



TABLA DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE OPORTUNIDAD	2
SOLUCIÓN INFORMÁTICA PROPUESTA	3
OBJETIVOS	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
Alcance	4
Limitaciones	4
FACTIBILIDAD	5
METODOLOGÍAS DE SUSTENTO PARA EL CVDS	6
ESQUEMA GRÁFICO DEL CVDS DEL PROYECTO	7
PLANIFICACIÓN	9
DIAGRAMAS DE GANTT	19
PROPUESTA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26



DECLARACIÓN DE OPORTUNIDAD

Actualmente alrededor de un 4%-6% de la población mundial (alrededor de 300 millones de personas) padece algún tipo de enfermedad rara¹. Estas enfermedades se caracterizan por una gran diversidad de síntomas que varían de una enfermedad a otra, también varía de un paciente a otro que padezca la misma enfermedad. Pacientes con síntomas relativamente comunes que pueden ocultar algunas de estas enfermedades raras, lo que podría conducir a diagnósticos erróneos y retraso del tratamiento adecuado. Con las consecuencias de disminuir la calidad de vida de la persona que padece la enfermedad rara, hasta llegar al punto de poner en riesgo la vida del paciente.

Todo esto se debe a la baja prevalencia² de cada enfermedad, la experiencia médica es rara en estas áreas, el conocimiento general es escaso, y la oferta de atención adecuada es casi inexistente. dando como resultado que los pacientes de enfermedades raras no tengan al alcance curas eficaces o información de cómo sobrellevar sus enfermedades, generando sufrimiento a los pacientes y a sus familias³.

En Technik Dev como empresa joven, esperamos ofrecer un aporte de valor para estas personas, con la idea de facilitar la búsqueda de información y el contacto de las mismas con un personal capacitado para tratar su enfermedad. Además de facilitar la búsqueda de información y pacientes para los grupos de investigación.

NetDoc, el nombre de nuestra solución supondría una mejora en el tratamiento de las enfermedades raras, ya que los pacientes tendrían una mayor información a su alcance y la posibilidad de encontrar ayuda de una manera más efectiva.

El modelo de negocio de NetDoc se enfocaría en la retribución monetaria por medio de publicidad no intrusiva, donaciones una pequeña suscripción para evadir dichas publicidades.

¹ <https://www.nature.com/articles/s41431-019-0508-0>

² En epidemiología, se denomina **prevalencia** a la proporción de individuos de un grupo o una población (en medicina, persona), que presentan una característica o evento determinado (en medicina, enfermedades).

³ <https://www.eurordis.org/content/what-rare-disease>



SOLUCIÓN INFORMÁTICA PROPUESTA

Para abordar el problema antes descrito Technik Dev trae como solución desarrollar el sistema llamado NetDoc, sistema que consiste en una interfaz web que mantiene la interacción entre médicos, pacientes e investigadores (un sistema OLTP) utilizando los framework “Laravel” y Vue JS, además de las tecnologías web de HTML5, CSS3 y Javascript.

A su vez este sistema OLTP se conectaría con la base de datos externa Orphanet que “proporciona información y conocimiento sobre las enfermedades raras para mejorar el diagnóstico, la atención y el tratamiento de los pacientes con enfermedades raras”⁴.

La integración de estos dos sistemas soportaría la interacción entre los médicos, investigadores y pacientes, además de apoyar con información obtenida de la base de datos antes mencionados ayudando así a los diferentes actores de este ecosistema.

El sistema proporcionará los siguientes beneficios:

- Brindar un canal de información oportuna para los pacientes de enfermedades raras.
- Facilitar la búsqueda de un profesional de la salud que pueda tener ciertas enfermedades raras.
- Apoyar a comunicación entre médicos e investigadores.
- Clasificación de la información de pacientes con enfermedades raras e incorporarlo en un buscador de uso profesional.
- Un buscador para uso profesional para facilitar el contacto entre profesionales de la salud.
- Un sistema de seguimiento de la historia médica de los pacientes registrados con enfermedades raras.

⁴ <https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php>



OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer una red social entre médicos e investigadores con acceso a investigaciones, tratamientos y pacientes.

Objetivos específicos

- Diseñar e implementar una base de datos con soporte para la gestión de médicos pacientes e información de investigaciones.
- Diseñar interfaces para la gestión y búsqueda de información requerida.
- Diseñar procesos y protocolos de acceso para restringir adiciones modificaciones a la base de datos.

Alcance

- Base de datos funcional con su respectiva documentación de uso y mantenimiento.
- Interfaces gráficas con su debida documentación para la interpretación, sincronización y mantenimiento entre las distintas plataformas disponibles.
- Documentación de procesos y protocolos para la restricción de adiciones y modificaciones a la base de datos.

Limitaciones

- Se realizará un despliegue inicial con la ayuda del Hospital Universitario de Caracas y su red de recintos de salud afiliados.
- El sistema estará disponible en español e inglés.
- El SO mínimo requerido en dispositivos Android será Andorid 8.0 (Oreo) y para dispositivos móviles Apple será IOS 8.



