

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

Título del proyecto	PINFbet.
Código del proyecto	035.
Organización para quien se redacta el proyecto	<p>Cliente para quien se redacta el proyecto:</p> <p>Rioja del Río, Carlos.</p>
Suministrador	<p>Persona jurídica que ha recibido el encargo de la realización del proyecto:</p> <p>PROPINF.</p>
Autor (es)	<p>Rosso Giner, Rafael (Director del Proyecto).</p> <p>Crespo Álvarez, Abdón.</p> <p>Riqué Bermúdez, Borja Manuel.</p> <p>Rodríguez Raposo, Daniel.</p>
Resumen	<p>Aquí se encuentra toda la documentación general relativa al proyecto integrado de la asignatura de Proyectos informáticos del grado en ingeniería informática de la ESI del grupo 035.</p> <p>El proyecto PINFbet es un sistema de apuestas académicas.</p>
Duración estimada en días: 81 (2 meses y 21 días trabajando en años comerciales)	<p>Fecha de inicio:18/10/2020.</p> <p>Fecha de finalización: 12/01/2020.</p>
Presupuesto y moneda	Importe total del proyecto: 11.923,00 €.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>1 de 46</b>
---	----------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

**ELABORADO POR:**

Nombre	Rodríguez Raposo, Daniel.
Fecha	25/11/2020.

**REVISADO POR:**

Nombre	Crespo Alvarez, Abdón.
Fecha	14/12/2020.

**APROBADO POR:**

Nombre	Rosso Giner, Rafael.
Fecha	08/01/2020.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

## FICHA DEL DOCUMENTO

<b>AUTOR:</b>	Rodríguez Raposo, Daniel.
<b>RESPONSABLE:</b>	Rodríguez Raposo, Daniel.
<b>PROYECTO:</b>	PINFbet.
<b>LUGAR DE REALIZACIÓN:</b>	Domicilio personal (debido a la situación sanitaria de la COVID-19).
<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b>	Documentación del proyecto PINFbet.
<b>CÓDIGO DEL PROYECTO:</b>	035.
<b>APROBACIÓN:</b>	Aprobado.

## CONTROL DE VERSIONES

Versión.	Descripción del cambio.
V1.0	Versión inicial de la plantilla.
V1.5	Revisión de los índices, del formato general del documento y de los contenidos del mismo.
V1.7	Revisión y cambios menores correctores.
V1.8	Cambios menores correctores y corrección sobre el formato del texto.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>3 de 46</b>
---	----------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## **Índice.**


- 1. Introducción.**
- 2. Objeto del proyecto.**
- 3. Explicación del documento.**
- 4. Descripción de la situación actual, estudio de alternativas y viabilidad.**
- 5. Descripción de la solución propuesta.**
- 6. Normas y referencias.**
- 7. Planificación.**
- 8. Análisis de riesgos.**
- 9. Requisitos iniciales.**
- 10. Especificaciones del sistema.**
- 11. Diseño.**
- 12. Implementación.**
- 13. Pruebas.**
- 14. Presupuesto.**
- 15. Anexos.**

## **1. Introducción.**

Este documento contiene toda la documentación e información sobre el proyecto PINFBET de PROPINF. El objetivo de PINFBET es establecerse como un servicio de apuestas sobre las calificaciones académicas del alumnado del grado en ingeniería informática de la ESI.

En este documento podrá encontrar todo lo relacionado con dicho proyecto: objeto del mismo, descripción del estado actual, términos de condiciones de uso y política de privacidad y protección de datos de la aplicación...

También puede encontrar referencias a todos los métodos, herramientas, modelos, métricas y prototipos usados durante el desarrollo del proyecto PINFBET, los requisitos iniciales del mismo, el estudio realizado de alternativas y viabilidad, descripción de la solución propuesta, análisis de riesgos para el proyecto, organización y gestión de éste, especificaciones del sistema (que incluye la especificación de requisitos funcionales y no funcionales), el presupuesto del proyecto, casos de uso... Es decir, todo lo necesario para documentarse sobre el proyecto en cuestión.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

## 2. Objeto del proyecto.

El objetivo de éste proyecto PINFbet consiste en crear un servicio de apuestas académicas en el grado de ingeniería informática de la ESI.

La motivación que ha impulsado a PROPINF a llevar a cabo la realización de este proyecto es el descubrimiento de este mercado de apuestas en el ámbito universitario en el cual se ve una oportunidad de asentarse en él como principal referencia de sistema de apuestas del tipo académico en el grado de ingeniería informática de la Escuela superior de ingeniería de la UCA.

Este objetivo se desglosa en los siguientes subobjetivos:

**SO\_1.** Crear una base de datos donde alojar la información relacionada con las cuentas de PINFbet de los usuarios.

**SO\_2.** Crear un servidor que maneje todas las peticiones al sistema de PINFbet por parte de los usuarios y realice las operaciones necesarias en la base de datos.

**SO\_3.** Crear un documento legal que trate los temas de responsabilidad, condiciones y términos de uso por parte del usuario, los de políticas de privacidad y protección de los datos y los de responsabilidad del usuario por daños y perjuicios.

