Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**

**GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

PROYECTO FINAL DE GRADO

MODALIDAD INGENIERÍA

**Sistema de Ayuda en la Gestión Financiera de Jóvenes Recién Independizados: NextStep**

Yago Baamonde Soengas  
Convocatoria de julio 2024

Tutor: Héctor Molina García

**CALIFICACIÓN DEL PROYECTO FINAL DE GRADO**

|  |  |
| --- | --- |
| CUALITATIVA: |  |
| NUMÉRICA: |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Conforme Presidente: | Conforme Secretario: |
|  |  |
| Fdo.: | Fdo.: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Conforme Vocal: | Conforme Vocal: | Conforme Vocal: |
|  |  |  |
| Fdo.: | Fdo.: | Fdo.: |

Lugar y fecha: Pozuelo de Alarcón, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de 202\_\_

*Aquí iría una o varias citas o frases célebres que tengan relación con el proyecto (opcional).*

*Si no hubiera, debe eliminarse esta sección.*

*Aquí iría la dedicatoria (opcional).*

*Si no hubiera, debe eliminarse esta sección.*

Agradecimientos

Aquí se incluirían los agradecimientos personales y profesionales. No olvidarse de agradecer la ayuda recibida, especialmente si se ha realizado el proyecto gracias a una beca, contrato o algún tipo de subvención o apoyo.

Este apartado es opcional. Si no hubiera agradecimientos, debe eliminarse esta sección. Sin embargo, pensad bien pues siempre hay a quien dar las gracias por nuestros logros personales.

Resumen

Aquí viene el resumen en español, entre 100 y 200 palabras. Muy importante, esta sección debe ser un resumen de la memoria, es decir, del documento que se presenta, y no solo de la parte técnica del proyecto.

Palabras claves

Palabra clave 1, palabra clave 2, palabra clave 3 (máximo 6 palabras clave).

Abstract

Here comes the abstract in English, between 100 and 200 words. It is very important that this section includes a summary of the report and not only of the technical part of the Project.

Keywords

Keyword 1, keyword 2, keyword 3 (6 keywords at the most).

Índice de Contenidos

[1. Introducción 1](#_Toc164970402)

[2. Investigación previa 3](#_Toc164970403)

[2.1. Marco teórico 3](#_Toc164970404)

[2.1.1. El problema de la emancipación en España 3](#_Toc164970405)

[2.1.2. ¿Qué es la seguridad de los datos? 5](#_Toc164970406)

[2.2. Soluciones Existentes 6](#_Toc164970407)

[2.2.1. Fintonic 6](#_Toc164970408)

[2.2.2. Wallet: rastreador de finanzas 7](#_Toc164970409)

[2.2.3. YNAB (You Need A Budget) 8](#_Toc164970410)

[2.2.4. Plataformas bancarias 9](#_Toc164970411)

[2.2.5. Valor diferencial NextStep 10](#_Toc164970412)

[3. Objetivos 11](#_Toc164970413)

[3.1. Objetivo general 11](#_Toc164970414)

[3.2. Lista de objetivos específicos 11](#_Toc164970415)

[3.3. Métodos de Validación 12](#_Toc164970416)

[4. Plan de Desarrollo del Proyecto 13](#_Toc164970417)

[4.1. Metodología 13](#_Toc164970418)

[4.2. Tecnologías 14](#_Toc164970419)

[4.2.1. Lenguajes y frameworks 14](#_Toc164970420)

[4.2.2. Entornos de desarrollo 14](#_Toc164970421)

[4.2.3. Diseño 15](#_Toc164970422)

[4.2.4. Control de versiones 15](#_Toc164970423)

[4.2.5. Servicio de contenedores 16](#_Toc164970424)

[4.3. Plan de desarrollo del proyecto 17](#_Toc164970425)

[4.3.1. Investigación Previa y Definición de los Objetivos 17](#_Toc164970426)

[4.3.2. Análisis de Requisitos 18](#_Toc164970427)

[4.3.3. Diseño del Sistema 18](#_Toc164970428)

[4.3.4. Desarrollo del Panel Inicial 19](#_Toc164970429)

[4.3.5. Desarrollo de la función Control de Pagos 19](#_Toc164970430)

[4.3.6. Desarrollo de la función Gestión de Gastos 20](#_Toc164970431)

[4.3.7. Desarrollo de la función de Simulación 20](#_Toc164970432)

[4.3.8. Desarrollo de la función Creación de Informes 21](#_Toc164970433)

[4.3.9. Implementación de la Seguridad 21](#_Toc164970434)

[4.3.10. Pruebas de Integración y de Sistema 22](#_Toc164970435)

[4.3.11. Despliegue 22](#_Toc164970436)

[4.4. Plan de Trabajo 23](#_Toc164970437)

[4.5. Recursos. 24](#_Toc164970438)

[4.6. Costes 24](#_Toc164970439)

[4.7. Condicionantes y Limitaciones 24](#_Toc164970440)

[5. Desarrollo de la Solución Técnica 25](#_Toc164970441)

[5.1. PT1 – Investigación previa y definición de los objetivos 25](#_Toc164970442)

[5.1.1. PT1.1 – Investigación Previa 25](#_Toc164970443)

[5.1.2. PT1.2 - Definición de los Objetivos 25](#_Toc164970444)

[5.2. PT2 – Identificación de requisitos del sistema 27](#_Toc164970445)

[5.2.1. Requisitos No funcionales 27](#_Toc164970446)

[5.2.2. Requisitos funcionales 28](#_Toc164970447)

[5.3. PT3 - Diseño 30](#_Toc164970448)

[5.3.1. PT3.1 – Diseño de la Arquitectura del Sistema 30](#_Toc164970449)

[5.3.2. PT3.2 – Diseño de la Base de Datos 31](#_Toc164970450)

[5.3.2.1. PT3.1.1 – Definición de entidades 31](#_Toc164970451)

[5.3.2.2. Diagrama Entidad–Relación 33](#_Toc164970452)

[6. Resultados 35](#_Toc164970453)

[7. Implicaciones Éticas e Impacto Social 37](#_Toc164970454)

[8. Mi Recorrido en la UFV 39](#_Toc164970455)

[8.1. El PFG como culminación de mi camino universitario 39](#_Toc164970456)

[8.2. Vinculación con mi futuro profesional 39](#_Toc164970457)

[9. Conclusiones 41](#_Toc164970458)

[10. Otros Méritos del Proyecto 43](#_Toc164970459)

[11. Bibliografía 45](#_Toc164970460)

[Anexo A: Encuesta a jóvenes 49](#_Toc164970461)

Índice de Tablas

[Tabla 1: Soluciones existentes, Fintonic - Elaboración propia 6](#_Toc164970462)

[Tabla 2: Soluciones existentes, Wallet - Elaboración propia 7](#_Toc164970463)

[Tabla 3: Soluciones existentes, YNAB - Elaboración propia 8](#_Toc164970464)

[Tabla 4: Soluciones existentes, Plataformas bancarias - Elaboración propia 9](#_Toc164970465)

[Tabla 5: Paquetes de trabajo, Investigación previa - Elaboración propia 17](#_Toc164970466)

[Tabla 6: Paquetes de trabajo, Objetivos - Elaboración propia 17](#_Toc164970467)

[Tabla 7: Paquetes de trabajo, Requisitos del sistema - Elaboración propia 18](#_Toc164970468)

[Tabla 8: Paquetes de trabajo, Diseño - Elaboración propia 18](#_Toc164970469)

[Tabla 9: Paquetes de trabajo, Panel principal - Elaboración propia 19](#_Toc164970470)

[Tabla 10: Paquetes de trabajo, Control de pagos - Elaboración propia 19](#_Toc164970471)

[Tabla 11: Paquetes de trabajo,Gestión de gastos - Elaboración propia 20](#_Toc164970472)

[Tabla 12: Paquetes de trabajo, Simulación - Elaboración propia 20](#_Toc164970473)

[Tabla 13: Paquetes de trabajo, Creación de informes - Elaboración propia 21](#_Toc164970474)

[Tabla 14: Paquetes de trabajo, Seguridad - Elaboración propia 21](#_Toc164970475)

[Tabla 15: Paquetes de trabajo, Pruebas - Elaboración propia 22](#_Toc164970476)

[Tabla 16: Paquetes de trabajo, Despliegue - Elaboración propia 22](#_Toc164970477)

[Tabla 18: Entidad Pago - Elaboración propia 31](#_Toc164970478)

[Tabla 17: Entidad Usuario - Elaboración propia 31](#_Toc164970479)

[Tabla 19: Entidad Categoría - Elaboración propia 32](#_Toc164970480)

[Tabla 20: Entidad Gasto - Elaboración propia 32](#_Toc164970481)

[Tabla 21: Entidad Informe - Elaboración propia 32](#_Toc164970482)

Índice de Figuras

[Gráfico 1: Preguntas incorrectas – Banco de España 4](#_Toc164970483)

[Gráfico 2: No sabe – Banco de España 4](#_Toc164970484)

[Ilustración 1: Metodología en cascada – Elaboración propia 13](#_Toc164970485)

[Ilustración 2: Diagrama de arquitectura del sistema - Elaboración propia 30](#_Toc164970486)

[Ilustración 3: Diagrama Entidad Relación - Elaboración propia 33](#_Toc164970487)

Lista de Acrónimos

|  |  |
| --- | --- |
| **Acrónimo** | **Significado** |
|  |  |
|  |  |

# Introducción

Este documento es la plantilla a seguir para la confección de la memoria del Proyecto Final de Grado (PFG).

