

Prototipo de Interoperabilidad con IRIS de InterSystems para el intercambio de alergias de pacientes

Realizado por

Armand Molina Trabal

Tutor del proyecto

Eugenio Fernández González

CURSO 2023 - 2024

Grado en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información

Índice

Índice de figuras	III
1. Estudio de la viabilidad del proyecto	1
1.1. Planificación	1
1.1.1. Planificación inicial	1
1.1.2. Desviaciones	8
1.2. Presupuesto	9
1.3. Análisis de viabilidad	12
1.3.1. Viabilidad técnica	12
1.3.2. Viabilidad económica	14
1.3.3. Viabilidad medioambiental	16
1.3.4. Aspectos legales	17
1.3.5. Gestión de la diversidad y la perspectiva de género	17
2. Bibliografía	19

Índice de figuras

1.1. Planificación de tareas	6
1.2. Diagrama de Gantt	7

1. Estudio de la viabilidad del proyecto

1.1. Planificación

1.1.1. Planificación inicial

Para la planificación inicial del proyecto es conveniente realizar un estudio de todas las tareas a desarrollar dentro del proyecto.

Algunas de las primeras tareas a realizar se basan en puntos claves para el proyecto, las bases que posteriormente seguirán las posteriores tareas, algunas de estas son:

- Redacción de la introducción y justificación del proyecto
- Estructuración del proyecto
- Definir la necesidad detectada
- Argumentar la solución encontrada
- Investigación del problema

Se calculan aproximadamente unos diez días, a una media de seis horas por día, para realizar el marco teórico que asentará las bases sobre las que se realizarán el resto de tareas.

Una vez asentada la parte teórica principal se puede centrar el foco en la parte principal del proyecto. Se enumerarán todas las tareas a realizar con una secuencia lógica de ejecución y a cada tarea se le asignarán los recursos necesarios para su cumplimiento.

Para tener en cuenta las dependencias de cada tarea, se creará una lista con todas las tareas juntamente con la duración esperada (expresada en días), sus dependencias y finalmente los recursos materiales empleados, en los cuales no se menciona los recursos considerados obvios como son: Un ordenador funcional, conexión a internet, luz, periféricos. Estos, en cambio, se tendrán en cuenta a la hora de presupuestar el proyecto.

Una parte a tener en cuenta es que cada día representa alrededor de seis horas de trabajo, por lo que cada tarea con una duración superior a los seis días debe ser dividida posteriormente.

A continuación se presentan las tareas que componen el proyecto:

1. Diseño de los casos de uso

- Dependencias: Investigación del problema
- Duración: 2 días
- Recursos materiales: Ninguno

2. Formación de la herramienta Microsoft Access

- Dependencias: Sin dependencias
- Duración: 3 días
- Recursos materiales: Microsoft Access

3. Formación de la herramienta IRIS de InterSystems

- Dependencias: Sin dependencias
- Duración: 6 días
- Recursos materiales: IRIS de InterSystems

4. Investigación sobre interoperabilidad semántica de alergias y pacientes

- Dependencias: Sin dependencias
- Duración: 2 días
- Recursos materiales: Ninguno

5. Asentamiento de normativas y regulaciones (código de transacción estándar)

- Dependencias: Investigación sobre interoperabilidad semántica de alergias y pacientes
- Duración: 2 días
- Recursos materiales: Ninguno

6. Recolección de datos de pacientes y alergias

- Dependencias: Asentamiento de normativas y regulaciones (código de transacción estándar)
- Duración: 3 días
- Recursos materiales: Ninguno

7. Diseño de las bases de datos

- Dependencias: Recolección de datos de pacientes y alergias
- Duración: 4 días
- Recursos materiales: Ninguno

8. Creación y configuración de las bases de datos

- Dependencias: Asentamiento de normativas y regulaciones (código de transacción estándar) y diseño de las bases de datos
- Duración: 10 días
- Recursos materiales: Bases de datos, MySQL

9. Creación de formularios con Microsoft Access para la entrada y modificación de los datos

- Dependencias: Diseño de los casos de uso, formación de la herramienta Microsoft Access, Asentamiento de normativas y regulaciones (código de transacción estándar) y diseño de las bases de datos
- Duración: 4 días
- Recursos materiales: Microsoft Access, bases de datos, MySQL

