none">○ Proyecto para la mejora de la experiencia del paciente con respecto a las máquinas de resonancia existentes.○ Desarrollo de una aplicación para la centralización de la Historias Clínicas Electrónicas a nivel nacional.○ Aplicación para analizar las manchas de la piel de un paciente a través de la cámara del mismo.
03/10/2022	<ul style="list-style-type: none">• Reunión para discutir y concretar el tema para el proyecto a partir de la información encontrada y los temas ya propuestos. Decidimos centrarnos en el proyecto de la Historia Clínica Electrónica, pero al ver que su alcance era demasiado ambicioso, decidimos modificarlos y adaptarlo, fijando el tema del proyecto como una aplicación que a modo de código QR, el paciente pueda disponer de su historia clínica electrónica en cualquier momento y lugar.• Elección de la Investigadora principal → Araceli.
10/10/2022	<ul style="list-style-type: none">• Reunión para hablar sobre las tareas realizadas hasta ahora y para repartir los anexos que quedan por rellenar.• Rellenamos el <i>anexo 4</i> → Aceptación de la institución.• Estuvimos buscando modelos para rellenar el anexo 6 → Comité de ética.• Elaboración de Acta de Reunión.
17/10/2022	<ul style="list-style-type: none">• Al principio del día hicimos una lista de tareas pendientes para planificarnos. Entre ellas hicimos :<ul style="list-style-type: none">○ ¿Qué hace el sistema y qué no hace? → <i>Design Thinking</i>.• Canal de comunicación → Decidimos que el canal de comunicación sería por redes sociales.
24/10/22	<ul style="list-style-type: none">• Resumen.

	<ul style="list-style-type: none"> • Justificación del proyecto → novedad. • Objetivos. • Nombre del proyecto → varias opciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Click-Qr. ○ QR-Health.
31/10/22	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de calidad → usuarios y estándares. • Gestión de riesgos → <i>t tormenta de ideas</i> para analizar los riesgos de nuestro proyecto y clasificación en matriz de riesgos anotando su probabilidad, consecuencia y clasificándolo por nivel de impacto.
7/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir el título del proyecto : QRHealth. • Preguntas <i>Agile Inception</i>. • Acta de reunión de título de proyecto y Agile Inception. • Terminar análisis de riesgos.
14/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de reunión para decidir software para gestionar tareas → Jira • Añadir en Jira las tareas que tenemos pendientes, en proceso y terminadas. • Realizamos la matriz de riesgos.
21/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Planning Poker</i> → Diagrama temporal. <ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer el diagrama de Gantt. • Presentación previa. • Completar anexos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Modelo de solicitud. ○ Comité de ética.
28/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Reparto de tareas para realizar la presentación. • Anexo de Curriculums. • Elicitación de requisitos funcionales e historias de usuario. • Revisión de la presentación expuesta la semana anterior.

	<ul style="list-style-type: none">● Investigación de cierre del proyecto.
5/12/2022	<ul style="list-style-type: none">● Comienzo de presentación.● Repaso memoria técnica y anexos.
12/12/2022	<ul style="list-style-type: none">● Reparto final de tareas para realizar la presentación.● Decidir qué falta en cada tarea.