**SO\_4.** Crear un sistema de usuarios con registro y de inicio de sesión en el que se vele por la seguridad de las cuentas de los usuarios. Este sistema será el responsable de otorgar PINFcoins a los usuarios en base a sus expedientes académicos y de solicitar a los usuarios la información relacionada con sus expedientes cuando sea necesario. También deberá velar porque el usuario acepte el contrato necesario para registrarse y usar PINFbet.

**SO\_5.** Crear un sistema para crear, comprobar y borrar apuestas de un usuario sobre sus próximas notas o las de un amigo. Este sistema será el responsable de otorgar o no PINFcoins a los usuarios en base a los resultados de las apuestas que han realizado.



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

**SO\_6.** Crear un sistema social, con capacidad para que los usuarios puedan añadirse como amigos y puedan hablar entre ellos mediante un chat asíncrono.

**SO\_7.** Crear un sistema de ranking de tal forma que un usuario pueda compararse con otros con respecto al número de PINFcoins que poseen.

**SO\_8.** Crear una aplicación que actuará como cliente del servidor de PINFbet que integrará menús con los cuales el usuario interactuará con el sistema. Esta aplicación se destinará a móviles Android e iOS.

**SO\_9.** Crear un sistema de comunicación entre la aplicación móvil y el servidor de PINFbet.

### 3. Explicación del documento.

El documento se descompone en las siguientes partes:

- **Introducción y objeto del proyecto.**  
2 páginas aproximadamente debido a que se debe explicar de forma sencilla y precisa en qué consiste este documento y el objeto del proyecto documentado en éste.
- **Explicación del documento.**  
Es este apartado que está leyendo.  
2 páginas y media aproximadamente debido a que se explica en qué partes está dividida la documentación, cuántas páginas ocupa cada una y por qué.
- **Descripción de la situación actual, estudio de alternativas y de viabilidad y descripción de la solución propuesta.**  
2 páginas debido a que se explica un poco el estado actual del mercado de las apuestas académicas, a que se estudiaron varios conjuntos alternativos de herramientas y se tiene que justificar las decisiones tomadas respecto a las que se han usado al final. Esto es lo que más ocupa, dado que el estudio de viabilidad no se puede hacer debido a las razones explicadas en el punto 4.3 del documento y que la descripción de la solución propuesta debe ser breve y clara.

- **Normas y referencias.**

4 páginas aproximadamente. La parte que más ocupa es la referente a normas y a todos los asuntos legales con respecto al proyecto, dado que se incluyen los términos y condiciones de uso de PINFbet, la política de privacidad y protección de datos y el contrato de responsabilidad del usuario por daños y perjuicios. La otra parte ocupa menos dado que son referencias de herramientas, métodos, modelos, métricas y prototipos usados para el proyecto con una breve descripción acompañada por un enlace web de referencia.

- **Planificación.**

6 páginas aproximadamente debido a que se tratan los temas de la composición y organización del equipo, secciones del proyecto y división del trabajo, directrices sobre la organización y gestión del proyecto y los recursos de los que dispone el equipo. De entre todos estos, la parte que más ocupa es la de las directrices, dado que la intención era abarcar una amplia variedad de situaciones que puedan ocurrir durante el desarrollo del proyecto para tenerlas reguladas y así todo el equipo sepa qué es lo que hay que hacer, con el fin de minimizar el tiempo perdido causado por las dudas y porque no se sepa lo que hay que hacer dada una situación determinada. El resto de los temas tratados se explican de forma breve y precisa y ocupan más o menos lo mismo.

- **Análisis de riesgos.**

1 página aproximadamente debido a que los riesgos y las actividades a ejecutar para responder a éstos (junto con los recursos necesarios) cuando se materialicen se reúnen y explican de forma breve y concisa en tablas.

- **Requisitos iniciales y especificaciones del sistema.**

15 páginas aproximadamente. Se compone de tres partes: los requisitos recogidos al inicio del proyecto y luego los requisitos funcionales y no funcionales ya detallados y recogidos plenamente.

La parte que más ocupa es la de los requisitos funcionales, dado que se usan casos de uso para recoger la funcionalidad completa que el sistema debe proveer y que el cliente ha especificado y que el objetivo era recoger dichos requisitos de la forma más detallada posible para que el proyecto se ajuste lo máximo posible a lo que quiere el cliente. La segunda parte que más ocupa es la de los requisitos no funcionales, dado que la de requisitos iniciales solo se compone de los primeros esbozos de lo que el cliente quería, explicados de una manera muy sencilla y general.



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

- **Diseño.**

3 páginas aproximadamente. Se compone del diseño de interfaz, de los datos, de la comunicación servidor-aplicación móvil y fórmulas usadas para la obtención de PINFcoins. Las partes que más ocupan (alrededor de 1 página) son la parte del diseño de datos, pues está compuesta varias tablas con varios campos acompañadas por breves descripciones en algunas y la de interfaz, pues en ésta parte se explica el comportamiento y las decisiones tomadas con respecto a la interfaz que posee la aplicación móvil.