10. Introducción y validación de los datos

- Dependencias: Diseño de las bases de datos, Creación de formularios con Microsoft Access para la entrada y modificación de los datos
- Duración: 4 días
- Recursos materiales: Microsoft Access, bases de datos, MySQL

11. Configuración de IRIS de InterSystems

- Dependencias: Formación de la herramienta Microsoft Access
- Duración: 6 días
- Recursos materiales: IRIS de InterSystems

12. Configuración del acceso directo desde IRIS a la primera base de datos

- Dependencias: Creación y configuración de las bases de datos, Introducción y validación de los datos, Configuración de IRIS de InterSystems
- Duración: 2 días
- Recursos materiales: IRIS de InterSystems, base de datos, MySql

13. Configuración del acceso directo desde IRIS a la segunda base de datos

- Dependencias: Creación y configuración de las bases de datos, Introducción y validación de los datos, Configuración de IRIS de InterSystems
- Duración: 2 días
- Recursos materiales: IRIS de InterSystems, base de datos, MySql

14. Configuración de la interoperabilidad con la herramienta IRIS de InterSystems

- Dependencias: Configuración de IRIS de InterSystems, Configuración del acceso desde IRIS a la primera base de datos, Configuración del acceso directo desde IRIS a la segunda base de datos
- Duración: 10 días
- Recursos materiales: IRIS de InterSystems

15. Estudio de los resultados

- Dependencias: Configuración de la interoperabilidad con la herramienta IRIS de InterSystems
- Duración: 5 días
- Recursos materiales: Ninguno

16. Comprobaciones y conclusiones

- Dependencias: Estudio de los resultados
- Duración: 10 días
- Recursos materiales: Ninguno

Para visualizar las tareas de una manera más dinámica y para poder realizar posteriores diagramas de tareas se realiza una tabla (Fig. 1.1) en la cual se muestra cada tarea con su duración en días de alrededor de seis horas y con sus respectivas tareas de las cuales depende.

Nº	Tarea	Dependencias	Duración
1	Diseño de los casos de uso	-	2
2	Formación de la herramienta Microsoft Access	-	3
3	Formación de la herramienta IRIS InterSystems	-	6
4	Investigación sobre interoperabilidad semántica de alergias y pacientes	-	2
5	Asentamiento de normativas y regulaciones (código de transacción estándar)	4	2
6	Recolección de datos de pacientes y alergias	5	3
7	Diseño de las bases de datos	6	4
8	Creación y configuración de las bases de datos	5, 7	10
9	Creación de formularios con Microsoft Access para la entrada y modificación de los datos	1, 2, 5, 7	4
10	Introducción y validación de datos	7, 9	4
11	Configuración de IRIS de InterSystems	2	6
12	Configuración del acceso a directo desde IRIS a la primera base de datos	8, 10, 11	2
13	Configuración del acceso directo desde IRIS a la segunda base de datos	12	2
14	Configuración de la interoperabilidad con la herramienta IRIS de InterSystems	11, 12, 13	10
15	Estudio de los resultados	14	5
16	Comprobaciones y conclusiones	15	10

Figura 1.1: Planificación de tareas

Otra forma de visualizar las tareas con su duración, dependencias e importancia es a través de un diagrama de Gantt (Fig. 1.2), al solo haber un integrante en el equipo el orden que seguirá es tarea por tarea sin realizar dos al mismo tiempo.

