



GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

PROYECTOS INFORMÁTICOS

GRUPO 18

---

## Documentación 5&Bet

---

**Autor:**

Raúl Arcos Herrera,  
Pablo Velicias Barquín,  
Jesús Lagares Galán y  
Juan de la Cruz Caravaca  
Guerrero

*Fecha:*

1 de Diciembre de 2020

# Índice

<b>1. Prolegómeno</b>	<b>3</b>
1.1. Introducción . . . . .	3
1.1.1. Motivación . . . . .	3
1.1.2. Descripción del sistema actual . . . . .	3
1.1.3. Objetivos y alcance del proyecto . . . . .	4
1.1.4. Organización del documento . . . . .	5
1.2. Planificación . . . . .	6
1.2.1. Metodología de desarrollo . . . . .	6
1.2.2. Planificación del proyecto . . . . .	7
1.2.3. Organización . . . . .	7
1.2.4. Costes . . . . .	7
1.2.5. Gestión de riesgos . . . . .	7
<b>2. Desarrollo</b>	<b>8</b>
2.1. Análisis de requisitos . . . . .	8
2.1.1. Catálogo de actores . . . . .	8
2.1.2. Requisitos funcionales . . . . .	8
2.1.3. Requisitos no funcionales . . . . .	8
2.1.4. Reglas de negocio . . . . .	8
2.1.5. Estudio de alternativas tecnológicas . . . . .	8
2.1.6. Análisis GAP . . . . .	8
2.2. Diseño del sistema . . . . .	8
2.2.1. Diseño de la arquitectura . . . . .	8
2.2.2. Diseño de la interfaz de usuario . . . . .	8
2.2.3. Diseño de datos . . . . .	8
2.2.4. Diseño de componentes . . . . .	8
2.2.5. Parametrización del software base . . . . .	8
<b>3. Epílogo</b>	<b>9</b>
3.1. Implementación . . . . .	9
3.2. Manual de usuario . . . . .	9
<b>4. Anexos</b>	<b>10</b>
4.1. Esquema OKR . . . . .	10



## Índice de figuras



# 1. Prolegómeno

## 1.1. Introducción

Comenzaremos detallando algunos puntos para introducir, y dar respuesta a las siguientes preguntas relacionadas con el proyecto **5&Bet**:

1. ¿Por qué se crea 5&Bet?
2. ¿Qué es 5&Bet?
3. ¿Qué se pretende conseguir con este proyecto?
4. ¿Qué voy a encontrar en el presente documento?

En esta primera sección introduciremos el trabajo mediante diferentes secciones que, darán respuesta a las preguntas realizadas anteriormente.

### 1.1.1. Motivación

La motivación seguida para realizar este proyecto ha sido obtener una buena nota en la asignatura de Proyectos Informáticos, dentro del Grado en Ingeniería Informática. A su vez, en el momento que el equipo comenzó a trabajar en el proyecto apareció una segunda motivación: ser capaces de aprender a desarrollar una plataforma web desde 0.

### 1.1.2. Descripción del sistema actual

**OPCIÓN 1** El sistema desarrollado es una plataforma web de apuestas, que podrá ser utilizada en cualquier dispositivo capaz de acceder a un navegador. En ella podrán participar estudiantes del Grado en Ingeniería Informática de la Escuela Superior de Ingeniería (Cádiz) independientemente del capital que dispongan, puesto que, el capital para la realización de las apuestas será mayor o menor en función del rendimiento académico de dicho estudiante. A su vez, la metodología y sistema de apuestas estará alineado con esta versión, centrando las apuestas en el aprobado/suspendo de las diferentes asignaturas. Todo ello con la capacidad de agregar/eliminar amigos/as dentro de la plataforma.

**OPCIÓN 2** Actualmente, cualquier plataforma de apuestas que pueda ser encontrada por Internet requiere de capital real. Para apostar, se necesita dinero, haciendo así que un estudiante sin capital no pueda apostar. Bajo esta premisa del sistema actual nace el proyecto 5&Bet.



