

# "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN INTEGRAL PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE UN BANCO DE SANGRE"

"DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR THE EFFICIENT  
MANAGEMENT OF A BLOOD BANK"

Trabajo Fin de Grado  
Curso 2023-2024



## **EEP iGroup Arturo Soria**

### **TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA**

### **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN INTEGRAL PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE UN BANCO DE SANGRE**

**ALUMNO:**Nihal Hamou-Sbira Ktitu

**TUTOR ACADÉMICO:** (NOMBRE)

**FECHA DE PRESENTACIÓN:** (FECHA)

**BREVE DESCRIPCIÓN:**Este TFG se enfoca en desarrollar una aplicación integral para optimizar la gestión eficiente de bancos de sangre, abordando desafíos en la coordinación entre donantes, bancos de sangre y hospitales. Con un enfoque en la mejora de la eficiencia y la preservación de datos esenciales, el proyecto se centra en optimizar los procesos de donación y distribución, destacando la coordinación entre actores clave. La investigación se enfoca en mejorar la eficiencia del sistema y garantizar la seguridad y accesibilidad de información crítica. La metodología empleada implica un desarrollo de software con niveles de acceso basados en roles y la implementación de una base de datos robusta. Los resultados evidencian mejoras en la eficiencia y accesibilidad de datos críticos. La conclusión destaca la contribución positiva de la aplicación a la gestión de recursos sanguíneos, con implicaciones significativas respaldadas por una base de datos sólida. La discusión subraya la importancia de la accesibilidad y seguridad de datos, proponiendo futuras investigaciones para adaptaciones específicas. En resumen, este TFG ofrece una solución eficiente, enfatizando la relevancia de la aplicación integral y proporcionando recomendaciones para futuras implementaciones e investigaciones respaldadas por una base de datos robusta.

**FIRMA DEL TUTOR**

**FIRMA DEL ALUMNO**

## **RESUMEN**

Este Trabajo de Fin de Grado aborda el desarrollo de una aplicación integral para optimizar la gestión de bancos de sangre, mejorando la eficiencia en la coordinación entre donantes, bancos de sangre y hospitales. El problema identificado radica en la necesidad de mejorar los procesos de donación y distribución de sangre, así como la coordinación entre diferentes actores. Las preguntas de investigación se centran en cómo mejorar la eficiencia del sistema y garantizar la seguridad de la información. La metodología adoptada es un enfoque de desarrollo de software, con implementación de niveles de acceso para usuarios según sus roles. Los resultados indican mejoras significativas en la eficiencia y la accesibilidad de datos críticos. La conclusión destaca la contribución positiva de la aplicación a la gestión de recursos sanguíneos. La discusión resalta la importancia de la accesibilidad y seguridad de datos. Se sugieren futuras investigaciones para explorar mejoras adicionales y adaptaciones según las necesidades específicas. En resumen, este TFG ofrece una solución práctica y eficiente para la gestión de bancos de sangre, proporcionando recomendaciones y áreas de investigación adicionales.

## **ABSTRACT**

This Bachelor's Thesis addresses the development of a comprehensive application to optimize the management of blood banks, enhancing efficiency in the coordination among donors, blood banks, and hospitals. The identified problem lies in the need to improve blood donation and distribution processes, as well as coordination among different stakeholders. Research questions focus on improving system efficiency and ensuring information security. The methodology involves a software development approach, with the implementation of access levels for users based on their roles. Results indicate significant improvements in efficiency

and accessibility of critical data. The conclusion emphasizes the positive contribution of the application to blood resource management. The discussion highlights the importance of data accessibility and security. Suggestions for future research aim to explore additional improvements and adaptations based on specific needs. In summary, this Bachelor's Thesis provides a practical and efficient solution for blood bank management, offering recommendations and avenues for further research.