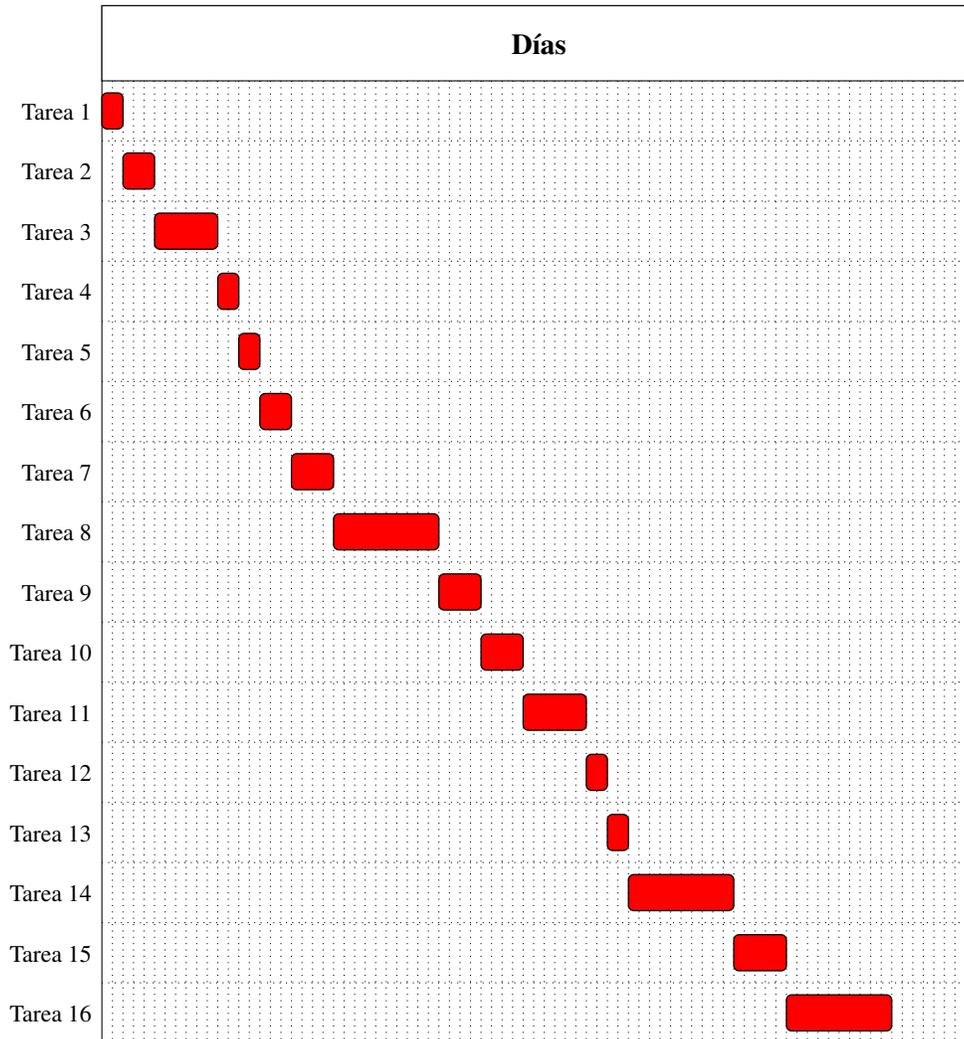


Figura 1.2: Diagrama de Gantt

Todas estas tareas componen el núcleo del proyecto, lo que supone la gran parte del mismo, por otro lado hay una serie de tareas a realizar las cuales no están contempladas en el diagrama, ya que son tareas secundarias y no de vital importancia estas tareas teóricas son:

- Seguimiento de una documentación de los pasos realizados
- Confección de la Bibliografía
- Redacción del resumen o abstract del proyecto
- Comprobación de formatos, faltas de ortografía, márgenes entre otros

- Redacción de conclusiones
- Agradecimientos

Esta serie de tareas conllevan un tiempo extra para la realización del proyecto, por lo que se tendrán en cuenta para el cálculo final.

Con todo esta confección de tareas queda la siguiente planificación:

- **Marco Teórico:** Inicio: 1/11/2023, Final:1/2/2024. Un total de tres meses.
- **Tareas esenciales:** Inicio: 1/2/2024, Final: 17/5/2024. Un total de tres meses y medio
- **Tareas extras:** Inicio: 20/5/2024, Final: 3/6/2024. Un total de dos semanas.

1.1.2. Desviaciones

El seguimiento final a comparación con la planificación inicial varía en ciertos puntos, primeramente se realizó una presentación de las tareas a realizar, cada una de estas con las dependencias, duración y recursos materiales necesarios.

Pese a que se han realizado todos los puntos, han surgido nuevos durante el proceso de realización del proyecto, se han cambiado algunas tareas y los tiempos de cada una han sido distintos.