FACTIBILIDAD

Factibilidad	Descripción	Valor
Operacional Funcional (20%)	El SI consiste en una aplicación web híbrida (compatible con móvil) de tipo OLTP creada desde cero, conectada a un SI de tipo DSS externo.	5/5 1
Operacional Política (20%)	Se trata de un nuevo software que será lanzado a plataformas conocidas y utiliza tecnologías que no requieren de entrenamiento previo por parte de los usuarios. Sin embargo, al tratarse de una aplicación que funciona como red social se necesitará involucrar usuarios antes de el lanzamiento de la versión final, lo que podría generar varios cambios en los requerimientos conforme al feedback	4/5 0,8
Técnica - TI (15%)	Se utilizará Vue JS en su versión 3, junto a Laravel versión 7 con el manejador PostgreSQL 12. Se tienen los recursos instalados en el ambiente de desarrollo y el personal tiene experiencia utilizando el manejador y los framework de 6 meses	4/5 0.6
Técnica - RRHH (15%)	No se cuentan con especialistas, el equipo desarrollador está conformado por estudiantes de séptimo semestre, algunos con 1 año de experiencia en desarrollo Full-stack	3/5 0.45
Económica - Total Desarrollo (30%)	6600\$ (El presupuesto es de 7000\$)	5/5 1.5
Total Factibilidad:		4.35/5 87%



METODOLOGÍAS DE SUSTENTO PARA EL CVDS

1. **Modelo de entrega por etapas:** El sistema no se le presenta al cliente como un proyecto final, se le presenta por etapas o módulos sabiendo exactamente qué se va a construir en cada etapa.⁵ Fue elegido considerando que el modelo funciona mucho mejor sometido a una planificación predefinida que será presentada a posteriori, además que permite modificaciones a mitad del desarrollo, Technik Dev considera el feedback del cliente como un factor muy importante en el PDS, por lo cual esta ventaja es muy importante.
2. **Scrumban:** El objetivo de scrumban es llevar a cabo una secuencia de mejoras evolutivas a través de prácticas eficientes⁶.

Funciona para proyectos en los que resulta indispensable la presentación de resultados de forma parcial para seguir avanzando. Se utiliza una tabla **to do list** donde se clasifican las tareas en **sin comenzar, en progreso, finalizada, probada y entregada**, lo que permite tener un control preciso de el estado real del proyecto.

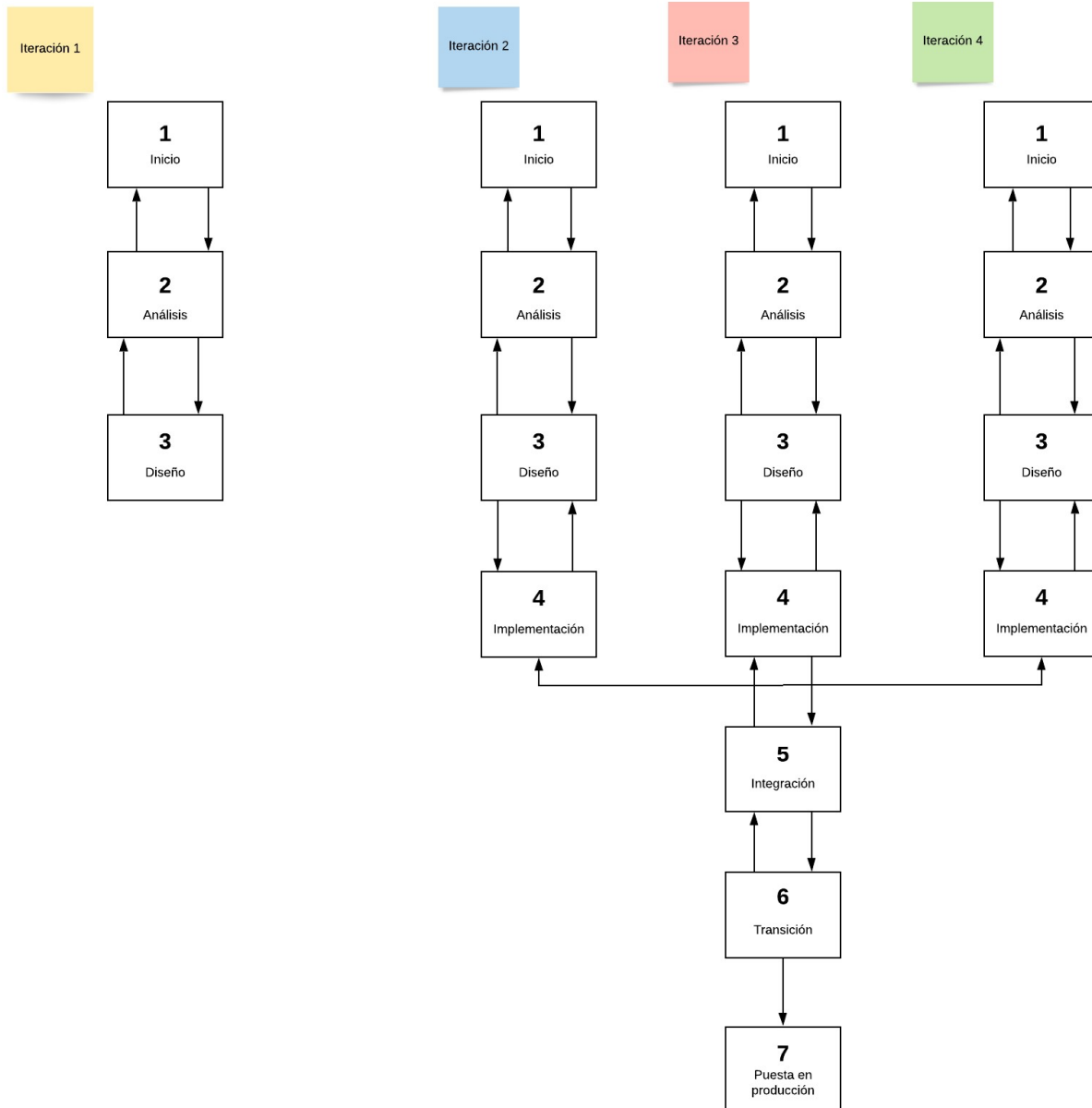
Se escogió esta metodología debido a que no es obligatorio realizar estimaciones específicas todo el tiempo y es bastante flexible a pesar de ser ágil.