- **Implementación.**

1 página y media aproximadamente dado que en este apartado se describe de forma breve y concisa la parte técnica relacionada con la aplicación móvil y el servidor (qué lenguajes están implicados, métodos HTTP usados, con qué se implementa la base de datos...) y también se incluye una lista de los ficheros de código que hay para la aplicación móvil y el servidor.

- **Pruebas.**

2 páginas y media aproximadamente debido a que se describe 4 pruebas en total con detalle y descripciones y tablas sobre entregables que deben generar dichas pruebas al ser realizadas.

- **Presupuesto.**

1 página debido a que en ella se presenta de forma clara y formal el presupuesto para este proyecto.

- **Anexos.**

1 página y media debido a que en ella se especifican de manera clara y breve todos los ficheros adicionales aportados junto con este documento, los cuales son: imágenes del diagrama de Gantt hecho en Asana, código de la aplicación móvil documentado, código del servidor documentado, manual de instalación, manual de explotación, manual de usuario y enlace al repositorio público de GitHub del proyecto PINFbet.





**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## **4. Descripción de la situación actual, estudio de alternativas y viabilidad.**

### **4.1 Situación actual.**

En EEUU, un casino electrónico permite a los estudiantes de las universidades de Nueva York y Pensilvania apostar por las futuras notas que éstos van a obtener. El sistema también se expande hasta llegar a alcanzar a otros 30 centros superiores repartidos por EEUU.

Básicamente, cuanta más nota saque el estudiante sobre el objetivo que se ha marcado, más dinero ganará. No obstante, si no consigue alcanzar dicho objetivo, lo pierde todo en esa apuesta.

El portal de apuestas, Ultrinsic, a pesar de que su supuesto twitter oficial lleva sin publicar mensajes desde 2014 y que el enlace hacia la página no funciona, supone que, antes de la creación de este proyecto en 2020, ya hubo al menos un proyecto precursor con ideas similares a las de este proyecto, con las diferencias clave de que PINFBET no usa dinero real, mientras que Ultrinsic sí y PINFBET solo se centra en el grado en ingeniería informática de la ESI y Ultrinsic alcanza varios centros superiores de enseñanza en EEUU.

Aunque al parecer se podía acceder al portal de apuestas dando tus credenciales de acceso a tu cuenta de la universidad, lo que produjo cierto revuelo, llegando algunas universidades a que advirtieran a los estudiantes sobre que no se registraran en Ultrinsic.

### **Referencias sobre Ultrinsic para más información:**

<https://www.fastcompany.com/1679910/gamble-your-grades-ultrinsic-website>

[https://elpais.com/sociedad/2010/08/15/actualidad/1281823201\\_850215.html](https://elpais.com/sociedad/2010/08/15/actualidad/1281823201_850215.html)

<http://www.pokergurublog.com/content/bet-your-college-grades>

<https://www.404techsupport.com/2010/09/29/colleges-warn-students-should-avoid-ultrinsic-com-and-betting-on-their-grades/>



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

#### **4.2 Estudio de alternativas.**

Se consideró al principio del proyecto el usar Trello en vez de Asana como herramienta para las fases de planificación y seguimiento y control del proyecto, debido a que proporcionaba una interfaz sencilla con tarjetas y tareas con las cuales realizar dichas fases. Sin embargo, se acabó usando Asana, dado que proporcionaba todo lo que ya tenía Trello y además nos posibilitaba el uso de diagramas de Gantt, lo cual era más sencillo y claro a la hora de modificarlo que las tarjetas que solo ofrecía Trello.

En cuanto a la aplicación móvil, se propuso usar el motor Unreal Engine como alternativa a Unity, pero dado a que Unity posee una interfaz más sencilla de manejar que Unreal Engine y, además, no necesitábamos la potencia gráfica que ofrece Unreal Engine para la versión móvil de PINFbet, decidimos, finalmente, optar por desarrollar la aplicación con el motor Unity.

En cuanto al servidor, se propuso el realizar el almacenamiento de los datos de los usuarios mediante ficheros JSON pero, dada la complejidad y la poca escalabilidad que tenía esta alternativa se decidió usar una base de datos con MySQL, ya que entonces todas las actualizaciones de datos de los usuarios se reducían a usar consultas sencillas de SQL y éstos eran más fácilmente almacenables de forma que el sistema fuera escalable.

#### **4.3 Estudio de viabilidad.**

Dado que el entorno en el cual se desenvuelve este proyecto es uno académico y teórico, no hay estudio de viabilidad alguno.

En el caso en el que hubiera tal estudio, se debería comprobar si merece la pena el desarrollo del proyecto en función de lo que se ha invertido en él. Es decir, ver si el proyecto al finalizar generará beneficio o no (si lo que aportará el proyecto será mayor que lo que ha costado llevarlo a cabo).