El inicio de la planificación sugería una formación de las herramientas que se utilizarían, por un lado, Microsoft Access supuso menos tiempo del esperado, todo lo contrario a IRIS, IRIS es una plataforma la cual no es tan utilizada por tanta gente por lo que se hace más difícil encontrar información relevante sobre la herramienta, no hay tanta variedad de opciones.

En cuanto a las normativas y regulaciones para las transacciones en un principio se creyó conveniente instalar HL7, pero dadas las limitaciones del proyecto finalmente se ha optado por otras soluciones más sencillas, por lo que las tareas de investigación sí que se realizaron correctamente, pero las de asentamiento de normativas fueron cambiadas.

En cuanto a la recolección de los datos de pacientes y alergias para las bases de datos, se calculó alrededor de tres días de trabajo, lo que finalmente acabaron siendo varios días más debido a que no tan solo fue la recolección de datos de pacientes y alergias, se simularon dos tipos de datos de pacientes uno para cada base de datos, lo mismo para las alergias, además de un catálogo estándar para ambas BBDD, no solo eso, sino que también se simularon alergias de pacientes.

Las demás tareas de BBDD siguieron un orden muy parecido, y los días se ajustaron a lo establecido, configurar las bases de datos e introducir los datos previamente recogidos supuso algo menos de tiempo, pero aproximado a lo ya establecido, lo mismo con la creación del formulario, el cual finalmente fue solo creado para una base de datos haciendo así una diferenciación entre los hospitales.

En cuanto a la configuración de IRIS en la previsión se indicó bastantes días de trabajo y supuso varios días más, no solo eso, sino que se realizaron varias reuniones para resolver dudas y poder avanzar el proyecto, esto supuso un alargamiento de los días y la dificultad.

1.2. Presupuesto

Para realizar el cálculo de presupuesto del proyecto se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- 500 horas de un Ingeniero Informático con poca experiencia o Junior.
- Ordenadores y periféricos
- Licencias de software
- Conexión a internet
- Luz

Para obtener el presupuesto de 500 horas de un Ingeniero Informático se realizará primeramente una estimación de su sueldo anual bruto. El sueldo medio de un Ingeniero Informático Junior en España es de 25365 € brutos anuales [2], en España se trabajan una media de 1792 horas anuales [7] y al salario bruto se le añade un 30 % más de la cuota patronal de la Seguridad Social [8].

- Presupuesto para un Ingeniero Informático Junior
 - 500 horas de trabajo
 - Coste anual = 25365 € brutos + cuota patronal de la Seguridad Social = 32974,5 €/anuales
 - Coste hora = 32974,5 €/anuales / 1792 h = 18 €/h
 - Total: 500 horas de trabajo x 18 €/hora = 9000 €

El equipo utilizado se basa en: un ordenador Apple, más concretamente un MacBook Air M2 (1850 €), un ordenador ASUS TUF Ryzen 7 (650 €), un monitor (200 €), ratón (20 €), luz de escritorio (20 €) y

otros periféricos (20 €), los precios de todos los componentes se dividen entre el tiempo del proyecto el cual es de aproximadamente 9 meses.

Por lo que el equipo utilizado por un Ingeniero Informático Junior junto con el precio de cada componente es el siguiente:

- Ordenador MacBook Air M2
 - Tiempo de vida útil: 6 años
 - 1850 € entre 72 meses equivale a 25,69 € mensuales
 - Total: 9 meses de trabajo x 25,69 €/mensuales = 231 €
- Ordenador ASUS TUF Ryzen 7
 - Tiempo de vida útil: 5 años
 - 650 € entre 60 meses equivale a 10,83 € mensuales
 - Total: 9 meses de trabajo x 10,83 €/mensuales = 97,47 €
- Periféricos (Monitor, ratón, luz de escritorio, otros)
 - Tiempo de vida útil: 4 años
 - 260 € entre 48 meses equivale a 5,42 € mensuales
 - Total: 9 meses de trabajo x 5,42 €/mes = 48,78 €

Las licencias de software utilizadas son básicas y prácticamente todas gratuitas, excepto por el paquete Office Microsoft 365 Personal [5] el cual cuesta 69 €/año, teniendo en cuenta que este paquete se utilizará únicamente para este proyecto, el total de licencias de software será de 69 €.