⁵ <https://es.slideshare.net/jofrahona/entrega-por-etapas#:~:text=%20En%20este%20modelo%20de,a%20lo%20largo%20del%20proyecto>

⁶ <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/temas-actuales-de-project-management/la-metodologia-scrumban-cuando-y-por-que-utilizarla#:~:text=La%20metodología%20Scrumban%20nace%20de,manera%20de%20ejecutar%20el%20proyecto>



ESQUEMA GRÁFICO DEL CVDS DEL PROYECTO





Para este proyecto se adaptarán las metodologías mencionadas anteriormente de la siguiente forma: Se tendrá una primera iteración que abarca las etapas de **inicio, análisis y diseño** de todo el sistema, de esta forma, se podrá acordar con el cliente la funcionalidad del mismo antes de empezar a programar, con el fin de obtener una mayor certeza del objetivo a alcanzar. A partir de la segunda iteración hasta la última (iteración **4**) las etapas serán de la siguiente forma

1. **Inicio:** Reunión con el cliente acerca de lo entregado en la iteración anterior, se tomará en cuenta el feedback también se discutirá acerca de las funcionalidades a entregar en la etapa actual.
2. **Análisis y diseño:** Analizar los cambios deseados por el cliente y realizar las actividades pertinentes al análisis de requerimientos para el módulo actual, es importante actualizar la documentación en caso de ser requerido.
3. **Implementación:** Codificar el conjunto de requerimientos para la iteración actual.
4. **Integración:** Unir el nuevo módulo con el resto de la aplicación
5. **Transición:** Generar el código optimizado (build) para la puesta en producción.
6. **Puesta en producción:** Despliegue del SI en las múltiples plataformas

Las iteraciones enfocadas en la codificación se clasifican en

1. **Iteración 2:** Interacción paciente/paciente
2. **Iteración 3:** Interacción médico/médico
3. **Iteración 4:** Interacción médico/paciente



PLANIFICACIÓN

Leyenda para estatus de actividad:

Estatus	Color
Sin comenzar	
Completo	
En progreso	
Probada	
Entregada	

Leyenda para lista de roles desempeñados por etapa:

Etapa	Rol	Persona(s)
Inicio	Consultor	Leonardo Ruiz, Jesus Requena
Inicio	Gerente de proyecto	Sabrina Carao
Análisis	Analista funcional	Sabrina Carao, Jesús Requena, Leonardo Ruiz
Diseño	Arquitecto de software	Sabrina Carao, Jesús Requena, Leonardo Ruiz
Implementación	Desarrollador	Sabrina Carao, Jesús Requena, Leonardo Ruiz

Lista de actividades:



ITERACIÓN 1

Item	Actividad	Inicio	Fin	Roles	Horas
INICIO					
1	Revisión documental	02/05/2020	05/05/2020	2 consultores, 1 gerente	4
2	A partir de la revisión documental, identificar procesos susceptibles a ser automatizados	06/05/2020	07/05/2020	2 consultores, 1 gerente	3
3	Definir objetivos, alcances y limitaciones	08/05/2020	10/05/2020	2 consultores, 1 gerente	3
4	Presentación idea original	11/05/2020	12/05/2020	2 consultores, 1 gerente	4
5	Realización de guión de entrevista	24/05/2020	26/05/2020	2 consultores, 1 gerente	4
6	Preparar entrevista en vivo	29/05/2020	31/05/2020	2 consultores, 1 gerente	4
7	Realización de entrevista en vivo	01/06/2020	01/06/2020	2 consultores, 1 gerente	1
8	Realización de documento de visión	09/06/2020	15/06/2020	2 consultores, 1 gerente	10
ANÁLISIS					
9	Identificar casos de uso y actores	16/06/2020	20/06/2020	3 analistas funcionales	4