### 1.1.3. Objetivos y alcance del proyecto

En el presente apartado se detallarán los objetos a conseguir con la realización del proyecto, así como el alcance del mismo:

- **Objetivos.** En las diversas reuniones realizadas durante los meses de creación de 5&Bet (estas reuniones pueden consultarse en el **Acta de reuniones**), el equipo acordó que los objetivos a conseguir con la creación del propio proyecto son:
  - Aprender y ganar experiencia en el uso de tecnologías pertenecientes al ámbito del desarrollo web.
  - Probar el trabajo en equipo a un nivel "laboral" con todo lo que ello implica (resolución de conflictos, desarrollo de tolerancia, trabajo organizado, etc).
  - Comprender, a través de la experiencia de realización, el coste de energía, dinero y tiempo que lleva un proyecto de *software* real.
  - Comprender, a través de la experiencia de realización, el coste de energía y tiempo que lleva la documentación de un proyecto de *software* real.
  - Mejorar las habilidades y conocimientos de comunicación y ventas a través de la "venta de nuestro producto a un cliente real".
  - Experimentar, por primera vez, la utilización de una metodología de organización, trabajo y desarrollo.
  - Encontrar, durante la realización del proyectos, las limitaciones del propio equipo para que, trabajando en conjunto, puedan ser rotas, escapando de la zona de confort.
  - Obtener una buena nota en la asignatura de Proyectos Informáticos, perteneciente al Grado en Ingeniería Informática de la Escuela Superior de Ingeniería (Cádiz).
- **Alcance.** La plataforma web de apuestas 5&Bet tiene, como objetivo principal, entregar a los usuarios la capacidad de poder realizar apuestas (centradas en el aprobar/suspender determinadas asignaturas) con un capital obtenido a través de las asignaturas que ellos/as mismos/as hayan aprobado en el Grado en Ingeniería Informática.

Para poder acceder a la plataforma los usuarios deberán registrarse utilizando un usuario, contraseña y correo electrónico. Una vez registrados podrán iniciar sesión con normalidad. Dentro de la plataforma todo usuario podrá obtener capital para apostar subiendo su matrícula de la facultad (solo se aceptará una



subida por usuario para evitar el abuso de obtención de capital), realizar apuestas sobre el aprobado/suspense de una asignatura en una convocatoria determinada, revisar y modificar su perfil, revisar el *ranking* para ver su posición en la plataforma respecto a otros usuarios utilizando diferentes filtros, o interactuar con alguno de los elementos de redes sociales que la propia plataforma incluye (*chat*, agregar/eliminar amigos/as, apostar por un amigo/a, etc).

Nótese que la plataforma estará diseñada únicamente para la utilización de estudiantes, en ningún momento se podrá apostar, o utilizar dinero real en ningún apartado de la misma.

#### 1.1.4. Organización del documento

El presente documento se encuentra estructurado en 4 partes fundamentales:

1. **Prolegómeno.** Parte inicial donde se realiza una introducción al proyecto y se detalla la planificación a seguir para la realización del mismo.
2. **Desarrollo.** Dentro de esta parte encontraremos información relativa a los análisis seguidos en la toma de decisiones del proyecto. También se incluirá todo el diseño del sistema a construir.
3. **Epílogo.** Última sección asociada a la creación del proyecto. En ella se informa sobre la implementación del mismo, así como las diferentes instrucciones y manuales para que un usuario pueda utilizarlo.
4. **Anexos.** En esta última sección se encontrarán los anexos citados previamente en otras secciones. Dichos anexos harán de material complementario a la información desarrollada en las partes previas del documento.

Una mayor información sobre la organización del documento puede ser encontrada en el índice del mismo.



## 1.2. Planificación

En esta sección se detallará todo lo relacionado con la planificación seguida a la hora de realizar el proyecto durante los meses de Noviembre, Diciembre y Enero del 2020-2021.