A la hora de escribir la memoria definitiva, el alumno deberá **borrar estos párrafos**, así como todo **el texto que aparece en las distintas secciones** y añadir sus propios contenidos.

En la portada, **sustituir** el [texto entre corchetes] por los datos reales.

**Todos los capítulos deben empezar en página impar** (la plantilla ya lo hace automáticamente, pero es bueno comprobarlo).

Utilizar los estilos **Pie de Figura** y **Pie de Tabla** para marcar los pies de figura y de tabla y construir de forma automática los respectivos índice. Todas las figuras y tablas, además, llevarán un título y se indicará la fuente de la que se han extraído (si no son de elaboración propia).

En concreto, en esta sección se hará una **introducción al proyect**o, describiendo brevemente el **contexto donde se enmarca** (que será detallado en la siguiente sección de Investigación Previa), y se **justificará el porqué** del mismo. Se puede incluir también una breve descripción del contenido de la memoria, es decir, que secciones contiene y qué incluye cada sección, como anticipo al lector.

MUY IMPORTANTE: Vigilar la redacción. Debe utilizarse un lenguaje homogéneo en todo el documento en cuanto a formas y tiempos verbales. Se sugiere hablar en pasado, dado que la memoria recoge un trabajo ya hecho, y utilizar el modo impersonal. El documento debe estar libre de erratas, errores ortográficos, gramaticales o de cualquier otro tipo para poder recibir el visto bueno de los tutores, y tiene que respetar esta plantilla en cuanto a estructura y formato.

# Investigación previa

## Marco teórico

### El problema de la emancipación en España

Este proyecto permite solucionar parcialmente el problema de emancipación tardía que sufre nuestro país.

Según el Informe Estatal de 2023 del Consejo de la Juventud de España (CJE), a finales del primer semestre de ese año, solo el 16,3% de la población joven estaba emancipada. Esta cifra representa un ligero aumento con respecto al informe anterior, pero sigue siendo baja en comparación con estándares internacionales [1].

Uno de los principales obstáculos para la emancipación es el precio de la vivienda. En 2023, un joven español debía destinar el 93,9% de su salario para alquilar una vivienda en solitario, y el precio de la entrada de un piso equivalía a más de 4 años de salario [1]. Esta situación contrasta significativamente con el panorama de hace una década. En el primer trimestre de 2013, el 22,1% de los jóvenes estaban independizados, aunque solo el 7,2% de los menores de 25 años lo estaban, lo que indica una disminución en la independencia de los jóvenes a lo largo de los años [1].

El informe anteriormente citado también destaca que el alquiler sigue siendo la opción predominante para los jóvenes emancipados, con un notable porcentaje de ellos compartiendo vivienda con personas no pertenecientes a su núcleo familiar. En 2021, el 37,9% de los jóvenes que alquilaban vivienda compartían espacio con personas externas a su familia, un porcentaje que se elevaba al 62,6% entre aquellos de 16 a 24 años [1]. Esto sugiere una tendencia hacia la cohabitación como una estrategia para afrontar los precios de vivienda.

Además, los datos de Eurostat revelan que España continúa liderando en la estadística de jóvenes entre 18 y 34 años que viven con sus padres en comparación con países vecinos como Francia, Italia o Grecia [2]. Esta tendencia se ha mantenido constante a lo largo de los años, lo que indica una persistencia en el problema de la emancipación juvenil en el país.

Aunque ha habido mejoras en algunos aspectos, como la reducción del desempleo juvenil del 44,0% en 2013 al 20,1% en el primer semestre de 2023 [1], sigue siendo evidente que los jóvenes españoles enfrentan dificultades significativas para lograr la independencia económica y residencial. El aumento del porcentaje de treintañeros que aún viven con sus padres hasta un 32,9% en el primer semestre de 2021 [3] subraya la magnitud del desafío que enfrentan los jóvenes españoles en materia de emancipación.

Gráfico, Gráfico de barras

Descripción generada automáticamenteGráfico, Gráfico de barras

Descripción generada automáticamenteUno de los aspectos más relevantes de este problema es que los jóvenes no tienen prácticamente ninguna forma sencilla y efectiva de controlar su flujo de ingresos y gastos. Uno de los principales causantes de este problema es, sin duda, la falta de educación financiera que reciben los jóvenes de este país. Como indica la Encuesta de Competencias Financieras [4], creada por el Banco de España en el año 2021, alrededor del 40% de los jóvenes respondía de manera incorrecta a preguntas sobre conceptos financieros básicos como se puede ver en el gráfico que se muestra a continuación (ver Gráfico 1). Además, cerca del 10% de los encuestados entre 18 y 34 años afirmaban que no conocían las respuestas a las preguntas sobre inflación, tipo de interés y diversificación del riesgo (ver Gráfico 2). Estos datos preocupan a los expertos en economía del país y son un reflejo claro de la falta de educación financiera que sufren los jóvenes.

Gráfico 1: Preguntas incorrectas – Banco de España

Gráfico 2: No sabe – Banco de España

### ¿Qué es la seguridad de los datos?

Vivimos en un mundo cada vez más digitalizado, donde los móviles, los coches e incluso los cepillos de dientes recopilan datos sobre los usuarios. Es por esta razón por la que en los últimos años gobiernos, instituciones internacionales e incluso las propias empresas desarrolladoras de software se han visto forzados a invertir una cantidad muy significativa de recursos a la protección y el correcto tratado de estos datos.

Según IBM, hay cuatro tipos principales de seguridad de datos o, dicho de otra manera, hay cuatro formas de proteger estos datos [5].

#### Cifrado:

La primera forma de proteger los datos es mediante algoritmos de cifrado, que transforman la información legible por el humano en caracteres “aparentemente” aleatorios y sin sentido.

#### Borrado:

La segunda manera de proteger los datos es borrándolos. Esto es un método distinto a la eliminación habitual de los datos o de los archivos, ya que se basa en utilizar un software que sobrescribe la información de manera que no se puede recuperar la información original.

#### Enmascaramiento:

El enmascaramiento consiste en la despersonalización de los datos o, dicho de otro modo, la desvinculación de los datos a su origen. De esta manera, las organizaciones pueden trabajar con datos reales de personas sin incumplir ninguna legislación de protección de datos y sin poner en riesgo la seguridad de éstos.

#### Resiliencia:

La resiliencia se refiere a la facilidad que una organización tiene para resistir o recuperarse de cualquier fallo o ataque que involucre datos en peligro.

En NexStep, la seguridad de los datos de los usuarios será una prioridad, debido a la naturaleza sensible de estos. Se configurarán las correspondientes medidas para prevenir que cualquier entidad no autorizada pueda acceder a los datos financieros o a las credenciales de acceso de los usuarios. Todos los datos estarán debidamente cifrados, tanto en reposo, utilizando los mecanismos de seguridad de la base de datos; como en tránsito, utilizando bibliotecas en el backend que proporcionen este cifrado y otras medidas de seguridad.

## Soluciones Existentes

En este apartado se estudiarán algunas de las opciones más populares existentes en el mercado [6] [7] que solucionan problemas de gestión financiera, pero que, en ningún caso, están directamente enfocadas en los jóvenes.

Es importante matizar que no se van a estudiar todas las soluciones existentes, únicamente algunas de las más relevantes por su popularidad o por sus funcionalidades.

### Fintonic

Fintonic es la solución más popular para la gestión financiera de particulares. Funciona como un agregador financiero [8], es decir, permite a sus usuarios conectar la aplicación a sus cuentas bancarias por medio de sus credenciales de acceso. Esto permite que los usuarios vean de manera general los movimientos de sus cuentas; también permite que la categorización de gastos se realice de manera automática.