10	Realización de modelo ER	22/06/2020	30/06/2020	3 analistas funcionales (4 horas c/u)	12
11	Unificación de modelo ER	01/07/2020	01/07/2020	3 analistas funcionales	4
12	Realización de diagrama de dominios	03/07/2020	03/07/2020	1 analista funcional (Sabrina)	2
13	Especificar flujos de usuario	04/07/2020	08/07/2020	2 analistas funcionales (Leonardo, Jesus)	10
14	Clasificar los requerimientos en PIECES	09/07/2020	09/07/2020	1 analista funcional (Jesús)	1
15	Realización de diagramas de actividades	10/07/2020	15/07/2020	3 analistas funcionales	10
16	Elegir frameworks de desarrollo	16/07/2020	16/07/2020	1 analista funcional (Leonardo)	1
DISEÑO					
17	Realización de modelo lógico	17/07/2020	17/07/2020	1 arquitecto de software (Jesus)	2
18	Definir arquitectura del sistema informático	18/07/2020	18/07/2020	1 arquitecto de software (Leonardo)	2
19	Identificar y documentar requerimientos no funcionales	19/07/2020	19/07/2020	1 arquitecto de software (Sabrina)	2
20	Identificación y documentación de estándares de	20/07/2020	20/07/2020	1 arquitecto de software (Sabrina)	1



	usabilidad				
21	Creación de formularios	03/08/2020	09/08/2020	3 arquitectos de software	10
22	Realizar mockups de interfaces de usuario	03/08/2020	09/08/2020	3 arquitectos de software	20
23	Presentación de demostración de funcionamiento general	10/08/2020	10/08/2020	3 arquitectos de software	1

ITERACIÓN 2

Item	Actividad	Inicio	Fin	Roles	Horas
INICIO					
1	Reunión con el cliente	15/08/2020	15/08/2020	2 consultores 1 gerente	1
2	Definir objetivos de iteración	15/08/2020	15/08/2020	2 consultores 1 gerente	1
ANÁLISIS					
3	Modificación diagrama casos de uso (si es requerido)	16/08/2020	16/08/2020	1 analista funcional (Sabrina)	1
4	Modificación modelo ER (si es requerido)	16/08/2020	16/08/2020	1 analista funcional (Leonardo)	1
5	Modificación flujos de usuario	16/08/2020	16/08/2020	3 analistas funcionales	1



6	Modificación diagrama de actividades	17/08/2020	17/08/2020	3 analistas funcionales	3
DISEÑO					
7	Modificación modelo lógico (si es requerido)	18/08/2020	18/08/2020	1 arquitecto de software (Jesus)	1
8	Creación o modificación de formularios	19/08/2020	19/08/2020	3 arquitectos de software	2
9	Realizar o modificar mockups de interfaces de usuario	20/08/2020	20/08/2020	3 arquitectos de software	4
IMPLEMENTACIÓN					
10	Escritura de scripts de alter table (si es requerido)	21/08/2020	21/08/2020	1 desarrollador (Leonardo)	2
11	Implementación de nuevos CRUDs, funcionalidades y modificación de los actuales	22/08/2020	12/09/2020	3 desarrolladores (100h c/u)	300
12	Implementación de nuevas validaciones y modificación de las actuales	13/09/2020	03/10/2020	3 desarrolladores (150h c/u)	450
13	Pruebas	04/10/2020	09/10/2020	3 desarrolladores	40
INTEGRACIÓN					
14	Integración de	10/10/2020	13/10/2020	3	12



	base de datos OrphaNet			desarrolladores	
TRANSICIÓN					
15	Preparar y ajustar código distribuible	15/10/2020	15/10/2020	3 desarrolladores	1
16	Instalación y/o configuración del hardware y software necesario	15/10/2020	15/10/2020	3 desarrolladores	2
PUESTA EN PRODUCCIÓN					
17	Deploy	15/10/2020	15/10/2020	1 desarrollador (Leonardo)	2

ITERACIÓN 3

Item	Actividad	Inicio	Fin	Roles	Horas
INICIO					
1	Reunión con el cliente	16/10/2020	16/10/2020	2 consultores 1 gerente	1
2	Definir objetivos de iteración	16/10/2020	16/10/2020	2 consultores 1 gerente	1
ANÁLISIS					
3	Modificación diagrama casos de uso (si es requerido)	17/10/2020	17/10/2020	1 analista funcional (Sabrina)	1



4	Modificación modelo ER (si es requerido)	17/10/2020	17/10/2020	1 analista funcional (Leonardo)	1
5	Modificación flujos de usuario	17/10/2020	17/10/2020	3 analistas funcionales	1
6	Modificación diagrama de actividades	18/10/2020	18/10/2020	3 analistas funcionales	3
DISEÑO					
7	Modificación modelo lógico (si es requerido)	19/10/2020	19/10/2020	1 arquitecto de software (Jesus)	1
8	Creación o modificación de formularios	20/10/2020	20/10/2020	3 arquitectos de software	2
9	Realizar o modificar mockups de interfaces de usuario	21/10/2020	21/10/2020	3 arquitectos de software	4
IMPLEMENTACIÓN					
10	Escritura de scripts de alter table (si es requerido)	22/10/2020	22/10/2020	1 desarrollador (Leonardo)	2
11	Implementación de nuevos CRUDs y modificación de los actuales	22/10/2020	29/10/2020	3 desarrolladores (50h c/u)	150
12	Implementación de nuevos CRUDs, funcionalidades y modificación de los actuales	30/10/2020	06/11/2020	3 desarrolladores (70h c/u)	280
13	Pruebas	07/11/2020	11/11/2020	3	10



				desarrolladores	
INTEGRACIÓN					
14	Adaptar nuevo módulo a aplicación	12/11/2020	14/11/2020	3 desarrolladores	6
TRANSICIÓN					
15	Preparar y ajustar código distribuible	15/11/2020	15/11/2020	3 desarrolladores	1
16	Instalación y/o configuración del hardware y software necesario	15/11/2020	15/11/2020	3 desarrolladores	2
PUESTA EN PRODUCCIÓN					
17	Deploy	15/11/2020	15/11/2020	1 desarrollador (Leonardo)	2