### 1.2.1. Metodología de desarrollo

Para la creación de 5&Bet se han utilizado dos metodologías alineadas. Una metodología para la organización y planificación del trabajo general, y otra a seguir a la hora de realizar la implementación del *software*.

- **Metodología de trabajo.** A la hora de establecer una metodología clara y potente para alcanzar todos los objetivos que el proyecto pretende conseguir, el equipo decidió utilizar la metodología OKR (*objectives and key results*) [5].

Se probó también la metodología Agile [3], pero se descartó debido a que no necesitábamos adaptarnos a cambios debido a la opinión del cliente, y el grueso de 5&Bet es algo fijo, por lo que parte de la utilidad de esta metodología sería desaprovechada. También se probó con la metodología *Extreme Programming* [4], pero también fue descartada porque el equipo decidió que la perfección y pulido del proyecto sería algo adicional una vez terminado el trabajo pedido, no una prioridad.

Finalmente, la elegida fue la Metodología OKR, conocida por ser utilizada en grandes empresas como Google [1]. Su simpleza en la organización y precisión en la organización encajaban a la perfección para la realización de 5&Bet.

Esta metodología consiste en establecer unos objetivos para el proyecto (los objetivos de 5&Bet pueden comprobarse en la Subsección 1.1.3). A cada objetivo se le asocian unos resultados clave, haciendo así que al completar todos los resultados claves de un objetivo se complete dicho objetivo. Y a cada resultado clave unas acciones para su realización. Puede verse el **esquema OKR** utilizado por el equipo en la creación del proyecto en el Anexo 4.1.

- **Metodología de desarrollo.** Para el desarrollo del código inherente al proyecto, el equipo decidió decantarse por aplicar la metodología en Cascada [7]. También se probó siguiendo la metodología Modelo Espiral [6]. No obstante, fue descartada debido a que el equipo no contaba con la capacidad para llevar un gran paralelismo a la hora de trabajar.

Otra metodología probada fue la Metodología de Programación Extrema (método *Extreme Programming* aplicado a la implementación de *software*) [4]. Pero también fue descartada por su complejidad desmedida para la envergadura del proyecto.



Finalmente fue elegida la **metodología en Cascada**, por su fantástica compatibilidad con la **metodología OKR**, y su fantástica premisa de culminación de etapas basada en etapas anteriores, trabajando así de manera secuencial, algo que, a este proyecto, le viene genial. Otro punto a favor para elegir esta metodología entre sus competidoras fue el pequeño descanso que provee entre desarrollo y desarrollo, lo que será utilizado para confirmar el trabajo realizado con el cliente.

La influencia de esta tecnología puede apreciarse en nuestro **Diagrama de Gantt** donde, por ejemplo, para que comience el proceso de unión debe haberse terminado previamente el prototipo asociado.

#### 1.2.2. Planificación del proyecto

#### 1.2.3. Organización

#### 1.2.4. Costes

#### 1.2.5. Gestión de riesgos





## **2. Desarrollo**

### **2.1. Análisis de requisitos**

#### **2.1.1. Catálogo de actores**

#### **2.1.2. Requisitos funcionales**

#### **2.1.3. Requisitos no funcionales**

#### **2.1.4. Reglas de negocio**

#### **2.1.5. Estudio de alternativas tecnológicas**

#### **2.1.6. Análisis GAP**

### **2.2. Diseño del sistema**

#### **2.2.1. Diseño de la arquitectura**

- Arquitectura física.
- Arquitectura lógica.
- Arquitectura de diseño.

#### **2.2.2. Diseño de la interfaz de usuario**

#### **2.2.3. Diseño de datos**

#### **2.2.4. Diseño de componentes**

#### **2.2.5. Parametrización del software base**



### **3. Epílogo**

#### **3.1. Implementación**

#### **3.2. Manual de usuario**



## 4. Anexos

### 4.1. Esquema OKR

A continuación se expone el esquema OKR utilizado por el equipo de trabajo durante los meses de creación del proyecto.