Además del control general de los gastos, Fintonic ofrece otros productos de terceras empresas con motivo económico, como búsqueda de seguros, búsqueda de préstamos o comparador de compañías telefónicas, entre otros.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plataforma | Ventajas | Inconvenientes | Precio |
| Icono  Descripción generada automáticamenteFINTONIC | 1. **Categorización de gastos automática**: Facilita el seguimiento de los gastos. 2. **Interfaz de usuario atractiva**: Hace que la aplicación sea fácil de usar. 3. **Variedad de productos**: Ofrece una amplia gama de servicios, incluyendo seguros, préstamos y comparación de compañías telefónicas. | 1. **Exceso de detalle en la pantalla de inicio**: Puede resultar compleja para algunos usuarios. 2. **Exceso de funciones y productos**: Puede complicar la experiencia del usuario. 3. **Fallos en la categorización de gastos**: Puede llevar a una representación incorrecta de los gastos. | * Aplicación gratuita. * Ofrece productos de terceras empresas con coste. |

Tabla 1: Soluciones existentes, Fintonic - Elaboración propia

### Wallet: rastreador de finanzas

Wallet es otra de las aplicaciones móviles más populares, con más de 5 millones de descargas en la Google Play Store [9]. Su sistema de categorización de gastos es similar al de Fintonic, sincronizándose directamente con la cuenta bancaria del usuario; no obstante, algunos de los usuarios de la aplicación consideran que la frecuencia de actualización con los movimientos bancarios no es suficiente, por lo que no pueden llevar un control de sus gastos en tiempo real.

Su principal característica son sus presupuestos, que buscan ayudar al usuario a controlar sus gastos de manera efectiva, con una notificación cuando se supera un límite previamente establecido [10].

Otro de sus puntos fuertes es su algoritmo de aprendizaje automático para la categorización de gastos, que facilita la vida del usuario; sin embargo, muchas de las reseñas negativas [9] comparten que agradecerían el poder crear sus propias categorías, de forma que la aplicación reflejase mejor sus gastos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plataforma | *Ventajas* | *Inconvenientes* | *Precio* |
| WALLET  Icono  Descripción generada automáticamente | 1. **Categorización de gastos automática (algoritmo de aprendizaje automático)**: Facilita el seguimiento de los gastos. 2. **Versión Web**: Hace que la aplicación sea accesible desde cualquier dispositivo. 3. **Posibilidad de no vincular la cuenta del banco**: Ofrece flexibilidad a los usuarios que prefieren no compartir sus credenciales bancarias. | 1. **Gráficas poco intuitivas**: Puede dificultar la comprensión de los datos financieros. 2. **No incluye la posibilidad de crear categorías ni eliminarlas**: Limita la personalización de la aplicación. 3. **Falla en pagos compartidos**: Puede causar problemas al dividir los gastos con otros. | * Versión gratuita. * 29.99€ de por vida. * 3.99€ mensuales. * 19.99€ anuales. |

Tabla 2: Soluciones existentes, Wallet - Elaboración propia

### YNAB (You Need A Budget)

YNAB es, según Forbes Advisor [11], el mejor software de gestión de finanzas disponible en el mercado, ya que cuenta con una calificación de 4.7 sobre 5 según el equipo de expertos de la prestigiosa revista.

Su principal atractivo es que se trata de un software multiplataforma, por lo que el usuario puede seguir sus finanzas desde cualquier dispositivo, desde un móvil, un ordenador o, incluso un reloj inteligente [12].

Como el resto de las aplicaciones antes mencionadas, YNAB busca mejorar la situación económica de sus usuarios. Esto lo consiguen mediante el conocido método de los sobres [13], o, al menos, una versión de este. En YNAB el usuario dividirá sus ingresos en distintas categorías de gastos como “Facturas”, “Alimentación”, “Ocio”, etcétera; con el objetivo de controlar sus gastos de manera efectiva y distribuir sus ingresos de forma que se pueda permitir ahorrar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plataforma | *Ventajas* | *Inconvenientes* | *Precio* |
| YNAB  Imagen que contiene Forma  Descripción generada automáticamente | 1. **Software multiplataforma**: Permite seguir las finanzas desde cualquier dispositivo. 2. **Prueba gratuita de 34 días**: Permite a los usuarios probar el software antes de comprometerse a pagar. 3. **Posibilidad de compartir presupuestos entre varios usuarios**: Facilita la gestión de finanzas en hogares con múltiples ingresos. | 1. **No se diferencia demasiado de una hoja de cálculo**: Algunos usuarios pueden encontrar que las funciones no justifican el precio en comparación con una hoja de cálculo gratuita. 2. **Precio excesivo**: El precio puede ser prohibitivo para algunos usuarios, especialmente en países con un salario medio bajo. 3. **Interfaz**: La cantidad de funciones y opciones puede ser confusa para los nuevos usuarios. | * Prueba gratuita de 34 días. * $14.99 mensuales. * $99 anuales. |

Tabla 3: Soluciones existentes, YNAB - Elaboración propia

Uno de los principales inconvenientes de esta solución es su elevado coste de 99$ anuales o 14,99$ mensuales. Esto es algo de lo que se quejan numerosos usuarios [14], sobre todo de países con un bajo salario medio, como países de Sudamérica, donde este precio se convierte en prohibitivo.

### Plataformas bancarias

De manera adicional a las soluciones descritas anteriormente, existen numerosas plataformas bancarias que cuentan, de una u otra forma, con funciones de gestión de finanzas personales.

Muchas de estas plataformas cuentan con funciones como la categorización de gastos automática, el control de pagos recurrentes y la creación de presupuestos; sin embargo, se debe tener en cuenta que no son plataformas destinadas a gestionar las finanzas personales de manera simple y efectiva, por lo que no cuentan con todas las funcionalidades necesarias para ello.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plataforma | *Ventajas* | *Inconvenientes* | *Precio* |
| PLATAFORMAS BANCARIAS  Icono  Descripción generada automáticamente | 1. **Integración directa con la cuenta bancaria**: Elimina la necesidad de sincronizar manualmente las transacciones. 2. **Seguridad**: Las plataformas bancarias suelen tener altos estándares de seguridad. 3. **Facilidad de uso**: Muchas personas ya están familiarizadas con las plataformas de su banco. | 1. **Funciones limitadas**: Pueden no tener todas las funciones necesarias para una gestión efectiva de las finanzas personales. 2. **Falta de personalización**: Puede que no permitan la personalización de categorías de gastos o presupuestos. 3. **Dependencia del banco**: Si cambias de banco, puedes perder el acceso a la plataforma y a todos los datos que contiene. | * Generalmente gratuitas para los clientes del banco. |

Tabla 4: Soluciones existentes, Plataformas bancarias - Elaboración propia

### Valor diferencial NextStep

Pese a que las soluciones de gestión financiera existentes incluyen algunas características muy interesantes y avanzadas; presentan varios inconvenientes que pueden dificultar su uso, especialmente para los jóvenes, que buscan plataformas sencillas e intuitivas. Estos inconvenientes incluyen interfaces con exceso de detalles y funciones, fallos en la categorización de gastos, gráficas poco intuitivas, limitaciones en la personalización, etcétera.

NextStep, con su enfoque en los jóvenes recién independizados (o en proceso), está diseñado para superar los problemas identificados en las soluciones existentes. Presenta una interfaz de usuario sencilla y centrada, evitando el exceso de detalles que puede resultar complejos para algunos usuarios. Se centra en las funciones esenciales para la gestión de finanzas personales, evitando el exceso de funciones y productos que pueden complicar la experiencia del usuario. Permite a los usuarios crear categorías para agrupar sus gastos, lo que ayuda a evitar errores en la representación de los gastos y ofrece una personalización completa de la aplicación.

# Objetivos

## Objetivo general

Facilitar la transición a la vida independiente de los jóvenes, proporcionando una plataforma que les permita gestionar sus finanzas de manera efectiva y controlar sus gastos, así como simular su situación financiera en caso de hacer esta transición; contribuyendo así a su bienestar y autonomía.

## Lista de objetivos específicos

1. ***Desarrollo de la BBDD:*** crear la base de datos que almacene y proteja correctamente toda la información y las credenciales de acceso de los usuarios.
2. ***Desarrollo del tablero inicial:*** Crear un tablero de resumen que muestre la situación financiera general del usuario de manera clara y comprensible.
3. ***Implementación del control de pagos:*** Desarrollar una función que permita al usuario registrar pagos recurrentes, crear recordatorios y visualizar estos pagos.
4. ***Implementación del control de gastos:*** Crear una función que permita al usuario registrar manualmente los gastos que ha realizado y crear categorías para agrupar estos gastos.
5. ***Creación de informes de gastos:*** Desarrollar una función que genere un informe semanal o mensual de los gastos de cada categoría.
6. ***Desarrollo de la función de simulación:*** Implementar una función que permita a los usuarios simular su situación financiera en caso de independizarse.
7. ***Pruebas de integración:*** Diseñar e implementar pruebas de integración de las distintas funciones de la solución.
8. ***Lanzamiento de la aplicación:*** Lanzamiento final de la aplicación Web.