Por otro lado, a día de hoy el precio de la luz se encuentra en 0,24485 €/kWh [3], el gasto aproximado del ordenador más los periféricos es de 300 W/h [6]. Para calcular el coste total se debe tener en cuenta que cada hora de trabajo son 0,12263 €/h.

- Luz
 - El precio de la luz se encuentra en 0,24 €/kWh
 - El gasto aproximado es de 300 W/h
 - Teniendo en cuenta las 500 h de trabajo, el gasto de kW es de: $300 \text{ W/h} \times 500 \text{ h} = 150000 \text{ W}$
 $= 150 \text{ kWh}$
 - Total: $150 \times 0,24 \text{ €/kWh} = 36 \text{ €}$

También se tienen en cuenta gastos adicionales como pueden ser alquiler del espacio, agua, limpieza, entre otros servicios, con todo esto se incluye un coste adicional de 3 €/hora, por tanto, en total se añadirán: 1500 €.

Finalmente, el coste de la conexión a internet con una conexión estable y fiable actualmente ronda los 30 €/mes [4], por lo que en los 9 meses de trabajo se estima un gasto de internet de 270 €.

El presupuesto final es el siguiente:

- 500 horas de un Ingeniero Informático con poca experiencia o Junior.
 - Total: 9000 €
- Ordenadores y periféricos
 - Total: 377,25 €
- Licencias de software
 - Total: 69 €
- Luz
 - Total: 36 €
- Conexión a internet
 - Total: 270 €
- Otros gastos
 - Total: 1500 €

Por lo que el precio total es de: 11252,25 €

1.3. Análisis de viabilidad

A partir de la inversión del proyecto de 11252,25 € se procede al análisis de la viabilidad para comprobar que tan rentable es esta inversión y las formas de recuperarla.

1.3.1. Viabilidad técnica

Primeramente es necesario describir todos los elementos necesarios para llevar a cabo el proyecto, se destaca lo siguiente:

- **MySQL:** MySQL es una opción robusta y ampliamente utilizada para bases de datos. Cumple con todos los requisitos para el manejo de las necesidades del proyecto, además de ser gratuita y requerir una instalación sencilla. Su compatibilidad con IRIS de InterSystems lo hace ideal para la integración de datos de los hospitales.
- **MySQL Workbench:** MySQL Workbench es una herramienta visual de diseño y administración de bases de datos que facilita la creación, gestión y modelado de bases de datos MySQL. Proporciona una interfaz gráfica intuitiva para interactuar con las bases de datos, lo que es especialmente útil para tareas de administración y desarrollo.
- **SQL Server:** SQL Server es una solución de base de datos desarrollada por Microsoft que ofrece alta seguridad, escalabilidad y rendimiento. Aunque es una opción de pago, su uso puede estar justificado en entornos donde se necesite una mayor integración con otros productos de Microsoft, como Power BI o Azure. Para este proyecto, SQL Server puede servir como una base de datos alternativa o complementaria a MySQL, especialmente si uno de los hospitales ya lo utiliza.
- **SQL Server Management Tools (SSMS):** SQL Server Management Studio es una plataforma integrada para gestionar cualquier infraestructura de SQL, desde SQL Server hasta Azure SQL Database. SSMS proporciona herramientas para configurar, monitorear y administrar instancias de SQL Server.
- **Herramienta IRIS de InterSystems:** Esta herramienta es conocida por su capacidad de interoperabilidad y gestión de datos, lo que la hace compatible con bases de datos de SQL. Es una herramienta esencial en este proyecto, facilitará la integración y el intercambio de datos entre los sistemas de los dos hospitales, asegurando consistencia y precisión en la información.
- **Microsoft Access:** Microsoft Access es adecuado para la creación de formularios y la introducción

de nuevos datos en las bases de datos. Su interfaz intuitiva permite a los usuarios sin conocimientos avanzados de bases de datos introducir y gestionar datos fácilmente. Aunque Access no es ideal para manejar grandes volúmenes de datos o para uso intensivo en producción, su utilización en este proyecto se limita a la entrada de datos, lo cual es perfectamente compatible.