# ÍNDICE

1. Portada y Título
2. Resumen / Abstract
3. Índice
4. Introducción
  - 4.1 Presentación del tema y su relevancia
  - 4.2 Objetivos del Trabajo de Fin de Grado
  - 4.3 Justificación del Trabajo de Fin de Grado
5. Marco Teórico
  - 5.1 Revisión de la literatura relacionada con la gestión de bancos de sangre
  - 5.2 Descripción de tecnologías, herramientas y metodologías relevantes
6. Metodología
  - 6.1 Descripción detallada del enfoque metodológico utilizado
  - 6.2 Herramientas y tecnologías utilizadas en el desarrollo de la aplicación
  - 6.3 Detalles sobre el diseño y la arquitectura de la aplicación
7. Desarrollo e Implementación
  - 7.1 Descripción detallada del proceso de desarrollo
  - 7.2 Desafíos y soluciones encontradas durante el desarrollo
  - 7.3 Capturas de pantalla, diagramas y elementos visuales del proceso de desarrollo
8. Resultados
  - 8.1 Presentación de la aplicación desarrollada y sus funcionalidades principales
  - 8.2 Resultados de pruebas y evaluaciones de la aplicación
  - 8.3 Comparaciones con otros productos o soluciones similares en el mercado

## 9. Discusión

### 9.1 Análisis de los resultados obtenidos

### 9.2 Reflexiones sobre limitaciones del proyecto y posibles áreas de mejora

### 9.3 Implicaciones prácticas y teóricas de los resultados

## 10. Conclusiones

### 10.1 Resumen de hallazgos clave del proyecto

### 10.2 Respuestas a las preguntas de investigación planteadas (si aplica)

### 10.3 Lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto

## 11. Bibliografía

## 12. Anexos

# INTRODUCCIÓN

La gestión eficiente de bancos de sangre es un aspecto fundamental en el ámbito de la salud, directamente relacionado con la disponibilidad y distribución de recursos sanguíneos críticos para procedimientos médicos. Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se sumerge en la creación de una aplicación integral destinada a mejorar la coordinación entre donantes, bancos de sangre y hospitales, optimizando los procesos de donación y distribución.

## ***Presentación del tema y su relevancia***

El enfoque de este trabajo adquiere una significativa relevancia en la necesidad de perfeccionar la eficiencia en la gestión de los bancos de sangre. La pronta disponibilidad de sangre desempeña un papel esencial en intervenciones médicas y situaciones de emergencia. En este escenario, una aplicación integral surge como un componente fundamental, capaz de desempeñar un papel determinante al optimizar los procesos asociados con la donación y distribución sanguínea. La mejora de estos procesos no solo impacta en la efectividad de la atención médica, sino que también se traduce directamente en la capacidad de respuesta ante emergencias médicas y en la calidad general de la atención sanitaria brindada.

## ***Objetivos del Trabajo de Fin de Grado (TFG)***

Los objetivos de la aplicación serán los siguientes:

### 1. Conducir Investigaciones Exhaustivas sobre el Tema de la Aplicación:

1.1 Realizar investigaciones detalladas sobre la gestión de bancos de sangre, analizando a fondo las mejores prácticas, regulaciones y tecnologías emergentes. El objetivo es garantizar que la aplicación esté basada en conocimientos actualizados y pertinentes.

## 2. Diseñar y Desarrollar una Aplicación Integral:

2.2 Aplicar metodologías ágiles de desarrollo para concebir y construir una aplicación completa que englobe todas las fases de la gestión de bancos de sangre. Esto abarca desde la captura inicial de datos hasta la distribución eficiente de recursos sanguíneos.

## 3. Mejorar la Eficiencia en la Coordinación de Donantes y Distribución de Sangre:

3.3 Utilizar técnicas de programación concurrente en C# .NET para gestionar simultáneamente las solicitudes de donantes y la asignación de unidades sanguíneas, optimizando así los procesos y garantizando respuestas rápidas.

## 4. Asegurar una Gestión Efectiva de Recursos Sanguíneos con Acceso Universal:\*\*

4.4 Implementar una arquitectura escalable y accesible desde cualquier dispositivo o sistema operativo, permitiendo que la aplicación pueda ser utilizada por cualquier usuario, independientemente de su ubicación o equipo tecnológico.