## Métodos de Validación

1. ***Desarrollo de la BBDD:*** Validación a través de pruebas unitarias, de integración y pruebas frente a ataques para asegurar que la base de datos almacena correctamente la información vinculada a las credenciales de acceso de los usuarios y de manera segura.
2. ***Desarrollo del tablero inicial:*** Validación a través de la revisión de código y pruebas unitarias para asegurar que el tablero muestra la información correcta.
3. ***Implementación del control de pagos:*** Validación a través de pruebas unitarias y de integración para asegurar que los pagos se registran y visualizan correctamente.
4. ***Implementación del control de gastos:*** Validación a través de pruebas unitarias y de integración para asegurar que los gastos se registran y categorizan correctamente.
5. ***Creación de informes de gastos:*** Validación a través de pruebas unitarias y de integración para asegurar que los informes se generan y muestran correctamente.
6. ***Desarrollo de la función de simulación:*** Validación a través de pruebas unitarias y de integración para asegurar que la simulación proporciona resultados precisos.
7. ***Pruebas de integración:*** Validación a través de la ejecución de pruebas de integración y asegurando que todas las partes de la aplicación funcionen juntas correctamente.
8. ***Lanzamiento de la aplicación:*** Validación a través de pruebas de la solución final en diferentes entornos web, como móviles, tabletas u ordenadores.

# Plan de Desarrollo del Proyecto

## Metodología

NexStep será desarrollado de acuerdo con la metodología en cascada, que asegura la finalización de una fase del desarrollo antes del comienzo de la siguiente. Tal y como se indica en el manual de *Ingeniería de Software, Ian Sommerville* [15]; este es un modelo rígido, sin embargo, como describe el manual, “*El proceso de software no es un simple modelo lineal, sino que implica retroalimentación de una fase a otra.*”. Esto implica que la rigidez del modelo en la práctica no es algo viable, por lo que se espera que se modifiquen fases ya “cerradas” durante el desarrollo de las siguientes.

Se ha elegido esta metodología debido a que proporciona una estructura clara y predecible, lo que facilita su seguimiento y un enfoque en la documentación, lo que se verá directamente reflejado en la elaboración de esta memoria.

Como consecuencia directa de esta flexibilidad que se espera y de la ausencia de una fase de mantenimiento (el desarrollo termina con la entrega final), la metodología podría parecerse también a una metodología en cascada modificada [16] en la que se permiten saltos entre fases en caso de ser necesario.

Diagrama

Descripción generada automáticamenteLas fases de desarrollo se estructuran de acuerdo con el siguiente diagrama (Ilustración 3):

Ilustración 1: Metodología en cascada – Elaboración propia

## Tecnologías

### Lenguajes y frameworks

#### Spring Boot

Spring Boot [17], un marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones web, ha sido seleccionado para el desarrollo del backend de NextStep debido a su simplicidad y eficiencia. Spring Boot, que se basa en Java, simplifica el desarrollo de aplicaciones web al proporcionar configuraciones predeterminadas que reducen la necesidad de configuraciones complicadas y código repetitivo.

#### Spring Security

Para proteger los datos en tránsito, se ha optado por Spring Security [18]. Este marco de seguridad proporciona autenticación y autorización, entre otras características, como el cifrado de datos, lo que es esencial dado que la aplicación manejará información financiera sensible.

#### Vaadin

En cuanto al frontend, se ha elegido Vaadin [19], un framework de Java para la construcción de aplicaciones web que permite implementar interfaces de usuario ricas e interactivas completamente en Java, lo que hace que el desarrollo del frontend sea más sencillo y eficiente.

#### MySQL

Finalmente, para la base de datos, se ha seleccionado MySQL [20]. MySQL es una base de datos relacional de código abierto conocida por su robustez y fiabilidad. Ofrece una amplia gama de características de seguridad, incluyendo el cifrado de datos y la autenticación de usuarios, que son cruciales para proteger la información financiera sensible y las credenciales de acceso de los usuarios.

### Entornos de desarrollo

#### IntelliJ IDEA

En cuanto al entorno de desarrollo se ha seleccionado IntelliJ IDEA como entorno debido a su buena integración con Java, lo que se ve reflejado en el 78% de desarrolladores de Java que han elegido este entorno sobre las alternativas existentes [21]. Otro de los puntos clave para elegir IntelliJ como entorno de desarrollo ha sido su compatibilidad con las tecnologías que se utilizarán en este proyecto, como Spring Boot [22] o MySQL [23].

### Diseño

#### Lucidchart

Para el diseño de los diagramas UML necesarios para algunos de los apartados de esta memoria, se ha decidido usar Lucidchart por su gran biblioteca de plantillas y elementos UML y por la licencia de estudiante disponible con el correo universitario que activa algunas funciones premium de la aplicación [24].

#### Figma

Por otro lado, para el diseño de interfaces se ha decidido usar Figma, que es una de las plataformas más populares para este tipo de tareas y que incluye una librería de elementos de Vaadin [25] para realizar los diseños lo más cercanos posibles a la aplicación final.

#### Gantt Project

Para el diseño y la creación del cronograma del proyecto se ha utilizado Gantt Project, una aplicación de gestión de proyectos de código libre escrita en Java y Kotlin [26]. Se ha elegido este software debido a su facilidad de uso y a lo completo que es en cuanto a funcionalidades.

### Control de versiones

#### Git

Git es el sistema de control de versiones distribuido más popular que existe. Es un software gratuito y open source que ofrece todo lo necesario para gestionar las distintas versiones del proyecto y llevar el historial de cambios de manera sencilla [27] [28].

#### Github

Github es una plataforma de alojamiento de código que utiliza Git para el control de versiones. Github permite alojar las distintas versiones de tu código y las distintas ramas del desarrollo en un único espacio de manera que se puedan visualizar y acceder de manera sencilla y desde cualquier lugar [29].

#### Github Classroom

Los repositorios para este proyecto están creados por la Universidad Francisco de Vitoria usando la herramienta de Github Classroom como base [30].

#### Gitflow

Gitflow es un modelo de ramificación de Git que define un flujo de trabajo estricto que seguir. Gracias a este flujo de trabajo se pueden crear ramas automáticamente para nuevas características, solución de errores, versiones de lanzamiento, etcétera [31].

### Servicio de contenedores

#### Docker

Docker es una plataforma de software libre creada para desarrollar, probar y ejecutar aplicaciones de manera rápida y sencilla. Docker “empaqueta” todo lo necesario para que se ejecute la aplicación (librerías, configuraciones, versiones, etc.) en unidades conocidas como contenedores.

Esto garantiza que la aplicación siempre mantenga el mismo comportamiento sin importar el entorno en el que se ejecute, lo que garantiza el cumplimiento de los requisitos.

En el caso de NextStep, Docker proporcionará consistencia a la aplicación, simplificará el despliegue y aportará una capa extra de seguridad para los datos de los usuarios.

#### Docker Compose

Docker Compose es una herramienta que permite orquestar la relación entre distintos contenedores Docker.

Permite crear un único fichero de configuración (YAML) que define todas las propiedades del proyecto, para luego iniciar todos los servicios perfectamente configurados con un solo comando.

Docker Compose es especialmente útil para crear un entorno de pruebas en el que simular el comportamiento que tendrá la aplicación final.

Aporta simplicidad en la administración de contendores y automatiza el despliegue de la aplicación.

## Plan de desarrollo del proyecto

El Plan de Desarrollo del Proyecto tiene como objetivo proporcionar una visión detallada de cómo se llevará a cabo el desarrollo de NextStep. Este plan servirá como una hoja de ruta para el desarrollo del proyecto, proporcionando una estructura y un orden a seguir.

En este apartado se describirán los diferentes paquetes de trabajo en los que se divide el desarrollo del proyecto, desde la concepción inicial hasta el lanzamiento de la aplicación.

El objetivo de este plan es asegurar que se tenga una comprensión clara de qué se va a hacer, cómo se va a hacer y cuándo se va a hacer. De esta manera, se podrá llevar a cabo el proyecto de manera eficiente y efectiva, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos.

### Investigación Previa y Definición de los Objetivos

Esta primera fase implica la recopilación de información relevante para el proyecto, incluyendo la revisión de soluciones existentes, el estudio en profundidad del problema a resolver y la definición de los objetivos del proyecto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-1.1 | NOMBRE | Investigación Previa |
| OBJETIVO | | Estudiar de manera profunda el problema a resolver y las distintas alternativas existentes en el mercado que tratan de solucionarlo. | |
| ENTRADAS | | Documentación oficial de fuentes como el CJE y Eurostat. Documentación de las distintas soluciones existentes. | |
| SALIDAS | | Conocimientos sobre la situación financiera de los jóvenes españoles y sobre las soluciones de gestión financiera existentes- | |
| TAREAS | | 1. Investigación previa | |

Tabla 5: Paquetes de trabajo, Investigación previa - Elaboración propia

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-1.2 | NOMBRE | Definición de los Objetivos |
| OBJETIVO | | Identificar el objetivo general del proyecto y los objetivos específicos, así como sus respectivos métodos de validación. | |
| ENTRADAS | | Información obtenida en la investigación previa. | |
| SALIDAS | | Objetivo general y objetivos específicos.  Métodos de validación. | |
| TAREAS | | 2.1 Definición del Objetivo General.  2.2 Definición de los Objetivos Específicos | |