### **5. Descripción de la solución propuesta.**

La solución propuesta consiste en implementar un sistema de apuestas académicas con un sistema social y un ranking en el cual los usuarios del grado en ingeniería informática de la ESI apuesten sobre qué notas van a sacar en el curso actual.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

## 6. Normas y referencias.

### 6.1 Disposiciones legales y normas aplicadas.

#### 6.1.1 Términos y condiciones. Condiciones de uso de la aplicación móvil, servicios y contenidos de PINFbet.

El primer paso para poder realizar apuestas en PINFbet es crear una cuenta de usuario.

Con el acceso a y/o uso de PINFbet, el usuario se compromete a utilizar la aplicación móvil y sus servicios y contenidos sin contravenir la legislación vigente, la buena fe, la moral, los usos generalmente aceptados y el orden público. Asimismo, queda prohibido, el uso de la aplicación con fines ilícitos o lesivos contra PINFbet o cualquier tercero, o que, de cualquier forma, puedan causar perjuicio o impedir el normal funcionamiento del servicio, así como la transmisión o envío a través de la aplicación de cualquier contenido ilegal o ilícito, mensajes, virus informáticos, entre otros, que en algún modo afecten o violen los derechos de PINFbet o de terceros.

Respecto de los contenidos (informaciones, textos, gráficos y/o imagen, fotografías, diseños, etc) se prohíbe:

- Su reproducción, distribución o modificación, a menos que se cuente con la autorización de sus legítimos titulares o resulte legalmente permitido.
- Cualquier vulneración de los derechos de PINFbet o de los legítimos titulares sobre los mismos.
- Su utilización para todo tipo de fines comerciales o publicitarios, distintos de los estrictamente permitidos.
- La utilización e introducción de datos no verdaderos.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>11 de 46</b>
---	-----------------

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

### 6.1.2 Política de privacidad y protección de datos.

PINFBET puede recabar en diversos formularios, datos personales e información de los usuarios para el alta o registro de los mismos en orden a acceder a determinados contenidos o servicios. Los datos facilitados por los Usuarios, se incorporarán a un fichero automatizado titularidad de la sociedad (en adelante, el "Responsable del Fichero"), cuyo tratamiento se ajustará a lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de carácter personal y su normativa de desarrollo. En cada uno de los formularios en los que se recaben datos de carácter personal, el Usuario recibirá del Responsable del Fichero información detallada sobre el tratamiento, su finalidad, el uso de sus datos, el carácter obligatorio o facultativo de sus respuestas, las consecuencias de la negativa a proporcionarlos y, en general, de todas las menciones requeridas por la legislación aplicable en materia de protección de datos de carácter personal, las cuales, en todo caso, deberán ser aceptadas expresamente por el usuario.


El usuario podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, respecto de sus datos personales, dirigiéndose por escrito a la siguiente dirección de correo electrónico:

PROPINF035@gmail.com

El Responsable del Fichero se compromete a tratar los datos de carácter personal de los usuarios de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable y, en particular:

- A tratar confidencialmente los datos de carácter personal del Usuario a los que tenga acceso como consecuencia del uso de PINFbet. No obstante, el Responsable del Fichero podrá revelar los datos de carácter personal y cualquier otra información del usuario cuando le sea requerida por autoridades públicas en el ejercicio de las funciones que tienen legítimamente atribuidas y conforme a las disposiciones que resulten aplicables.
- A adoptar las medidas de seguridad de índole técnica y organizativas necesarias para evitar la alteración, pérdida y el tratamiento o acceso no autorizado a dichos datos, conforme Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, de 11 de junio, relativo a las medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, en cumplimiento del artículo 9 de la Ley Orgánica de Protección de Datos.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>12 de 46</b>
---	-----------------

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

Toda la información facilitada por el usuario deberá ser veraz. El usuario se compromete a mantener los datos proporcionados al Responsable del Fichero debidamente actualizados, siendo responsable de la falta de veracidad, inexactitud, falta de vigencia y autenticidad de los datos facilitados.

No obstante lo anterior, se hace constar que el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal, no es aplicable a los tratamientos de datos referidos a personas jurídicas, ni a los ficheros que se limitan a incorporar los datos de las personas físicas que presten sus servicios en aquellas, consistentes únicamente en su nombre y apellidos, las funciones o puestos desempeñados, así como la dirección postal o electrónica, teléfono y número fax profesionales.

### **6.1.3 Responsabilidad del usuario por daños y perjuicios.**

El uso de la aplicación se realizará bajo la única y exclusiva responsabilidad del Usuario. Dicha responsabilidad se extenderá al uso, por parte del usuario o de cualquier tercero, de cualquier contraseña o similares asignadas para el acceso a la aplicación o a cualesquiera de sus servicios. Sin perjuicio de lo anterior, PINFbet, se reserva el derecho a denegar o suspender en cualquier momento y sin necesidad de aviso previo, el acceso a la aplicación a aquellos usuarios que incumplan las condiciones de uso.

PINFbet podrá modificar unilateralmente y sin previo aviso, siempre que lo considere oportuno, la estructura y diseño de la aplicación, así como modificar o eliminar, los servicios, los contenidos y las condiciones de acceso y/o uso de la aplicación.