La leyenda para entender el esquema es la siguiente:

- **Número** → Objetivo.
- **Letra** → *Key results*.
- **Número anidado** → *Action results*.

1. Aprender y ganar experiencia en el uso de tecnologías pertenecientes al ámbito del desarrollo web.
  - a) Investigar sobre las tecnologías en el ámbito del desarrollo web en la época actual.
    - 1) Realizar búsquedas en Google.
  - b) Seleccionar la tecnología a utilizar para la implementación de *backend* y *frontend*.
    - 1) Búsqueda de ejemplos y *templates* con las tecnologías a utilizar en función de las utilidades que el proyecto deba tener.
    - 2) Valorar las tecnologías encontradas en reuniones de equipo para elaborar listas de pros y contras.
    - 3) Elegir la tecnología a utilizar.
  - c) Realizar, al menos, 3 cursos para principiantes sobre las tecnologías a utilizar.
    - 1) Búsqueda en Google de cursos sobre la tecnología elegida.
    - 2) Realización de dichos cursos.
    - 3) Creación de apuntes/documentación para utilizarla durante la implementación del proyecto.
2. Probar el trabajo en equipo a un nivel "laboral" con todo lo que ello implica (resolución de conflictos, desarrollo de tolerancia, trabajo organizado, etc).
  - a) Realizar un análisis del equipo antes de comenzar el proyecto.



- 1) Realizar una reunión hablando sobre el *track-record* de cada integrante del equipo.
    - 2) Elegir roles y funciones de cada integrante.
  - b) Aprender sobre el trabajo en equipo y la resolución de conflictos.
    - 1) Búsqueda en Google.
    - 2) Aprender mediante recursos varios (libros, cursos, artículos, etc).
  - c) Desarrollar empatía para trabajar en equipo.
    - 1) Realizar una reunión semanal/quincenal para valorar el estado de cada integrante del equipo en el mismo y con el proyecto.
  - d) Realizar una valoración final del equipo al terminar el proyecto.
    - 1) Organizar una reunión hablando sobre la experiencia y aprendizajes de cada componente.
3. Comprender, a través de la experiencia de realización, el coste de energía, dinero y tiempo que lleva un proyecto de *software* real.
  - a) Elaborar el proyecto.
    - 1) Realizar la planificación del mismo.
    - 2) Trabajar en el proyecto siguiendo la planificación previa y utilizando las metodologías de la Subsección 1.2.1.
  - b) Realizar reuniones semanales/quincenales valorando el trabajo realizado.
4. Comprender, a través de la experiencia de realización, el coste de energía y tiempo que lleva la documentación de un proyecto de *software* real.
  - a) Investigar sobre la documentación requerida en un proyecto de *software*.
    - 1) Realizar búsquedas en Google sobre documentos de la Junta de Andalucía, documentos provistos por el profesorado, etc.
  - b) Encontrar información sobre dicha documentación.
    - 1) Realizar búsquedas sobre cada documento específico a crear.
  - c) Encontrar plantillas de los documentos a rellenar.
    - 1) Indagar en otras casa de apuestas, Google, etc.
  - d) Crear la documentación requerida.