Tabla 6: Paquetes de trabajo, Objetivos - Elaboración propia

### Análisis de Requisitos

 En esta fase se identifican y documentan los requisitos funcionales y no funcionales de NextStep.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-2 | NOMBRE | Identificación de los Requisitos del Sistema |
| OBJETIVO | | Identificar los objetivos funcionales y no funcionales de la solución a desarrollar. | |
| ENTRADAS | | Objetivos del proyecto. | |
| SALIDAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales. | |
| TAREAS | | 3.1 Requisitos No Funcionales.  3.2 Requisitos Funcionales. | |

Tabla 7: Paquetes de trabajo, Requisitos del sistema - Elaboración propia

### Diseño del Sistema

Esta fase implica el diseño de la arquitectura del sistema, las interfaces de usuario y la base de datos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-3 | NOMBRE | Diseño |
| OBJETIVO | | El objetivo de este paquete de trabajo es crear los diseños necesarios para conformar la forma y estructura del sistema. | |
| ENTRADAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales. | |
| SALIDAS | | Diseño de arquitectura.  Diseño de la base de datos.  Diseño de interfaces. | |
| TAREAS | | * 1. Diseño de la Arquitectura del Sistema.   2. Diseño de la Base de Datos.   3. Diseño de Interfaces de Usuario. | |

Tabla 8: Paquetes de trabajo, Diseño - Elaboración propia

### Desarrollo del Panel Inicial

En esta fase se desarrolla el tablero inicial de NextStep, que proporciona un resumen general de la situación financiera del usuario.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-4.1 | NOMBRE | Panel Principal |
| OBJETIVO | | Desarrollar la página principal de la aplicación. | |
| ENTRADAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales.  Diseño de Interfaces. | |
| SALIDAS | | Página Home. | |
| TAREAS | | 5.1.1 Desarrollo del Frontend.  5.1.2 Desarrollo del Backend.  5.1.3 Pruebas Unitarias. | |

Tabla 9: Paquetes de trabajo, Panel principal - Elaboración propia

### Desarrollo de la función Control de Pagos

Esta fase implica el desarrollo de la función que permite al usuario registrar pagos recurrentes, crear recordatorios y visualizar estos pagos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-4.2 | NOMBRE | Función Control de Pagos |
| OBJETIVO | | Desarrollar la página de control de pagos. | |
| ENTRADAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales.  Diseño de Interfaces. | |
| SALIDAS | | Página Control de Pagos. | |
| TAREAS | | 5.2.1 Desarrollo del Frontend.  5.2.2 Desarrollo del Backend.  5.2.3 Pruebas Unitarias. | |

Tabla 10: Paquetes de trabajo, Control de pagos - Elaboración propia

### Desarrollo de la función Gestión de Gastos

En esta fase se desarrolla la función que permite al usuario registrar manualmente los gastos que ha realizado y crear categorías para agrupar estos gastos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-4.3 | NOMBRE | Función Control de Gastos |
| OBJETIVO | | Desarrollar la página de control de gastos. | |
| ENTRADAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales.  Diseño de Interfaces. | |
| SALIDAS | | Página Control de Gastos. | |
| TAREAS | | 5.3.1 Desarrollo del Frontend.  5.3.2 Desarrollo del Backend.  5.3.3 Pruebas Unitarias. | |

Tabla 11: Paquetes de trabajo,Gestión de gastos - Elaboración propia

### Desarrollo de la función de Simulación

Esta fase implica el desarrollo de la función que ayuda a los jóvenes a simular su situación financiera en caso de independizarse.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-4.4 | NOMBRE | Función Simulación |
| OBJETIVO | | Desarrollar la página de control de simulación. | |
| ENTRADAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales.  Diseño de Interfaces. | |
| SALIDAS | | Página Simulación. | |
| TAREAS | | 5.4.1 Desarrollo del Frontend.  5.4.2 Desarrollo del Backend.  5.4.3 Pruebas Unitarias. | |

Tabla 12: Paquetes de trabajo, Simulación - Elaboración propia

### Desarrollo de la función Creación de Informes

En esta fase se desarrolla la función que permite a los usuarios generar informes de sus finanzas en diferentes periodos de tiempo (mensuales, semanales, anuales).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-4.5 | NOMBRE | Función Generar Informes |
| OBJETIVO | | Desarrollar la función para generar informes de la situación financiera del usuario. | |
| ENTRADAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales.  Diseño de Interfaces. | |
| SALIDAS | | Informes. | |
| TAREAS | | 5.5.1 Desarrollo del Frontend.  5.5.2 Desarrollo del Backend.  5.5.3 Pruebas Unitarias. | |

Tabla 13: Paquetes de trabajo, Creación de informes - Elaboración propia

### Implementación de la Seguridad

Esta fase implica la implementación de medidas de seguridad utilizando Spring Security para proteger los datos de los usuarios tanto en tránsito como en reposo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-5 | NOMBRE | Implementación de la Seguridad |
| OBJETIVO | | Securizar los datos de los usuarios. | |
| ENTRADAS | | Requisitos No Funcionales.  Requisitos Funcionales. | |
| SALIDAS | | N/A | |
| TAREAS | | 6. Implementación de la Seguridad. | |

Tabla 14: Paquetes de trabajo, Seguridad - Elaboración propia

### Pruebas de Integración y de Sistema

En esta fase se realizan pruebas para asegurar que todas las partes de NextStep funcionan correctamente juntas y que el sistema funciona como se espera.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-6 | NOMBRE | Pruebas de Integración y de Sistemas |
| OBJETIVO | | Comprobar que todos los módulos funcionan bien de manera conjunta y que el resultado del desarrollo es el esperado. | |
| ENTRADAS | | Requisitos Funcionales.  Salidas de paquetes de desarrollo. | |
| SALIDAS | | Correcto o incorrecto. | |
| TAREAS | | 7.1 Pruebas de Integración.  7.2 Pruebas de Sistemas. | |

Tabla 15: Paquetes de trabajo, Pruebas - Elaboración propia

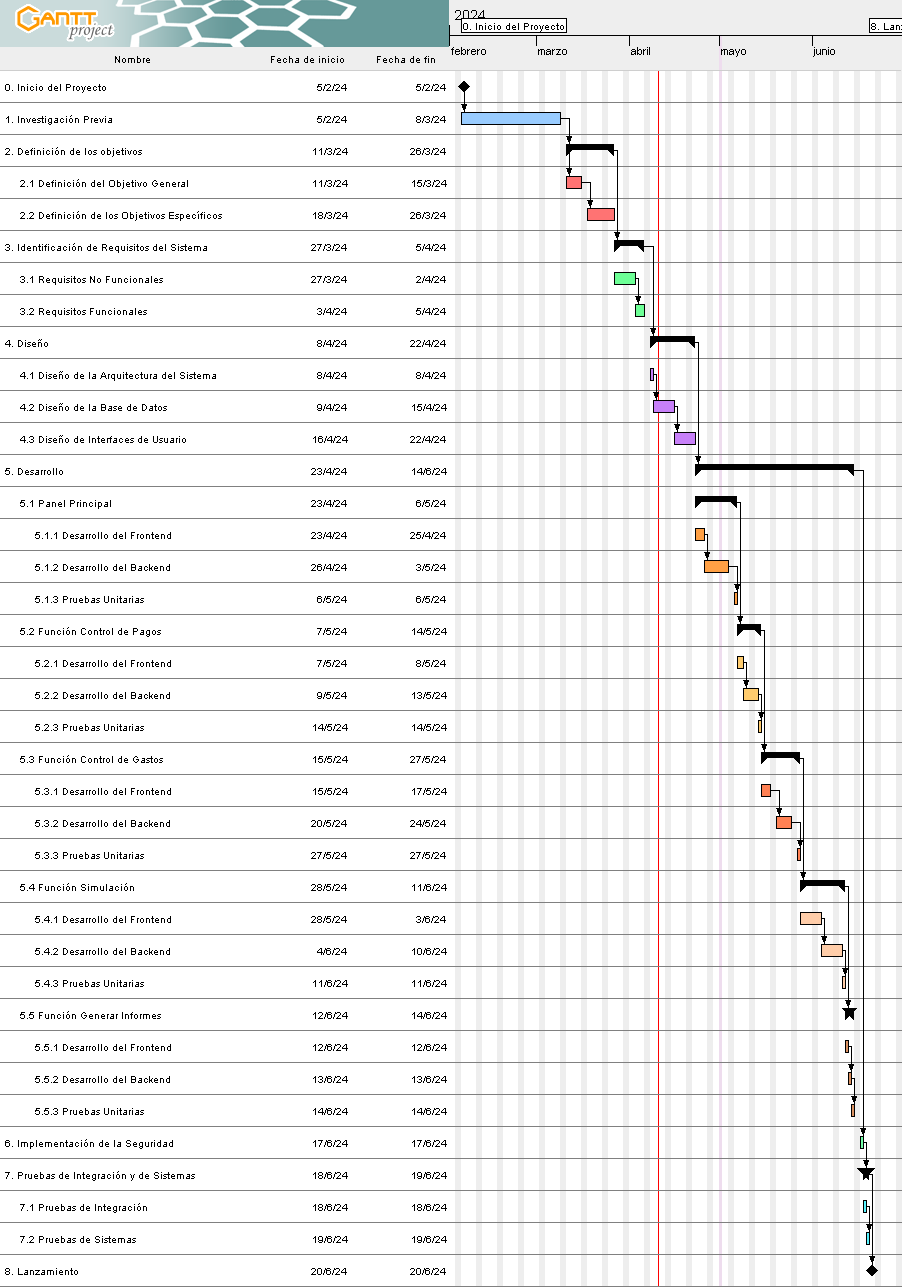
### Despliegue

Esta fase implica la contenerización de la aplicación completa y el lanzamiento.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CÓDIGO | PT-7 | NOMBRE | Lanzamiento |
| OBJETIVO | | Desplegar la aplicación completa. | |
| ENTRADAS | | Salidas de paquetes de desarrollo. | |
| SALIDAS | | Aplicación Web. | |
| TAREAS | | 8.1 Contenerización.  8.2 Lanzamiento. | |

Tabla 16: Paquetes de trabajo, Despliegue - Elaboración propia

## Plan de Trabajo

A continuación, se muestra un diagrama de Gantt en el que se observan los grupos de tareas y las tareas individuales en las que se desglosa el desarrollo del proyecto.