## **6.2 Referencias a métodos, herramientas, modelos, métricas y prototipos.**

Asana (planificación y seguimiento del proyecto, calendario de tareas del proyecto, diagramas de Gantt...).

<https://asana.com/>

Discord (plataforma de comunicación mediante chat de texto y reuniones de voz y vídeo usada tanto para las reuniones debido a la situación sanitaria actual como para la coordinación entre los miembros del equipo de trabajo).

<https://discord.com/>

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>13 de 46</b>
---	-----------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

Unity.

Motor de videojuegos multiplataforma que posibilita la creación de scripts en el lenguaje C# para los desarrolladores de aplicaciones y luego traduce a C++ para una mayor eficiencia, ofreciendo una interfaz sencilla para el diseño de aplicaciones.

<https://unity.com/>

Visual Studio.

IDE de desarrollo con extensión de integración con el motor Unity usado para la creación de scripts, depuración de los mismos y análisis del rendimiento de los mismos.

<https://visualstudio.microsoft.com/>

GitHub

Repositorio online usado para almacenar, organizar y distribuir entre todos los miembros del equipo de una forma sencilla y transparente todos los documentos generados por el proyecto.

<https://github.com/>

Presupuesto generado con Contasimple.

<https://www.contasimple.com/>

Node.js.

Usado para la implementación del servidor web, dado que es un entorno de ejecución multiplataforma.

<https://nodejs.org/en/>

MySQL.

Usado para la implementación de la base de datos de PINFbet que manejará el servidor, dado que permite almacenar los datos de los usuarios de una forma escalable y manejable.

<https://www.mysql.com/>



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## 7. Planificación.

### 7.1 Organización y composición del equipo.

Tras las reuniones iniciales hemos adoptado las siguientes medidas para la organización y gestión del proyecto que se detallan en los siguientes subapartados que componen el apartado 7 de este documento.

Para la organización del proyecto vamos a utilizar la aplicación web Asana.


Nuestro equipo se compone de los siguientes integrantes:

- Rafael Rosso Giner (director de proyecto).
- Daniel Rodríguez Raposo.
- Borja Manuel Riqué Bermúdez.
- Abdón Crespo Álvarez.

### 7.2 Secciones del proyecto.

Se divide el proyecto en cuatro secciones:

- **Planificación y gestión.**  
Realización del diagrama de Gantt, del análisis de riesgos y de los de presupuestos.
- **Análisis y Diseño.**  
Realización de los casos de uso del diseño de los datos de los usuarios y diseño de interfaz en las aplicación móvil.
- **Aplicación móvil.**  
Implementar la funcionalidad deseada para elaborar una aplicación para móviles que cubra la mayor cantidad de sistemas operativos dentro de lo posible y que sea ligera y eficiente para dichos dispositivos.
- **Servidor.**  
Hacer la interfaz de peticiones entre el servidor y la aplicación móvil y almacenar los datos de los usuarios de PINFbet.
- **Asuntos legales.**  
Confección del documento de políticas de uso, del contrato de responsabilidad del usuario, de la política de privacidad y protección de datos.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

### 7.3 División del trabajo.

Cada integrante se ocupará de lo siguiente:

- Rafael Rosso Giner.
  - Servidor, análisis y diseño.
- Daniel Rodríguez Raposo.
  - Planificación y gestión, asuntos legales.
- Borja Manuel Riqué Bermúdez.
  - Aplicación móvil.
- Abdón Crespo Álvarez.
  - Aplicación móvil, análisis y diseño.

Además, todos los miembros del equipo realizarán y aportarán documentación de cada una de sus partes de las cuales son responsables.

### 7.4 Directrices sobre la organización y gestión del proyecto.

1. Usar canal de comunicación habilitado en la aplicación Discord para informar acerca de cualquier error, problema, circunstancia, dificultad o duda acerca de la organización y gestión del proyecto, sobre la división de trabajo realizada, o sobre algún aspecto en concreto de la parte del proyecto asignada.
2. Usar Asana como referencia a toda la planificación del proyecto de forma gráfica. Cada individuo del equipo está obligado a añadir y actualizar de forma correcta todos los aspectos de planificación sobre la parte asignada a éste. En caso de que varios individuos del equipo estén asignados a una misma parte del proyecto PINFBET, deberán ponerse de acuerdo (y notificarlo en el canal de comunicación mencionado anteriormente en la zona indicada en la aplicación) sobre quién va a ser el responsable de mantener la información relativa a la planificación de dicha sección del proyecto.
3. Semanalmente se deben actualizar los contenidos sobre todas y cada una de las secciones en las que se divide el proyecto en GitHub, de forma que se tenga una traza sobre la progresión en todos los aspectos del proyecto. No importa si es solo texto o solo código, lo que importa es que cada versión del fichero se suba con un número de versión identificativo para así no sobrescribir los antiguos ficheros y poder tener una traza en caso de que surjan problemas como errores, falta de consistencia, pérdida de información o progreso...