## 5. Proporcionar una Herramienta Intuitiva y de Acceso Universal:

5.5 Diseñar interfaces intuitivas, garantizando una experiencia de usuario consistente y fácil de usar para cualquier persona, independientemente de su nivel de habilidad tecnológica.

## 6. Superar Desafíos Técnicos y Problemas Durante el Desarrollo:

6.6 Enfrentar proactivamente y resolver desafíos técnicos que puedan surgir durante el desarrollo, aplicando principios de resolución de problemas y la optimización de código.



## 7. Realizar Pruebas Rigurosas en Diversas Plataformas y Dispositivos:

7.7 Implementar un plan de pruebas exhaustivo que abarque diferentes plataformas y dispositivos, asegurando que la aplicación funcione de manera coherente y eficiente en entornos web, de escritorio y móviles.

## 8. Elaborar Documentación Técnica Detallada:

8.8 Generar documentación técnica completa que describa el proceso de desarrollo, la arquitectura de la aplicación y las decisiones tomadas. Esto proporcionará una referencia integral para futuros desarrolladores, garantizando transparencia en el desarrollo.

### ***Justificación del Trabajo de Fin de Grado (TFG)***

La gestión eficiente de bancos de sangre es un imperativo en el ámbito de la salud, ya que la disponibilidad oportuna y la distribución efectiva de recursos sanguíneos son críticas para procedimientos médicos y emergencias. La creación de una aplicación integral para mejorar la coordinación entre donantes, bancos de sangre y hospitales aborda directamente esta necesidad crucial.

La relevancia de este proyecto radica en la contribución significativa que la aplicación aportará a la mejora de los procesos de donación y distribución de sangre. La pronta disponibilidad de sangre es esencial en situaciones médicas críticas, y una aplicación que optimice estos procesos no solo fortalecerá la eficiencia en la atención médica, sino que también aumentará la capacidad de respuesta en emergencias.

La justificación se fundamenta en la necesidad de perfeccionar la eficiencia en la gestión de bancos de sangre, y la aplicación integral propuesta se presenta como una solución innovadora y práctica. La investigación detallada sobre las mejores prácticas y tecnologías emergentes respalda la solidez conceptual del proyecto, mientras que los objetivos de

desarrollo abordan la implementación técnica para lograr una aplicación integral, intuitiva y accesible.

La escalabilidad y accesibilidad universal de la aplicación aseguran su utilidad para una amplia gama de usuarios, desde donantes hasta profesionales de la salud. La resolución proactiva de desafíos técnicos y las pruebas rigurosas garantizan la fiabilidad y eficacia de la aplicación en diversas plataformas y dispositivos.

La documentación técnica detallada proporcionará una base sólida para futuros desarrollos y garantizará la transparencia en el proceso de diseño y desarrollo. En resumen, este proyecto no solo aborda una necesidad crítica en el ámbito de la salud, sino que también ofrece una solución innovadora respaldada por una planificación y ejecución sólidas a nivel técnico.

## MARCO TEÓRICO

### *Revisión de la literatura relacionada con la gestión de bancos de sangre.*

La gestión efectiva de bancos de sangre es un componente vital en el ámbito de la salud, directamente vinculado con la disponibilidad y distribución eficiente de recursos sanguíneos esenciales para procedimientos médicos. La revisión de la literatura aborda diversos aspectos, desde las mejores prácticas en la captura de datos de donantes hasta la logística de distribución. Se destaca la importancia de la coordinación entre donantes, bancos de sangre y hospitales para garantizar una cadena de suministro de sangre eficaz y segura.

La literatura también explora la relevancia de la tecnología en la gestión de bancos de sangre, destacando la necesidad de soluciones informáticas integrales que optimicen los procesos y mejoren la eficiencia. Se analizan casos de estudio y experiencias exitosas para identificar patrones y enfoques que han demostrado ser efectivos en entornos similares.