- **Ordenadores y periféricos:** Para el desarrollo del proyecto son necesarias tantas máquinas como hospitales quieran ser simulados. En este caso, se utilizan dos máquinas:
 - Ordenador MacBook Air M2 (16 GB de RAM): Este equipo es potente y portátil, ideal para el desarrollo y pruebas del software.
 - Ordenador ASUS TUF Ryzen 7 (16 GB de RAM): Este ordenador ofrece un rendimiento robusto y es adecuado para ejecutar los servidores y servicios necesarios para el proyecto.
 - Periféricos (Monitor, ratón, luz de escritorio, entre otros): Estos son esenciales para un entorno de trabajo eficiente y cómodo, asegurando que el equipo de desarrollo pueda trabajar sin interrupciones.
- **Conexión a internet:** La conexión a internet es un aspecto crucial. Se cuenta con una conexión estable y de alta velocidad, lo cual es fundamental para asegurar la comunicación continua y sin interrupciones entre los sistemas de los hospitales. Esto garantiza una alta funcionalidad durante todo el proyecto y minimiza los riesgos de fallos de conectividad.

El análisis de la viabilidad técnica demuestra que los elementos y tecnologías seleccionados son adecuados y suficientes para cumplir con los objetivos del proyecto. MySQL y SQL Server proporcionan opciones adecuadas para la gestión de bases de datos, mientras que IRIS de InterSystems garantiza la interoperabilidad y el intercambio eficiente de datos entre los hospitales. La infraestructura propuesta, que incluye ordenadores de alto rendimiento y una conexión a internet fiable, proporciona que el sistema podrá funcionar sin ningún problema.

Adicionalmente, la capacitación adecuada y el soporte técnico garantizarán que el personal esté preparado para manejar cualquier desafío técnico. Con una planificación cuidadosa y la implementación de medidas de mitigación de riesgos, se puede asegurar que el proyecto no solo es técnicamente viable, sino también sostenible a largo plazo.

1.3.2. Viabilidad económica

Primeramente para realizar el análisis de viabilidad económica pertinente es necesario entender varios puntos sobre el actual mercado, un análisis de el tipo de soluciones que se pueden ofrecer y además averiguar cuál es la solución que encaja para este proyecto, es por eso que se tienen en cuenta varios puntos:

- El mercado de la interoperabilidad es un mercado enorme debido a la gran necesidad de interoperabilizar los datos, más todavía si se habla del sector sanitario, sector en el que es fundamental tener una interoperabilidad de los datos de los pacientes, ya que en caso de que un paciente acceda a otro hospital tengan siempre la información de este a mano [10]
- Existe una variabilidad muy grande en cuanto a tipos de sistemas de interoperabilidad en España, ya que se puede tener desde pequeños/medianos hospitales los cuales se decantan por integraciones punto a punto hasta otros hospitales medianos/grandes los cuales contemplan la interoperabilidad como un desarrollo estratégico y hacen la compra/suscripción a una plataforma de interoperabilidad Sanitaria como por ejemplo InterSystems IRIS [10]
- El coste de la plataforma cuando se habla de pequeños/medianos hospitales, se realiza mediante una estimación del tiempo de desarrollo, se realiza un análisis de costes (máquinas necesarias, instalación, desarrollo, pruebas, implantación/despliegue, gestión de incidencias una vez en funcionamiento, mantenimiento de la plataforma y solución de tiempo/upgrades de versiones) [10]
- En cambio teniendo en cuenta un hospital mediano/grande el coste varía ya que estos utilizan una única plataforma unificada para todas sus necesidades de integración. El coste de la plataforma (hardware, licencias de software, formación), esto les hace ganar a largo plazo, en robustez de la solución, mantenibilidad y evolución de las integraciones realizadas. [10]
- El caso del proyecto busca un hospital pequeño/mediano debido a que se está realizando una solución de interoperabilidad a pequeña escala, por lo que se tendrá en cuenta la venta de una única solución de interoperabilidad la cual implica:
 - Coste de Hardware anual el cual se basa en un servidor virtual
 - Coste de Software anual (soporte técnico y nuevas versiones)
 - Coste del proyecto

Para iniciar el análisis de la viabilidad económica se deben primeramente realizar la identificación de los costes para un proyecto pequeño/mediano el cual busca una solución a pequeña escala.