- 1) Realizar borradores de cada documento a entregar.
- 2) Unificar todos los documentos junto a sus referencias, imágenes y demás elementos en LaTeX [2].
- e) Valorar el tiempo y energía invertido después de todo el trabajo en crear la documentación.
  - 1) Reunión con el equipo valorando y comparando el resultado final con el esfuerzo realizado.
5. Mejorar las habilidades y conocimientos de comunicación y ventas a través de la "venta de nuestro producto a un cliente real".
  - a) Investigar sobre *topics* como *cómo vender un producto*.
    - 1) Realizar búsquedas en Google, libros, artículos, etc.
  - b) Conseguir la efusividad del profesorado de Proyectos Informáticos ante la exposición/venta de nuestro proyecto.
    - 1) Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos.
    - 2) Valoración del resultado de la exposición con el esfuerzo invertido.
    - 3) Retroalimentación para la mejora en futuras semanas.
6. Experimentar, por primera vez, la utilización de una metodología de organización, trabajo y desarrollo.
  - a) Investigar acerca de metodologías de organización y productividad.
    - 1) Búsqueda a través de Google, vídeos, artículos, etc.
  - b) Selección de 3 metodologías.
    - 1) Puesta en común de las metodologías investigadas por el equipo.
    - 2) Elección de las 3 metodologías a poner en práctica.
  - c) Prueba de cada metodología.
    - 1) Trabajar durante 3 días con cada una de las metodologías.
    - 2) Realizar una reunión de equipo comentando sensaciones acerca de cada metodología utilizada.
  - d) Selección de metodología final.
    - 1) Reunión donde se elija una única metodología en base a la experiencia a través de haber probado varias metodologías.



- 2) Elección de una y desgrane de la planificación del proyecto utilizando dicha metodología como base.
7. Encontrar, durante la realización del proyectos, las limitaciones del propio equipo para que, trabajando en conjunto, puedan ser rotas, escapando de la zona de confort.
  - a) Solucionar los diferentes inconvenientes que vayan surgiendo durante la creación del proyecto.
    - 1) Realización de un análisis de riesgos (el análisis de riesgos del proyecto puede ser visto en la Subsección 1.2.5).
    - 2) Reuniones semanales/quincenales para tratar los problemas surgidos durante la semana/quincena.
  - b) Realizar una valoración final de la experiencia del trabajo en equipo a través de una reunión.
8. Obtener una buena nota en la asignatura de Proyectos Informáticos, perteneciente al Grado en Ingeniería Informática de la Escuela Superior de Ingeniería (Cádiz).
  - a) Realizar el proyecto en su plenitud.
  - b) Venderlo de manera adecuada (conectando con el objetivo número 5 de la Subsección 1.1.3).
    - 1) Realizar una presentación final aplicando todo lo aprendido previamente.
    - 2) Retroalimentación de la presentación para una futura mejora.
  - c) Valoración final al obtener la nota de la asignatura para ver la relación esfuerzo-resultado en una reunión.



## Referencias

- [1] *Google utiliza la metodología OKR.* <https://rework.withgoogle.com/guides/set-goals-with-okrs/steps/introduction/>, visitado el 13/12/2020.
- [2] *LateX página oficial.* <https://www.latex-project.org/>, visitado el 13/12/2020.
- [3] *Metodología Agile.* <https://zenkit.com/en/blog/agile-methodology-an-overview/>, visitado el 13/12/2020.
- [4] *Metodología Extreme Programming.* [https://www.agilealliance.org/glossary/xp/#q=~\(infinite~false~filters~\(postType~\(~~post~'aa\\_book~'aa\\_event\\_session~'aa\\_experience\\_report~'aa\\_glossary~'aa\\_research\\_paper~'aa\\_video\)~tags~\(~~xp\)\)~searchTerm~'~sort~false~sortDirection~'asc~page~1\)](https://www.agilealliance.org/glossary/xp/#q=~(infinite~false~filters~(postType~(~~post~'aa_book~'aa_event_session~'aa_experience_report~'aa_glossary~'aa_research_paper~'aa_video)~tags~(~~xp))~searchTerm~'~sort~false~sortDirection~'asc~page~1)), visitado el 13/12/2020.
- [5] *Metodología OKR Preguntas Frecuentes.* <https://7geese.com/okr-objectives-and-key-results-faqs/>, visitado el 13/12/2020.
- [6] *¿Qué es el Modelo en Espiral?* <https://aspgems.com/metodologia-de-desarrollo-de-software-iii-modelo-en-espiral/>, visitado el 13/12/2020.
- [7] *¿Qué es la metodología en Cascada?* <https://www.projectmanager.com/waterfall-methodology>, visitado el 13/12/2020.