**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

4. También es recomendable que cada individuo del equipo realice al menos una copia de seguridad en un dispositivo seguro y distinto al que usan para trabajar. Así se reduce el riesgo de perder progreso en el proyecto por, por ejemplo, fallos en el disco duro de los equipos usados para trabajar, caída de GitHub o Discord, eliminación consciente o inconscientemente del progreso efectuado en GitHub o Discord relacionado con el proyecto...
5. Si por algún motivo tiene que compartir un documento no muy pesado con algún otro integrante del equipo, puede usar Discord para compartir dicho archivo. Pero esto es una situación excepcional, lo normal será que todo individuo del proyecto acceda a los documentos relacionados con el proyecto a través del repositorio de GitHub,
6. Todos los individuos que estén en la sección del proyecto encargada sobre la aplicación móvil de PINFBET deberán tener una cuenta de Unity creada para acceder al motor sobre el cual se realizará dicha aplicación y deberán realizar todos sus cambios en el proyecto compartido mediante Collaborate. En caso de duda, póngase en contacto con Abdón Crespo Álvarez.
7. En el caso de que varios individuos tengan que modificar los mismos ficheros relacionados con el proyecto, deberán notificar previamente por el canal de comunicación de Discord qué partes concretas de esos ficheros se le han asignado y deberá estar marcado en el documento de edición (**importante:** no en la versión final de dicho documento) qué parte corresponde a quién. El acuerdo sobre la división de trabajo deberá realizarse mediante reunión en el canal de voz y vídeo de Discord habilitado para ello.
8. Todas las reuniones sobre el proyecto (de seguimiento, de planificación, de votación, iniciales, finales, de discusión sobre un tema en particular...) deben realizarse a través del canal de voz y vídeo habilitado en Discord. Por tanto, todos los integrantes del equipo, dado que deben participar en dichas reuniones, deben tener una cuenta de Discord creada y unida al servidor habilitado para este proyecto.



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

9. El responsable de las reuniones deberá encargarse de proponer la fecha y el contenido de la reunión de forma oficial, aunque los distintos miembros del equipo pueden ofrecerle recomendaciones.  
El responsable será elegido en la primera reunión que se haga, que tendrá una fecha puesta en común por todos los miembros del equipo por el canal de texto de Discord habilitado para ello.
10. En caso de presentación en clase sobre el proyecto, se deberá saber (con fecha límite el día antes de la presentación) quiénes van a realizar y cuál será el contenido del proyecto expuesto durante dicha presentación. El objetivo de esta regla es asegurarse de que el contenido y la presentación en sí misma estén presentables el día clave.
11. Todos los cambios en la planificación del proyecto deberán ser notificados mediante el canal de texto de Discord habilitado para ello. En caso de desacuerdo sobre dichos cambios el responsable de reuniones deberá organizar una reunión sobre este asunto.
12. Todos los entregables del proyecto deben pasar una revisión por los individuos designados mediante votación en la reunión que trate este asunto para realizar las comprobaciones que se requieran para verificar la calidad y aprobar la entrega de estos documentos.
13. Debido a la situación de emergencia sanitaria global por el COVID-19, todas las reuniones se realizarán de forma no presencial mediante el canal de voz y vídeo de Discord y bajo ningún concepto estarán permitidas las reuniones presenciales. El trabajo de cada individuo deberá realizarse en su domicilio y todos los individuos deberán seguir todas y cada una de las recomendaciones del ministerio de sanidad en caso de que no haya otra alternativa que exponerse a la enfermedad debido a cualquier motivo de peso justificable.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

En caso de cualquier discrepancia, problema, imprevisto, incompatibilidad o cualquier otro impedimento que ponga en incumplimiento alguna de las directrices especificadas anteriormente o impida el cumplimiento adecuado de las mismas deberá ponerse en contacto inmediatamente con el director del proyecto mediante la información de contacto proporcionada en el servidor de Discord proporcionado para el proyecto PINFbet y, en caso de no tener acceso de dicho servidor, deberá recurrir a la forma de contacto proporcionada a través del Campus Virtual de la UCA mediante los mensajes en el campus virtual especificado para la asignatura de Proyectos Informáticos.

### 7.5 Recursos del equipo.

Los miembros en general del equipo dispondrán de los siguientes recursos:

- Un computador con Windows 10 o alguna distribución de Linux.
- Conexión a internet.
- Herramientas de edición de documentos: LibreOffice, Microsoft Office o Google Docs.

En cuanto a los miembros que se encarguen del desarrollo de la aplicación móvil, tendrán a su disposición, además, lo siguiente:

- Unity Hub (necesario instalar el motor Unity bajo una versión específica).
- Unity versión 2020.1.13f1 (versión con la cual se empezó a desarrollar la aplicación, aunque mientras esté en la versión 2020.1.X no debería haber problemas de compatibilidad entre versiones).
- Visual studio (versión 2019 en adelante, requiere tener como sistema operativo Windows 10) para la edición de scripts .cs en C# junto con la integración con la API de Unity.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

## 8. Análisis de riesgos.

### INVENTARIO DE RIESGOS

Ordenado en orden descendente según el impacto en el proyecto.