Los costes totales de una solución como esta no solo se basan en la realización del proyecto como tal, sino que también se debe tener en cuenta otros costes de mantenimientos, por eso es conveniente hacer un desglose de todos los costes implicados durante un año de uso:

- **Coste del proyecto:** Este implica el presupuesto del proyecto el cual es de 11252,25 €
- **Coste del hardware un año:** Este únicamente implica un servidor virtual Linux con 2 cores, 8 GB de RAM y 240 GB de Disco, el coste anual sería de 144 €[1]
- **Coste software:** En cuanto al software solo se tiene en cuenta IRIS el cual ofrece una suscripción anual de 20000 € este precio incluye soporte técnico y nuevas versiones
- **Otros:** Coste training de cada persona de alrededor de 1500 € este coste se tendrá en cuenta solamente una persona

El total de realización del proyecto es de 11252,25 € a lo que se suma un coste anual de 21644 € aproximadamente, este es el precio que le cuesta a un grupo de hospitales mantener una interoperabilidad en sus datos.

Por lo que la pregunta que surge es la siguiente: ¿Es rentable para un grupo de hospitales contratar un servicio de interoperabilidad para compartir la información entre hospitales?

La respuesta es bien sencilla, dependiendo del riesgo que ese hospital quiera tomar, para poder entender la situación, se plantea la siguiente situación.

Un hospital decide no contratar un servicio de interoperabilidad, y de pronto entra un paciente inconsciente no registrado en el hospital y este tiene una alergia a un fármaco, el hospital en cuestión no tiene información sobre este paciente, pero este mismo se realizó unas pruebas en otro hospital distinto las cuales le detectaron la alergia.

La situación del paciente es muy grave y se procede a inyectar el fármaco en cuestión, debido a que no les da tiempo a realizar ninguna prueba de alergias, este paciente reacciona de muy mala manera al fármaco y el paciente fallece.

Por otro lado otro hospital de la zona decide que es buena idea contratar un servicio de interoperabilidad, este cree que puede ser de mucha utilidad en el futuro, entra un paciente muy urgente e inconsciente en el hospital y tiene que ser medicado de urgencia, este mismo paciente es alérgico a un fármaco en cuestión.

Este hospital al haber contratado el servicio, puede consultar rápidamente el historial del paciente y observa como se le realizó meses antes una prueba de alergias, los médicos observan como el paciente es alérgico al fármaco y optan por una solución alternativa, el paciente sobrevive.

1.3.3. Viabilidad medioambiental

En el análisis medioambiental del proyecto, las tecnologías empleadas se ejecutan localmente, minimizando así el consumo de recursos energéticos.

Aunque la ejecución implica la utilización de varias máquinas virtuales y programas, el consumo total no se considera excesivamente elevado.

La eficiencia en la gestión de recursos, así como la implementación de prácticas de desarrollo sostenible, contribuyen a mitigar el impacto medioambiental.

La utilización de máquinas virtuales permite optimizar el uso de recursos y favorece la escalabilidad del proyecto, manteniendo un equilibrio entre las necesidades del proyecto y el impacto que genera en el entorno.

Se mantendrá una evaluación continua del consumo de energía y recursos, junto con el seguimiento de políticas internas de uso eficiente, son parte integral de la estrategia ambiental del proyecto, lo que contribuye a mantener un impacto medioambiental dentro de límites razonables.

1.3.4. Aspectos legales

Los aspectos legales de este proyecto pasan por tener en cuenta varios puntos los cuales garantizan el cumplimiento de normativas para proteger los derechos de las partes involucradas [9]:

- **Derechos de Propiedad de datos:** Se deben remarcar claramente los derechos de propiedad de los datos recopilados durante el proyecto.
- **Derechos de uso de la propiedad de IRIS InterSystems:** Cumplir con los términos y condiciones de la licencia asociados a la herramienta.
- **Seguridad y privacidad de los datos:** Implementar medidas de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de los datos
- **Registro de modificaciones de requisitos:** Documentar y registrar cualquier modificación durante el transcurso del proyecto de los requisitos, teniendo en cuenta las normativas y regulaciones de los datos.