## Recursos.

Se describirán los recursos técnicos utilizados para el desarrollo y validación del proyecto. También las personas que han colaborado en el mismo.

## Costes

Se incluirá una estimación del coste del proyecto.

## Condicionantes y Limitaciones

Se describirán posibles condicionantes o limitaciones con los que el alumno se ha encontrado en el proyecto.

# Desarrollo de la Solución Técnica

Descripción fase a fase del trabajo realizado y los resultados parciales que se han ido obteniendo. En ningún caso se incluirá aquí código fuente. La descripción se hará siguiendo la estructura de PT presentada en el capítulo anterior.

## PT1 – Investigación previa y definición de los objetivos

En esta primera fase de trabajo se ha recopilado y documentado toda la información necesaria para comprender por completo el contexto del problema que se permite resolver, con datos estadísticos certeros y un análisis exhaustivo de las diferentes fuentes (oficiales y no oficiales). Se ha estudiado la situación nacional y las soluciones existentes y se han definido los objetivos que marcan la guía para la definición de los requisitos del sistema y, de manera secundaria, del desarrollo y el despliegue de la solución.

### PT1.1 – Investigación Previa

Este paquete de trabajo ha sido la base fundamental sobre la que contextualizar este proyecto. Ha conformado los pilares sobre los que construir NextStep, proporcionando datos relevantes sobre la situación financiera de los jóvenes en nuestro país.

Se han investigado fuentes como el Consejo de la Juventud de España (CJE) [1], el Eurostat [2] y el Banco de España [4], entre otras, para recopilar con todo detalle los problemas que deben afrontar los jóvenes que pretenden, como sus padres hicieron y antes que estos sus abuelos, comenzar su vida independiente.

Además, se han investigado algunas de las soluciones existentes que pretenden solucionar este problema, como YNAB [12] o Fintonic [8]; con sus ventajas e inconvenientes, para así tratar de mejorar estas soluciones y tomarlas como referencia.

### PT1.2 - Definición de los Objetivos

En este segundo paquete de la primera fase se han definido los objetivos que se pretenden cumplir con el desarrollo de NextStep; desde el objetivo general del proyecto a los objetivos específicos de cada fase del desarrollo.

También se han definido los métodos de validación, que asegurarán el cumplimiento de los mismos y proporcionarán un seguimiento de los mismos.

## PT2 – Identificación de requisitos del sistema

En este paquete de trabajo se documentan los requisitos funcionales y no funcionales definidos para NextStep, que definen el comportamiento, el aspecto, las características y las funcionalidades que aportará esta aplicación a los usuarios finales.

Los requisitos del sistema guiarán todas las fases posteriores del proyecto, desde el diseño hasta la implementación y las pruebas, y serán viables y coherentes con las tecnologías utilizadas para el desarrollo del proyecto.

### Requisitos No funcionales

#### RNF – Accesibilidad y Usabilidad

1. La aplicación deberá estar basada en una arquitectura web.
2. La aplicación deberá ser accesible desde las últimas versiones de los navegadores más populares, como Google Chrome V-123.0.6312.xx, Mozilla Firefox V-124.0.xx o Microsoft Edge V-123.0.2420.xx.
3. Las interfaces de la aplicación deberán ser intuitivas y fáciles de usar, incluso para usuarios sin conocimientos financieros o tecnológicos.

#### RNF – Rendimiento

1. La aplicación deberá proporcionar tiempos de respuesta inferiores a los 5 segundos en todas sus opciones.
2. El sistema deberá ser capaz de manejar hasta 500 usuarios simultáneos sin degradar el rendimiento.
3. El sistema deberá ser capaz de escalar para acomodar un aumento en el número de usuarios hasta un 200% sin requerir cambios significativos en la arquitectura del sistema.

#### RNF – Seguridad

1. El sistema debe garantizar la seguridad de los datos de los usuarios, como credenciales de inicio de sesión e información financiera; tanto en tránsito, como en reposo.

#### RNF – Tecnología

1. El sistema usará las siguientes tecnologías:

* Backend: Spring Boot 3.2.4
* Frontend: Vaadin 24
* Base de datos: MySQL 8.0.36
* Seguridad: Spring Security (versión a especificar).

### Requisitos funcionales

#### RF - Acceso

1. El sistema deberá permitir a los usuarios registrarse mediante correo electrónico y contraseña.
2. El sistema deberá permitir el acceso mediante un inicio de sesión con correo electrónico y contraseña.
3. El sistema deberá contar con una función de *Olvidé mi contraseña*, en caso de que el usuario no recuerde sus credenciales de acceso.
4. El sistema deberá permitir al usuario eliminar su cuenta.

#### RF - Roles

1. El sistema deberá contar con un rol de Administrador.
2. El sistema deberá contar con un rol de Usuario.

#### RF – Control de pagos

1. El sistema deberá permitir al usuario introducir sus pagos recurrentes.
2. El sistema deberá permitir al usuario editar sus pagos recurrentes.
3. El sistema deberá permitir al usuario eliminar sus pagos recurrentes.

#### RF – Gestión de gastos

1. El sistema deberá permitir al usuario introducir sus gastos en las diferentes categorías existentes.
2. El sistema deberá permitir a los usuarios crear categorías.

* *Nota: Hasta un máximo de 15.*

1. El sistema deberá permitir a los usuarios editar categorías.
2. El sistema deberá permitir a los usuarios eliminar categorías.

* *Nota: Hasta un mínimo de 1.*

1. El sistema eliminará los gastos almacenados de los usuarios tras la creación del informe.

#### RF – Generación de informes

1. El sistema deberá permitir al usuario editar la periodicidad de los informes entre las opciones expuestas a continuación:

* Semanales.
* Mensuales.
* Trimestrales.

1. El sistema deberá generar informes de la situación financiera del usuario en el periodo seleccionado.
2. El sistema solo mostrará al usuario el último informe generado.

#### RF – Simulación

1. El sistema deberá permitir al usuario introducir sus datos simulados:

* Ingresos.
* Gastos.

#### RF – Panel principal

1. El panel principal deberá mostrar los siguientes datos:

* Gastos por categoría desde el último informe.
* Pagos más cercanos.
* Resumen del último informe.
  + *Nota: En caso de no existir un último informe este apartado aparecería vacía.*

## PT3 - Diseño

En este paquete de trabajo se diseña la arquitectura de NextStep mediante los correspondientes diagramas [24], se diseña la estructura y se desarrolla la base de datos MySQL [20] y se diseñan las interfaces de usuario.

Uno de los objetivos de NextStep es que sea una aplicación web sencilla, minimalista y atractiva para las personas jóvenes. Es por esto por lo que esta fase cobra vital importancia. Parte del éxito de la aplicación, y por lo tanto del alcance del impacto que pueda llegar a tener, depende de lo atractiva que sea para los jóvenes y la sencillez de uso en el día a día. No se necesitan funciones complejas ni inteligencia artificial para que una aplicación como NextStep sea útil en su contexto de uso; a veces la sencillez es el atributo más relevante.

### PT3.1 – Diseño de la Arquitectura del Sistema

Este paquete se basa en definir la estructura general del sistema, identificando sus componentes y como éstos interactúan entre sí. Proporciona una vista a alto nivel de la aplicación y cómo se organizan las diferentes partes para conseguir la funcionalidad deseada.

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamenteNextStep consta de cuatro módulos principales: el frontend desarrollado con Vaadin, que proporciona la interfaz de usuario; el backend implementado con Spring Boot, que maneja la lógica de la aplicación y se comunica con el frontend; la base de datos MySQL, que almacena todos los datos de la aplicación y es accesible a través del backend; y Spring Security, que, pese a implementarse en el backend para proporcionar autenticación y control de acceso, regula las interfaces disponibles en el frontend y protege también la base de datos, por lo que es un módulo general.