Riesgo / Problema				
Código	Descripción	Impacto (*)	Probabilidad	Fecha Detección
R1	Pérdidas de los equipos informáticos debido a desastres naturales.	ALTO	(0.4) Muy Baja	17/11/2020
R2	Pérdida de información debido a un ataque de ransomware en nuestro sistema.	ALTO	(0.10) Baja	17/11/2020
R3	Debido a la imposibilidad de la herramienta o desconocimiento de su implementación no es posible que la aplicación móvil se comunique correctamente con la API del servidor.	MEDIO	(0.17) Baja	5/11/2020
R4	Nueva carga excesiva de trabajo no prevista o espontánea que altere la planificación.	MEDIO	(0.59) Alta	21/10/2020

### ACTIVIDADES A EJECUTAR

Actividades a Ejecutar		
Código	Actividad	Descripción
R1	Sustitución de equipos	Se solicitará, si es posible la compra o sustitución temporal de equipos nuevos de forma inmediata. A fin de poder continuar con la planificación con la menor cantidad de retrasos posible.
R2	Copias de Seguridad	Se realizarán copias de seguridad de forma iterativa a fin de que pueda recuperarse el progreso perdido ante cualquier situación inesperada.
R3	Emplear otro sistema de comunicación.	Se intentará buscar un método de comunicación alternativo, organizando en el proceso una reunión de emergencia.
R4	Reorganización del proyecto	Se llevará a cabo una reunión de emergencia para la reorganización de las tareas restantes junto a la inclusión de las nuevas.



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## RECURSOS NECESARIOS

Código	Actividad	Recursos
R1	Sustitución de equipos	Económicos para la sustitución de los equipos y personal para recuperar los datos y poner a punto los sistemas.
R2	Copias de Seguridad	Recursos electrónicos para almacenamiento y distribución de las copias de seguridad en un entorno seguro y fiable.
R3	Emplear otro sistema de comunicación.	Personal para la investigación de métodos alternativos.
R4	Reorganización del proyecto	Personal de análisis para la reestructuración general del proyecto.

## 9. Requisitos iniciales.

1. Implementar un sistema de apuestas académicas (con una moneda inventada sin valor económico real) entre usuarios del grado en ingeniería informática de la ESI.
2. Elaborar un sistema social en el que los usuarios de PINFbet se comuniquen a través de un chat y puedan mandarse solicitudes de amistad.
3. Hacer posible que un usuario pueda apostar sobre sus notas y sobre las de sus amigos.
4. El usuario subirá sus notas del curso pasado a PINFbet para recibir en base a éstas una determinada cantidad de PINFcoins, la moneda de PINFbet.



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## 10. Especificaciones del sistema.

### 10.1 Requisitos funcionales.

#### 10.1.1 Caso de Uso: Registro del usuario.

##### Descripción.

Registrar a un nuevo usuario en el sistema de PINFbet.

##### Actores.

El usuario que desea registrarse.

##### Precondiciones.

##### Postcondiciones.

El usuario es registrado en el sistema.


##### Escenario principal.

1. El sistema inicializa los campos "Nombre", "Contraseña", "Nombre completo" y "Repita la contraseña" respectivamente con el siguiente texto: "Nombre", "Contraseña", "Nombre completo" y "Repita la contraseña".
2. El sistema muestra al usuario los campos: "Nombre", "Contraseña", "Nombre completo" y "Repita la contraseña" con sus respectivos valores.
3. El usuario modifica los campos "Nombre", "Contraseña", "Nombre completo" y "Repita la contraseña".
4. El sistema comprueba que los campos mencionados tienen valores correctos (no comprueba nada en el campo "Nombre completo").
5. El sistema muestra al usuario el contrato de responsabilidad.
6. El usuario acepta el contrato de responsabilidad seleccionando la opción "Confirmar".
7. El sistema envía al servidor de PINFbet una petición para crear un nuevo usuario en el sistema, enviándole al mismo el nombre y la contraseña introducidos por el usuario.

##### Extensiones.

##### 4a. Nombre no disponible.

1. El sistema comprueba que el nombre introducido por el usuario no está disponible, informa al usuario del error y le solicita que introduzca un nuevo nombre (paso 2).

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

4b. Contraseña demasiado corta.

1. El sistema comprueba que la contraseña introducida por el usuario no tiene mínimo 8 caracteres e informa al usuario del error (paso 2).

4c. Campos “Contraseña” y “Repita la contraseña” no coinciden.

1. El sistema detecta que los campos “Contraseña” y “Repita la contraseña” no tienen el mismo valor e informa al usuario de ello (paso 2).

4d. Error de conexión al comprobar datos.

1. El sistema informa al usuario de que se ha producido un error de conexión a la hora de comunicarse con el servidor PINFbet e informa de ello al usuario (paso 2).

7a. Error de conexión con el servidor.

1. El sistema informa al cliente de que se ha producido un error de conexión a la hora de comunicarse con el servidor PINFbet para registrar al usuario e informa a éste de ello (paso 2).

\*a. Inicio de sesión del usuario.