1.3.5. Gestión de la diversidad y la perspectiva de género

La gestión de la diversidad y la perspectiva de género en este proyecto se considera que no tiene impacto en el desarrollo, debido a que el proyecto se centra exclusivamente en la interoperabilidad técnica, donde las principales tareas son automáticas y no precisan de una persona por lo que el impacto es muy limitado.

En un proyecto de interoperabilidad técnica centrado en tareas automatizadas y configuración de sistemas, la gestión de la diversidad y la perspectiva de género se considera que no tiene tal impacto, debido a la naturaleza altamente técnica y automatizada de las actividades principales del proyecto. Para clarificar esto, se separa en varios puntos la explicación:

- Tareas técnicas automatizadas
 - El proyecto se enfoca en la interoperabilidad lo que implica la interconexión de datos y sistemas, las tareas para el funcionamiento de esta interconexión pasan por un proceso automático y basado en configuraciones puramente técnicas y esto limita la intervención directa de una persona en el uso final del proyecto.

- Automatización neutral
 - Las tareas automáticas realizadas en el proyecto dependen de reglas y medidas lógicas ya predefinidas y tienen una ejecución neutral.
- Ejecución de tareas
 - La ejecución de tareas no está condicionada por estereotipos de género y se basa puramente en la capacidad técnica.

La inclusión de diversidad en un proyecto es una pieza clave que aumenta los puntos de vista y puede enriquecer la resolución de problemas y fomentar un equipo más creativo y versátil, en el caso de este proyecto no es una pieza clave y pese a que se ha buscado implementar esta inclusión, el impacto de la misma es mínimo.

2. Bibliografía

[1] VPS — Servidores Virtuales a partir de 1€/mes — IONOS. (s.f.). IONOS. E-mail, dominios y páginas web. <https://www.ionos.es/servidores/vps>

[2] Glassdoor. “Sueldos para el puesto de Ingeniero De Software Junior en España”. Glassdoor. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: https://www.glassdoor.es/Sueldos/ingeniero-de-software-junior-sueldo-SRCH_KO0,28.htm#:~:text=El%20sueldo%20medio%20para%20el,€%20al%20año%20en%20España

[3] TarifaLuzHora. “Consulta el precio de la luz hoy: Detalles y Evolución de la tarifa PVPC”. Precio de la tarifa de luz por horas HOY — 10 Enero 2024. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://tarifaluzhora.es/>

[4] Sara del Olmo. “Ofertas de Internet: las mejores tarifas del mercado”. Selectra. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://selectra.es/internet-telefono/internet>

[5] Microsoft. “Compara todos los planes de Microsoft 365 (anteriormente Office 365): Microsoft Store”. Microsoft – Cloud, Computer, Apps und Gaming. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.microsoft.com/es-ES/microsoft-365/buy/compare-all-microsoft-365-products>

[6] Repsol. “¿Cuánto consume realmente un ordenador? Repsol”. REPSOL. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.repsol.es/particulares/asesoramiento-consumo/cuanto-consume-ordenador/>

[7] El Mercantil Valencia. “El nuevo convenio de ingeniería reduce la jornada laboral e incrementa los salarios”. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://elmercantil.com/2019/07/29/el-nuevo-convenio-de-ingenieria-reduce-la-jornada-laboral-e-incrementa-los-salarios/#:~:text=En%20cuanto%20a%20la%20jornada,su%20distribución%20en%20el%20calendario.>

[8] Seguridad Social. “Seguridad Social: Cotización / Recaudación de Trabajadores”. Seguridad Social: Internet. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Trabajadores/CotizacionRecaudacionTrabajadores/36537>

[9] Ana González. “Guía sobre las normas técnicas de Interoperabilidad”. Ayuda Ley Protección Datos. Accedido el 10 de enero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/2021/03/11/normas-tecnicas-interoperabilidad/>

[10] Pierre-Yves Duquesnoy, “Tackling Complex Interoperability Challenges with a Data-First Approach - Sales Engineer at InterSystems,” LinkedIn, <https://www.linkedin.com/in/pierre-yves-duquesnoy/>, consultado en enero 12, 2024.