ITERACIÓN 4

Item	Actividad	Inicio	Fin	Roles	Horas
INICIO					
1	Reunión con el cliente	16/11/2020	16/11/2020	2 consultores 1 gerente	1
2	Definir objetivos de iteración	16/11/2020	16/11/2020	2 consultores 1 gerente	1



ANÁLISIS					
3	Modificación diagrama casos de uso (si es requerido)	16/11/2020	16/11/2020	1 analista funcional (Sabrina)	1
4	Modificación modelo ER (si es requerido)	16/11/2020	16/11/2020	1 analista funcional (Leonardo)	1
5	Modificación flujos de usuario	16/11/2020	16/11/2020	3 analistas funcionales	1
6	Modificación diagrama de actividades	16/11/2020	16/11/2020	3 analistas funcionales	3
DISEÑO					
7	Modificación modelo lógico (si es requerido)	17/11/2020	17/11/2020	1 arquitecto de software (Jesus)	1
8	Creación o modificación de formularios	17/11/2020	17/11/2020	3 arquitectos de software	2
9	Realizar o modificar mockups de interfaces de usuario	17/11/2020	17/11/2020	3 arquitectos de software	4
IMPLEMENTACIÓN					
10	Escritura de scripts de alter table (si es requerido)	18/11/2020	18/11/2020	1 desarrollador (Leonardo)	2
11	Implementación de nuevos CRUDs, funcionalidades y modificación de los actuales	18/11/2020	04/12/2020	3 desarrolladores (100h c/u)	300



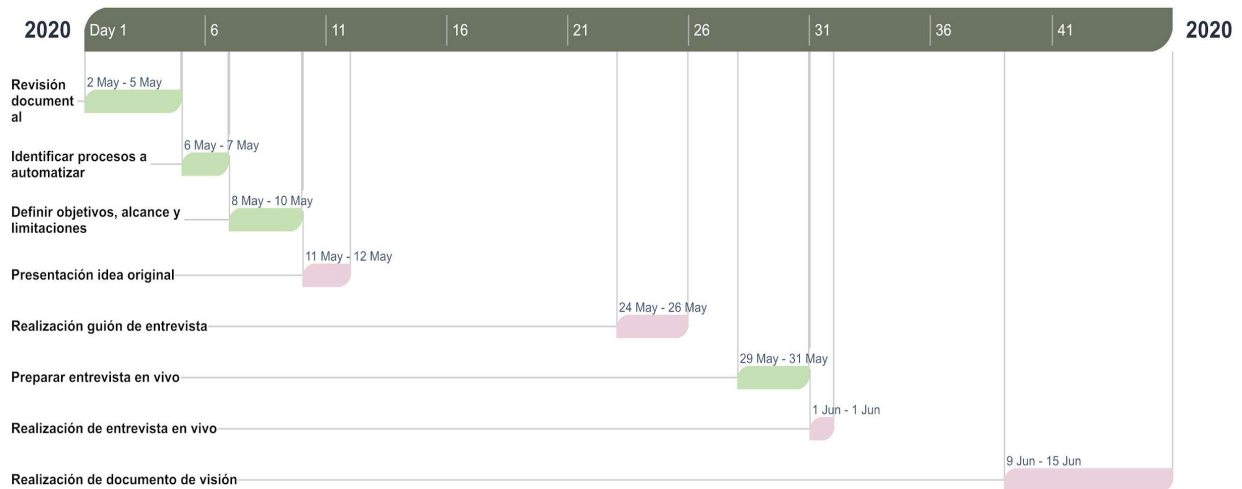
12	Implementación de nuevas validaciones y modificación de las actuales	04/12/2020	10/12/2020	3 desarrolladores (30h c/u)	90
13	Pruebas	10/12/2020	12/12/2020	3 desarrolladores	10
INTEGRACIÓN					
14	Adaptar nuevo módulo a aplicación	13/12/2020	14/12/2020	3 desarrolladores	4
TRANSICIÓN					
15	Preparar y ajustar código distribuible	15/12/2020	15/12/2020	3 desarrolladores	1
16	Instalación y/o configuración del hardware y software necesario	15/12/2020	15/12/2020	3 desarrolladores	2
PUESTA EN PRODUCCIÓN					
17	Deploy	15/12/2020	15/12/2020	1 desarrollador (Leonardo)	2