Ilustración 2: Diagrama de arquitectura del sistema - Elaboración propia

### PT3.2 – Diseño de la Base de Datos

En este paquete se definirán las diferentes entidades que compondrán la base de datos, sus atributos y las relaciones entre entidades [32] [33].

Una vez definidas todas las entidades se diseñará el diagrama entidad relación utilizando Lucidchart [24] y se convertirán las entidades y sus relaciones en tablas de la base de datos.

Por último, se implementará este diseño en MySQL y se introducirán datos de prueba para comprobar que todo funcione correctamente.

### PT3.1.1 – Definición de entidades

|  |  |
| --- | --- |
| PAGO | |
| #idPago | Número identificador del pago |
| #idUsuario | Clave foránea que identifica al usuario |
| nombre | Nombre que el usuario le dé al pago |
| cantidad | Coste económico a pagar, en euros |
| fecha | Fecha en la que se debe realizar el pago |
| recurrencia | Valor que indica la recurrencia del pago |

|  |  |
| --- | --- |
| USUARIO | |
| #idUsuario | Número identificador del usuario |
| nombre | Nombre del usuario |
| correo | Correo electrónico con el que el usuario accederá a la aplicación (único) |
| contraseña | Clave secreta de entrada a la aplicación |
| rol | Rol que define el nivel de acceso del usuario a la aplicación |

Tabla 18: Entidad Pago - Elaboración propia

Tabla 17: Entidad Usuario - Elaboración propia

|  |  |
| --- | --- |
| GASTO | |
| #idGasto | Número identificador del gasto |
| #idUsuario | Clave foránea que identifica al usuario |
| #idCategoría | Clave foránea que identifica la categoría |
| nombre | Nombre que el usuario le dé al gasto |
| cantidad | Coste económico pagado, en euros |
| fecha | Fecha en la que se realizó el gasto |

|  |  |
| --- | --- |
| CATEGORÍA | |
| #idCategoría | Número identificador de la categoría |
| #idUsuario | Clave foránea que identifica al usuario |
| nombre | Nombre que el usuario le dé la categoría |

Tabla 19: Entidad Categoría - Elaboración propia

Tabla 20: Entidad Gasto - Elaboración propia

|  |  |
| --- | --- |
| INFORME | |
| #idInforme | Número identificador del informe |
| #idUsuario | Clave foránea que identifica al usuario |
| fechaInicio | Fecha de inicio del informe |
| fechaFin | Fecha de finalización del informe |
| tipo | tipo de informe (por ejemplo, semanal, mensual, trimestral) |

Tabla 21: Entidad Informe - Elaboración propia

### Diagrama Descripción generada automáticamenteDiagrama Entidad–Relación

Ilustración 3: Diagrama Entidad Relación - Elaboración propia

En esta tarea se encuentra el Diagrama ER que representa la base de datos de NextStep. Este diagrama incluirá entidades como Usuario, Pago, Categoría, Gasto e Informe, junto con sus atributos correspondientes. También mostrará las relaciones entre estas entidades y su cardinalidad.

El propósito de esta tarea es ayudar a entender la estructura de la base de datos a un alto nivel y así facilitar la comprensión del sistema en su conjunto.

En el diagrama se puede observar que la entidad *USUARIO* está relacionada con las entidades *PAGO*, *GASTO* y *CATEGORÍA* con una relación de uno a varios y con la entidad *INFORME* con una relación de uno a uno, ya que un usuario solo podrá ver el último informe generado ([ver especificación de requisitos](#_RF_–_Generación)). Por último se puede observar la relación varios a varios entre la entidad *GASTO* y la entidad *CATEGORÍA*. Esto se ha pensado así para proporcionar más flexibilidad a los usuarios a la hora de categorizar sus datos.

# Resultados

En este capítulo se describirán e interpretarán los resultados obtenidos en el proyecto y se hará un análisis crítico de los mismos. Se contrastarán estos resultados con los esperados y se ha de justificar cualquier desviación producida.

Para cada objetivo, se describirán los resultados de aplicar los métodos de validación y se describirá el grado de alcance consecución de los mismos, aportando las evidencias que lo justifiquen.

# Implicaciones Éticas e Impacto Social

En este apartado se expondrán las implicaciones éticas del proyecto y el impacto que podría provocar en la sociedad. En todas las fases del desarrollo de NextStep se han seguido los códigos deontológicos apropiados y una línea ética muy marcada en ayuda a los jóvenes de este país [34].

NextStep se presenta como una solución sencilla y libre de publicidad para ayudar a los jóvenes a manejar sus finanzas y prepararse para la vida adulta. NextStep contribuye al bienestar y a la autonomía de los jóvenes, lo que, de manera indirecta, ayuda a la economía general al incentivar la emancipación de los jóvenes y la responsabilidad económica.

El proyecto se enmarca en el ámbito de las finanzas y va destinado a jóvenes que buscan independizarse o que acaban de hacerlo. Afectará de manera directa a los jóvenes que usen de manera activa la aplicación, pero también, de manera indirecta, a sus familiares y parejas o compañeros de piso.

El desarrollo de NextStep implica varios riesgos y responsabilidades. Uno de los principales riesgos del proyecto es la posibilidad de una brecha de seguridad que podría exponer los datos sensibles de los usuarios. Para mitigar este riesgo, se implementarán varias medidas de seguridad, como el cifrado de datos y la autenticación de usuarios mediante el framework de Spring Security.

Otro de los riesgos que podrían aparecer es que los usuarios no confíen en el uso que se está dando de su información personal. Esto podría provocar que los usuarios dejasen de confiar en la aplicación y la dejaran de usar. Para mitigar este riesgo, se seguirán las mejores prácticas de desarrollo de software y se acogerá a las leyes y códigos éticos pertinentes, como el Reglamento General de Protección de Datos de la UE [35] y el Código de Ética y Conducta Profesional de la ACM [34], entre otros, para asegurar transparencia en el uso que NextStep hace de los datos de los usuarios.

NextStep recogerá y almacenará los datos de gastos de los usuarios, así como información sobre sus pagos recurrentes y situación financiera general. NextStep garantizará que estos datos solo se utilicen dentro del contexto de la aplicación y para el uso que se espera. En ningún caso NextStep proporcionará estos datos a sistemas externos o a empresas de terceros.

A nivel social, NextStep puede ayudar a mejorar la educación financiera de los jóvenes y prepararlos para la vida independiente y nivel económico, puede ayudar a los usuarios a tomar decisiones financieras más informadas, lo que puede tener un impacto positivo en su estabilidad económica.

En relación con todo lo expuesto, dado el valor que presenta el proyecto NextStep y que los riesgos detectados están controlados gracias a las medidas de seguridad implementadas, podemos concluir que el proyecto no solamente es viable desde el punto de vista ético, sino que además es recomendable llevarlo a cabo. NextStep tiene el potencial de tener un impacto significativo en la vida de los jóvenes, ayudándoles a manejar sus finanzas de manera efectiva y preparándolos para la vida independiente. Por lo tanto, no solo es éticamente aceptable, sino que también es socialmente beneficioso llevar a cabo este proyecto.

# Mi Recorrido en la UFV

## El PFG como culminación de mi camino universitario

Pueden servir de guía para esta reflexión preguntas tales como:

* ¿Cómo era cuando llegué a la Universidad? ¿Cuáles eran mis objetivos en la vida?
* ¿Cómo fue mi camino universitario? ¿En qué fui cambiando? ¿Quién fue importante para mí en ese camino? ¿Por qué?
* ¿Cómo me veo ahora? ¿En qué he cambiado? ¿Por qué?

El alumno deberá explicar **qué ha motivado la realización de su trabajo.** El PFG es una síntesis aplicada de tu aprendizaje a lo largo de tu formación universitaria. Has sido acompañando durante estos años por tus profesores y mentores para comprender desde el aparato crítico de las ciencias y en clave existencial las muchas vivencias de estos años. Durante este camino, se te ha invitado a mirar la realidad de manera completa y a comprometerte con ella pasando de la reflexión a la acción y, a la vez, reflexionando acerca de lo que haces. Pregúntate:

* ¿Por qué este PFG y no otro?
* ¿Tiene que ver contigo? ¿por qué?
* ¿Cómo has tomado la decisión de abordar este proyecto?
* ¿Qué has considerado?[[1]](#footnote-2)

Se valorará especialmente que el alumno recoja al camino de conocimiento personal que ha recorrido durante sus años de formación universitaria y las preguntas que se ha formulado a lo largo de este camino en relación con su vocación.

## Vinculación con mi futuro profesional

El alumno incluirá una reflexión sobre el sentido que ha tenido para él la realización de este Proyecto en relación con su futuro profesional. A modo de ejemplo, pueden servir de guía para esta reflexión preguntas tales como:

* ¿Qué dice este Proyecto sobre ti? ¿Es coherente con lo que buscas en la vida? ¿Por qué?
* ¿Qué preguntas te ha suscitado la realización de este PFG en relación con quién eres y a lo que te sientes llamado? ¿Has descubierto algo? ¿Qué? ¿Cómo lo has descubierto?
* ¿Qué perspectivas se han abierto a tu futuro profesional después de estos años de formación universitaria?
* ¿Qué pasos quieres dar a partir de ahora? ¿Puede ayudarte este PFG a darlos? ¿Por qué?