### *Descripción de tecnologías, herramientas y metodologías relevantes:*

La implementación de la aplicación propuesta se basará en tecnologías modernas para garantizar eficacia y escalabilidad. Como lenguaje principal, se utilizará C#, conocido por su versatilidad y eficiencia en el desarrollo de aplicaciones. El framework .NET MAUI se elegirá para permitir el desarrollo multiplataforma, asegurando que la aplicación sea accesible desde dispositivos con diferentes sistemas operativos.

Visual Studio será el IDE principal, proporcionando un entorno de desarrollo integrado robusto y facilitando la implementación y prueba de la aplicación. Para la gestión de la base de datos, se considerarán dos opciones: MySQL Workbench, que ofrece una solución sólida y de código abierto, y Firebase, que proporciona una base de datos en tiempo real y escalabilidad en la nube.

La metodología ágil Kanban se adoptará para la organización del desarrollo, permitiendo una gestión flexible y eficiente de tareas y recursos. Esta metodología se alinea con la naturaleza iterativa del desarrollo de software, facilitando la adaptabilidad a cambios y mejoras continuas durante el proceso.

Además, se explorarán tecnologías emergentes, como la integración de sistemas de notificación en tiempo real para alertas críticas y la implementación de medidas de seguridad avanzadas para garantizar la confidencialidad de los datos del banco de sangre. Estas adiciones estratégicas buscarán mejorar la eficiencia y la seguridad de la aplicación, alineándola con las últimas tendencias tecnológicas en el campo de la gestión de bancos de sangre.

## **METODOLOGÍA**

*Descripción detallada del enfoque metodológico utilizado*

*Herramientas y tecnologías utilizadas en el desarrollo de la aplicación*

*Detalles sobre el diseño y la arquitectura de la aplicación*

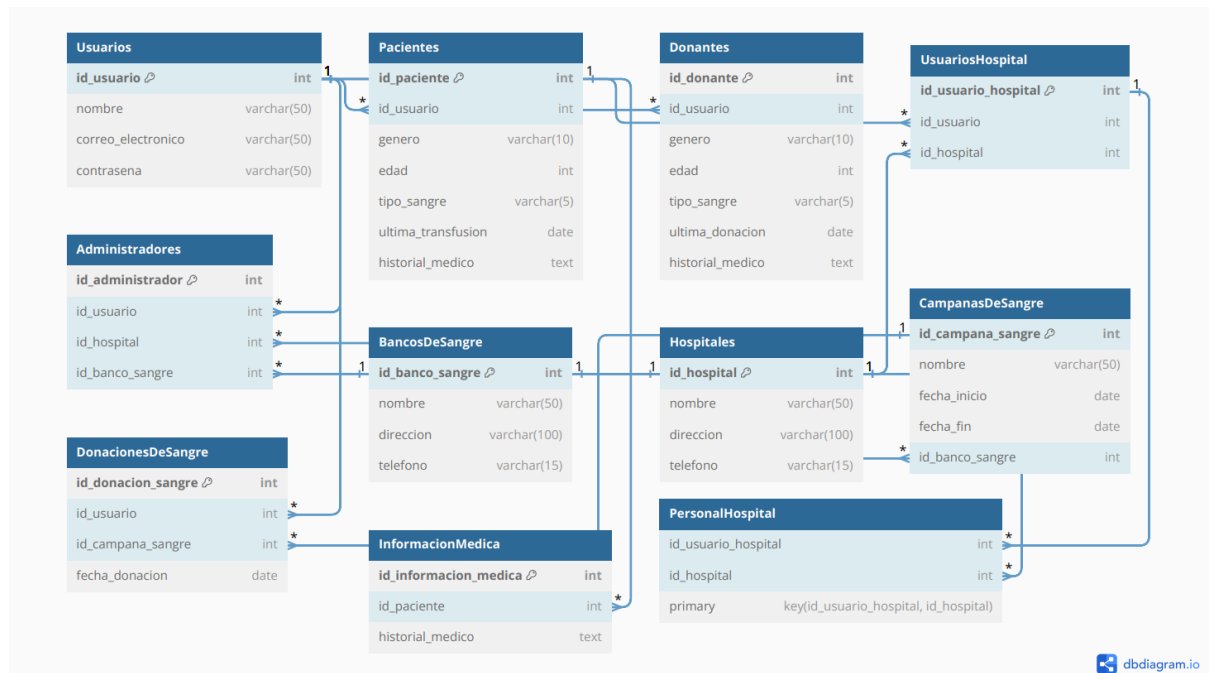
## **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN**