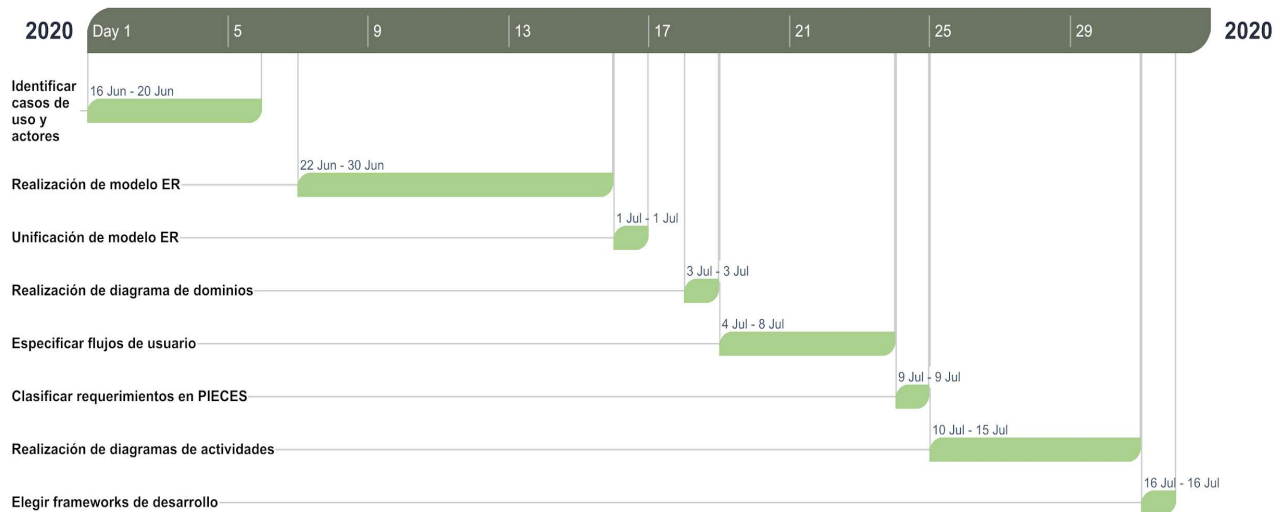
DIAGRAMAS DE GANTT

ITERACIÓN 1:

INICIO



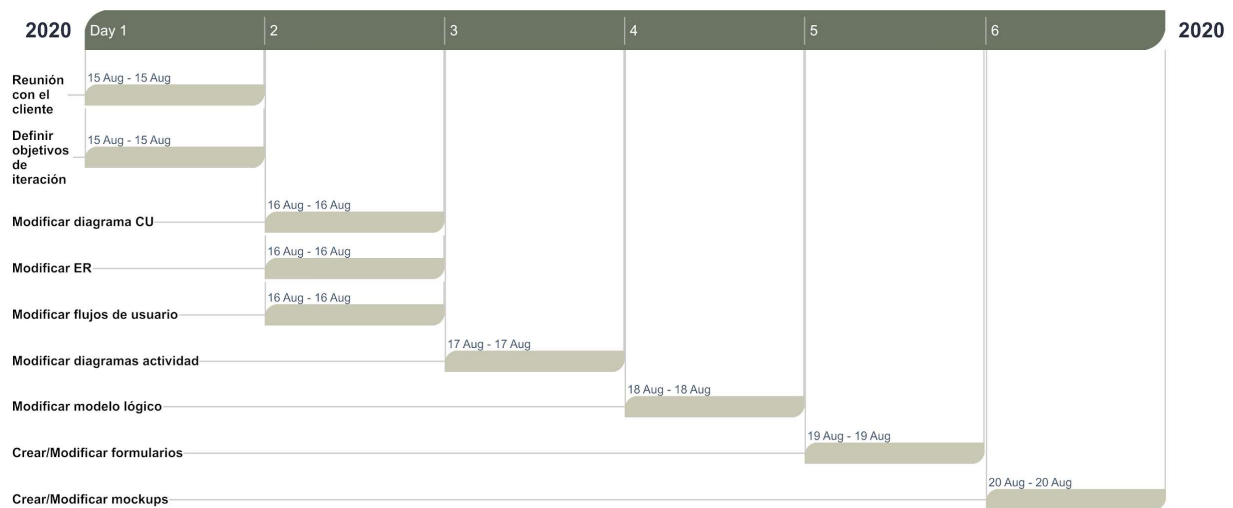
ANÁLISIS

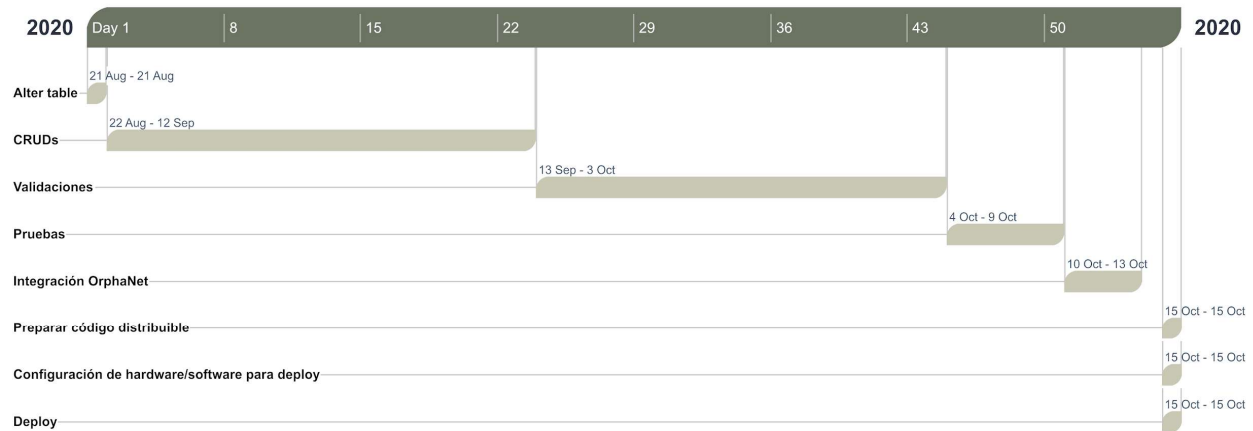


DISEÑO

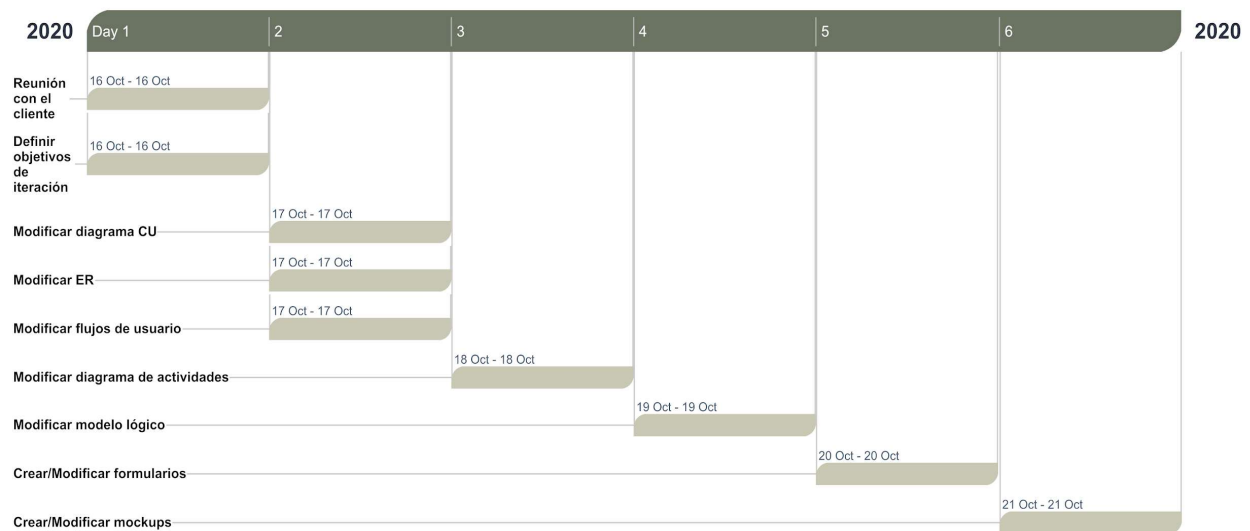


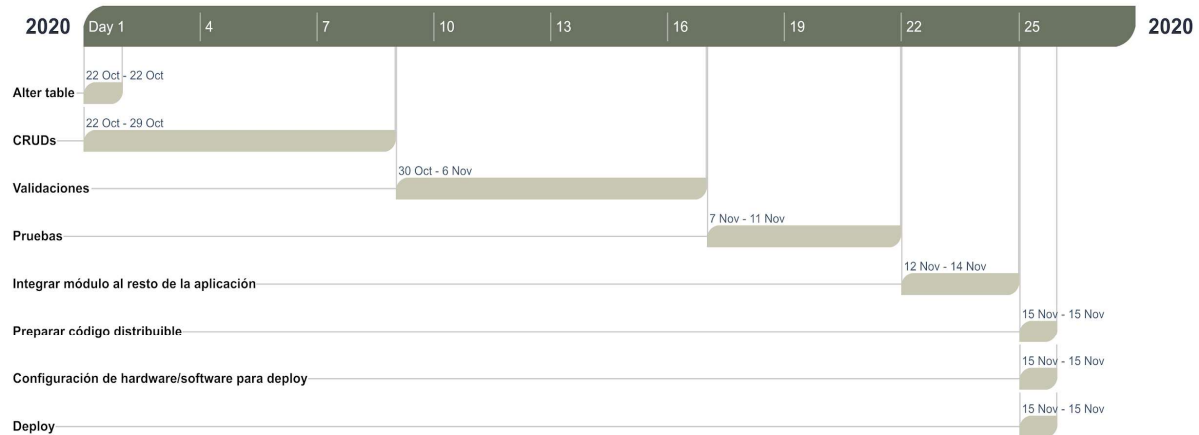
ITERACIÓN 2



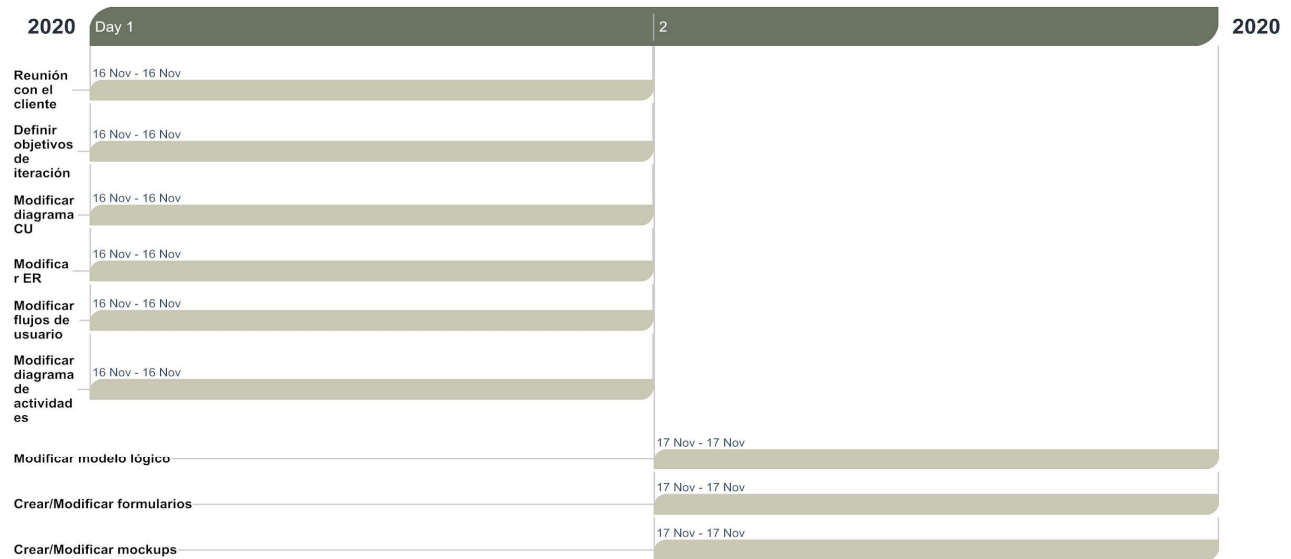


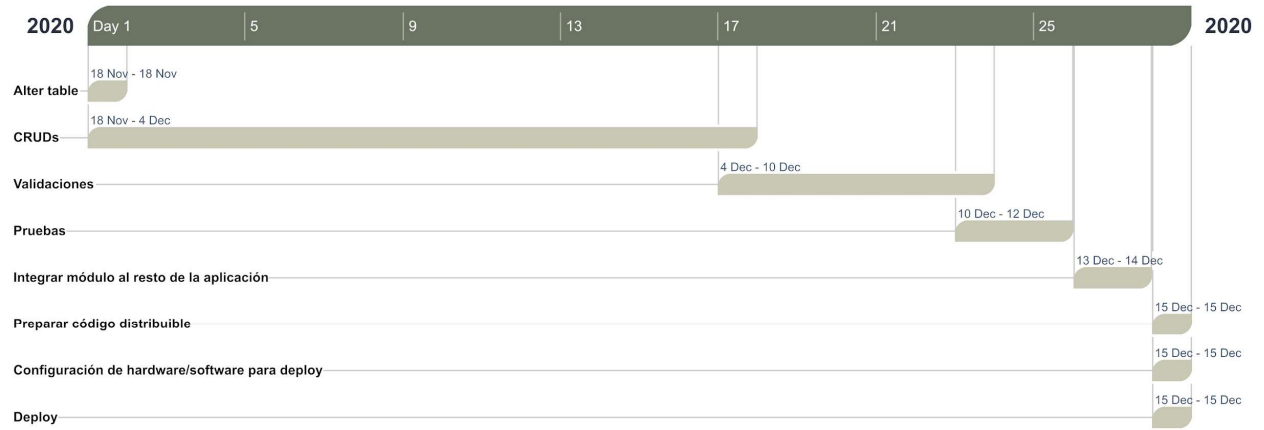
ITERACIÓN 3





ITERACIÓN 4







PROPUESTA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Desarrollo de contenido

Diseño gráfico: Interfaces de usuario	500\$
Documentación	500\$
Adaptación a otro idioma	500\$

Desarrollo técnico

Desarrollo de aplicación híbrida	3200\$
Gestor de contenidos	500\$

Costos administrativos

Computadora (servidor)	800\$
Hosting por 5 años (App Store + Play Store)	550\$
Hosting para base de datos	50\$

*No incluye IVA

Subtotal: 6600\$

Mantenimiento anual y evolución de la App

Actualización código fuente	300\$
Actualizar contenido	100\$
Nuevo requerimiento	1000\$

*No incluye IVA

Subtotal: 1400\$



FORMA DE PAGO

El pago se realizará en 2 fracciones:

1. Para el inicio del proyecto: 50% del importe total
2. Para el fin del proyecto: 50% del importe total

Términos y condiciones

1. El presupuesto no incluye: desplazamientos y alojamientos
2. No incluye la entrega de código fuente, sólo el ejecutable de la aplicación El presupuesto excluye cualquier daño indirecto