# Conclusiones

Elaboración de las principales conclusiones que se extraen tras el desarrollo del proyecto. Análisis de las posibilidades de evolución futura del trabajo presentado.

# Otros Méritos del Proyecto

Aquí se podrán describir todos los méritos adicionales del proyecto, es decir, resultados obtenidos no esperados, que aportan un valor adicional al proyecto (disponibilidad pública del sistema o los resultados, sitio web, integración de disciplinas, uso de SW libre, elementos de accesibilidad, etc.)

# Bibliografía

[1] Consejo de la Juventud de España, «Observatorio de Emancipación». Accedido: 22 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.cje.org/observatorio-de-emancipacion/

[2] Eurostat, «Informe Eurostat». Eurostat, 2022. doi: 10.2908/ILC\_LVPS09.

[3] RTVE.es/AGENCIAS, «Los jóvenes menores de 30 años emancipados no alcanzan el 15%, la cifra más baja de este siglo», RTVE.es. Accedido: 22 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.rtve.es/noticias/20211216/15-por-ciento-jovenes-menores-30-estan-emancipados/2240041.shtml

[4] Banco de España, «Encuesta de Competencias Financieras». Accedido: 11 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://app.bde.es/efs\_ecf/visualize?lang=ES

[5] IBM, «¿Qué es la seguridad de datos? Definición y descripción general de la seguridad de datos | IBM». Accedido: 1 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.ibm.com/es-es/topics/data-security

[6] N. Grosso, «Las 5 mejores apps para gestionar tus finanzas personales», Andro4all. Accedido: 22 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.lavanguardia.com/andro4all/pro/las-5-mejores-apps-para-gestionar-tus-finanzas-personales

[7] Forbes, «Best Budgeting Apps Of February 2024 – Forbes Advisor», Forbes advisor. Accedido: 26 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.forbes.com/advisor/banking/best-budgeting-apps/

[8] Roams, «▷ Fintonic | Cómo funciona y todas sus características», Roams Finanzas. Accedido: 22 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://finanzas.roams.es/entidades-financieras/fintonic/

[9] Google, «Wallet: rastreador de finanzas - Aplicaciones en Google Play». Accedido: 22 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.droid4you.application.wallet&hl=es

[10] M. Paredes, «Así es Wallet, la aplicación que te convertirá en un experto de las finanzas personales», Andro4all. Accedido: 22 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.lavanguardia.com/andro4all/aplicaciones/wallet-aplicacion-finanzas-personales

[11] Forbes, «Forbes Savings/CDs Combo». Accedido: 23 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.forbes.com/advisor/banking/ynab-budgeting-app-review/

[12] YNAB, «Our App Lineup». Accedido: 23 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.ynab.com/our-app-lineup

[13] Banco Sabadell, «Método de los sobres, el éxito del ahorro tradicional | EDE». Accedido: 23 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://estardondeestes.com/movi/es/articulos/metodo-de-los-sobres-el-exito-del-ahorro-tradicional

[14] Google, «YNAB - Aplicaciones en Google Play». Accedido: 23 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.youneedabudget.evergreen.app&hl=es

[15] I. Sommerville, «Ingenieria de Software».

[16] N. M. A. Munassar, «A Comparison Between Five Models Of Software Engineering». IJCSI Editorial, septiembre de 2010. [En línea]. Disponible en: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=3a4a2cb2328e2f416be0be012e5d580975943554#page=115

[17] IBM, «¿Qué es Java Spring Boot? | IBM». Accedido: 19 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.ibm.com/es-es/topics/java-spring-boot

[18] Junta de Andalucía, «Configuración de Spring Security | Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía». Accedido: 19 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/213

[19] «Vaadin | The Web App Platform for Java». Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://vaadin.com

[20] Á. Robledano, «Qué es MySQL: Características y ventajas», OpenWebinars.net. Accedido: 19 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/

[21] «IntelliJ IDEA – the Leading Java and Kotlin IDE», JetBrains. Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.jetbrains.com/idea/

[22] «Spring Boot | IntelliJ IDEA», IntelliJ IDEA Help. Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.jetbrains.com/help/idea/spring-boot.html

[23] «MySQL | IntelliJ IDEA», IntelliJ IDEA Help. Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.jetbrains.com/help/idea/mysql.html

[24] «Lucid para la Educación | Lucidchart». Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.lucidchart.com/pages/es/casodeuso/educacion

[25] «Vaadin Design System», Figma. Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.figma.com/community/file/843042473942860131/vaadin-design-system

[26] B. S. s.r.o, «GanttProject: free project management tool for Windows, macOS and Linux», GanttProject. Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.ganttproject.biz

[27] «Git». Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://git-scm.com/

[28] D. Spinellis, «Git», *IEEE Softw.*, vol. 29, n.o 3, pp. 100-101, may 2012, doi: 10.1109/MS.2012.61.

[29] «Acerca de GitHub y Git - Documentación de GitHub», GitHub Docs. Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://docs.github.com/\_next/data/wCpROyZfaCve5w-DeZPO\_/es/free-pro-team@latest/get-started/start-your-journey/about-github-and-git.json?versionId=free-pro-team%40latest&productId=get-started&restPage=start-your-journey&restPage=about-github-and-git

[30] «GitHub Classroom». Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://classroom.github.com/

[31] Atlassian, «Flujo de trabajo de Gitflow | Atlassian Git Tutorial», Atlassian. Accedido: 13 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.atlassian.com/es/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow

[32] «IBM Documentation». Accedido: 21 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.ibm.com/docs/es/imdm/11.6?topic=concepts-key-entity-attribute-entity-type

[33] «Gestión de datos». Accedido: 21 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://cv.uoc.edu/moduls/XW02\_79049\_00373/web/main/m2/v3\_6.html

[34] «The Code affirms an obligation of computing professionals to use their skills for the benefit of society.» Accedido: 14 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.acm.org/code-of-ethics

[35] «REGLAMENTO (UE) 2016/ 679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO - de 27 de abril de 2016 - relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/ 46/ CE (Reglamento general de protección de datos)».

# Anexo A: Encuesta a jóvenes

Encuesta sobre la Gestión Financiera para Jóvenes y su Transición a la Independencia

Esta encuesta tiene como objetivo entender mejor las necesidades y desafíos de los jóvenes que están considerando independizarse o que ya lo han hecho. Tu participación nos ayudará a mejorar NextStep, una plataforma diseñada para facilitar la gestión financiera de los jóvenes en su camino hacia la independencia.

1. **Edad**

*Marca solo un óvalo.*

Menor de 18

18-24

25-30

Mayor de 30

1. **¿Estás actualmente independizado?**

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

1. **Si estás independizado, ¿cuánto tiempo llevas viviendo por tu cuenta?**

*Marca solo un óvalo.*

Menos de 6 meses

6 meses a un año

1-2 años

Más de 2 años

1. **Si estás independizado, indica la respuesta que mejor describe tu situación**

*Marca solo un óvalo.*

Alquiler en solitario

Alquiler compartido con compañeros

Alquiler compartido con pareja

Vivienda propia Otro:

1. **Si aún no te has independizado, ¿has considerado hacerlo en el próximo año?**

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

No me lo he planteado

1. **¿Cuál es tu situación actual?** (Puedes seleccionar más de una opción)

*Selecciona todos los que correspondan.*

Empleo a tiempo completo

Empleo a tiempo parcial

Autónomo Estudiante

Otro:

1. **¿Cuál es tu nivel de conocimiento en gestión financiera?**

*Marca solo un óvalo.*

No tengo conocimientos

Conocimientos básicos

Conocimientos intermedios

Conocimientos avanzados

1. **¿Cómo gestionas actualmente tus finanzas?** (Puedes seleccionar más de una opción)

*Selecciona todos los que correspondan.*

Plataforma de gestión financiera

Hoja de cálculo

Aplicación bancaria

Papel y lápiz

De memoria

Otro:

1. **¿Has tenido dificultades para gestionar tus finanzas desde que te independizaste o al considerar la independencia?**

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

1. **Si respondiste sí a la pregunta anterior, ¿podrías describir brevemente las dificultades que has experimentado o anticipas?**
2. **¿Estarías dispuesto a probar una nueva aplicación web de gestión financiera como NextStep?**

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

Tal vez

1. **¿Qué características te gustaría ver en una aplicación de gestión financiera dirigida a jóvenes en proceso de independización o ya independizados?**
2. **Si tienes algún comentario adicional o sugerencia para NextStep, por favor compártelo aquí.**

1. Se recomienda que para realizar esta reflexión recojas por escrito las experiencias formativas que han sido especialmente significativas para ti a lo largo de tu camino universitario. [↑](#footnote-ref-2)