*Descripción detallada del proceso de desarrollo*

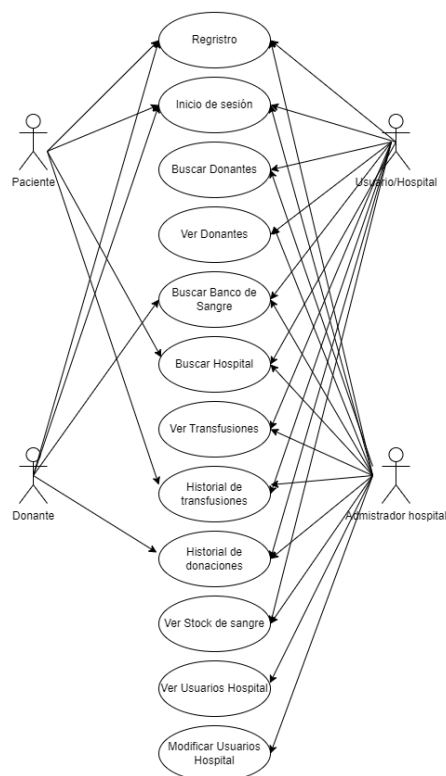
*Desafíos y soluciones encontradas durante el desarrollo*

## Capturas de pantalla, diagramas y elementos visuales del proceso de desarrollo

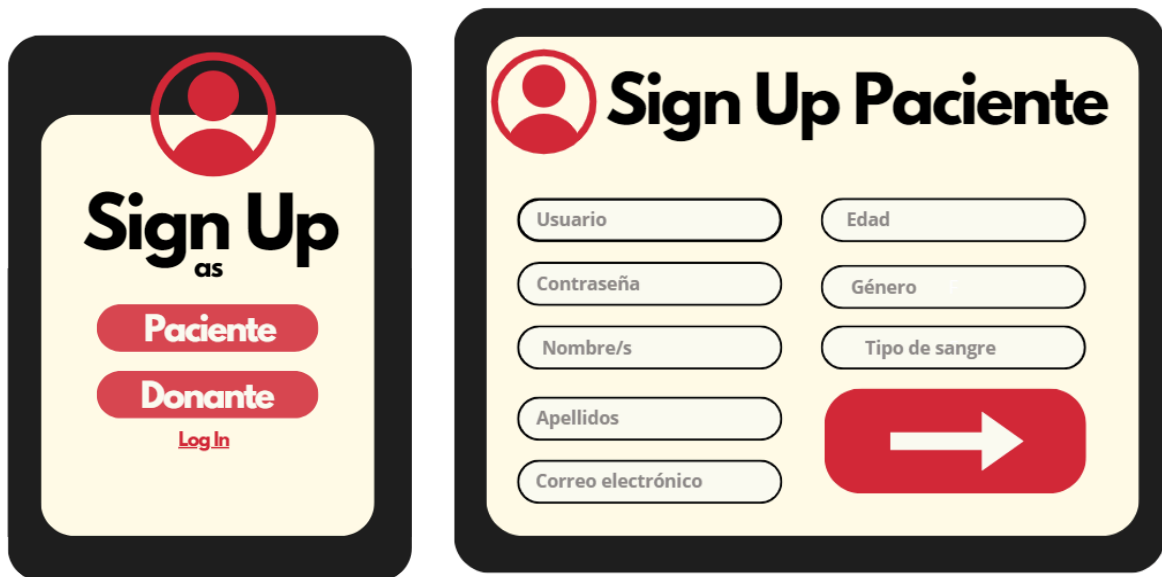
Diagrama entidad-relación:



Primer diagrama de casos de uso:



Primer diseño de la interfaz:





## Sign Up Donante