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Autores varios (2019). Estimating cumulative point prevalence of rare diseases: analysis of the Orphanet database. Extraído de: <https://www.nature.com/articles/s41431-019-0508-0>
2. Eurodis (2009). What is a rare disease? Extraído de: <https://www.eurordis.org/content/what-rare-disease>
3. Rojinegro Jofrahona (2014). Entrega por etapas. Extraído de: <https://es.slideshare.net/jofrahona/entrega-por-etapas#:~:text=%20En%20este%20modelo%20de,a%20lo%20largo%20del%20proyecto>.
4. OBS Business School. La metodología scrumban. Cuándo y por qué utilizarla. Extraído de: <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/temas-actuales-de-project-management/la-metodologia-scrumban-cuando-y-por-que-utilizarla#:~:text=La%20metodología%20Scruban%20nace%20de,manera%20de%20ejecutar%20el%20proyecto>.
5. 480Interactive. Crear una propuesta de desarrollo y presupuesto para el cliente. Extraído de: <https://www.480interactive.com/blog/crear-una-propuesta-de-desarrollo-y-presupuesto-para-el-cliente/>
6. Escuela Superior de Ingenieros De La Universidad de Sevilla. Técnicas y herramientas para la gestión de proyectos
7. OrphaNet (2020). What is OrphaNet? Extraído de: <https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php>