1. El usuario selecciona la opción "Login".
2. Se cancela el registro y se inicializa el menú de inicio de sesión.

### 10.1.2 Caso de Uso: Inicio de sesión en el sistema.

Descripción.

Iniciar la sesión de un usuario en el sistema de PINFbet.

Actores.

El usuario que desea iniciar su sesión.

Precondiciones.

Postcondiciones.

El usuario inicia su sesión en el sistema.



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

Escenario principal.

1. El sistema inicializa los campos "Nombre" y "Contraseña" respectivamente con el siguiente texto: "Nombre" y "Contraseña".
2. El sistema muestra al usuario los campos: "Nombre" y "Contraseña" con sus respectivos valores.
3. El usuario modifica los campos "Nombre" y "Contraseña" para introducir su nombre y su contraseña.
4. El sistema comprueba que los campos mencionados corresponden a una cuenta registrada.
5. El sistema inicia la sesión del usuario.
6. El sistema comprueba que el usuario ya ha introducido las notas del curso anterior.
7. El sistema comprueba que el usuario ya ha especificado las asignaturas de las que está matriculado.
8. El sistema comprueba todas las apuestas que han finalizado del usuario y aplica el resultado de éstas a su cantidad actual de PINFcoins.

Extensiones.

- 4a. Nombre de usuario inexistente.
  1. El sistema detecta que no existe cuenta con el nombre de usuario introducido en PINFbet, informa al usuario del error (paso 2).
- 4b. Contraseña incorrecta.
  1. El sistema detecta que la contraseña introducida no coincide con la de la cuenta especificada con el nombre de usuario introducido, informa al usuario del error y le solicita que introduzca de nuevo la contraseña (paso 2).
- 4c. Error de conexión al comprobar el nombre.
  1. El sistema informa al cliente de que se ha producido un error de conexión a la hora de comunicarse con el servidor PINFbet para comprobar el nombre introducido e informa al usuario de ello (paso 2).
- 4b. Error de conexión al comprobar la contraseña.
  1. El sistema informa al cliente de que se ha producido un error de conexión a la hora de comunicarse con el servidor PINFbet para comprobar la contraseña e informa al usuario de ello (paso 2).





***PINFbet***

***Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)***

6a. Notas del curso anterior no subidas.

1. Include Subir notas.
2. Volver al paso 6.

6b. Error de conexión al comprobar el expediente.

1. El sistema un error de conexión a la hora de comprobar si el usuario ha subido el expediente del curso anterior e informa al usuario de ello (paso 2).

7a. Asignaturas matriculadas no especificadas.

1. Include Especificar asignaturas matriculadas.
2. Volver al paso 7.

7b. Error de conexión al comprobar las asignaturas.

1. El sistema detecta un error de conexión a la hora de comprobar si el usuario ya especificó todas las asignaturas en las que está matriculado e informa a éste de ello (paso 2).

8a. Error de conexión al comprobar todas las apuestas que han finalizado.

1. El sistema detecta un error de conexión a la hora de comprobar las apuestas que han finalizado del usuario e informa a éste de ello (paso 2).

\*a. Registro de usuario.

1. El usuario selecciona la opción "Register".
2. Se cancela el inicio de sesión y se inicializa el menú de registro del usuario.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

### 10.1.3 Caso de Uso: Ver ranking.

#### Descripción.

Un usuario comprueba el ranking de sus amigos.

#### Actores.

El usuario.

#### Precondiciones.

El usuario ha iniciado sesión.

#### Postcondiciones.

El usuario obtiene una lista ordenada en orden decreciente de sus amigos según sus PINFcoins.

#### Escenario principal.

1. El sistema muestra al usuario una lista de sus amigos ordenada en orden decreciente según las PINFcoins de éstos.
2. El usuario selecciona la opción "Atrás" y se inicializa el menú principal del usuario con la sesión iniciada.

#### Extensiones.

- 1a. Error de conexión a la hora de mostrar el ranking.
  1. El sistema detecta un error de conexión a la hora de mostrar al usuario el ranking, informa a éste de ello e inicializa el menú del usuario.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>26 de 46</b>
---	-----------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

#### **10.1.4 Caso de Uso: Subir notas.**

##### Descripción.

Un usuario sube sus notas del año pasado.

##### Actores.

El usuario.

##### Precondiciones.

El sistema detecta que, a la hora de iniciar sesión, el usuario no tiene subidas las notas del año pasado.

##### Postcondiciones.

Las notas del usuario del curso pasado quedan registradas en PINFbet y se otorga al usuario las PINFcoins correspondientes a las notas introducidas.

##### Escenario principal.

1. El sistema muestra al usuario una lista de todas las asignaturas en las que se ha matriculado pero todavía no ha introducido la nota y sus notas correspondientes e informa al usuario de que las notas van del 0 al 10 y que no introducir una nota en una asignatura significa que no se cursó dicha asignatura.

Al principio las notas relacionadas con cada asignatura de la lista no tienen valor asignado (valor por defecto).

2. El usuario selecciona una de las asignaturas de la lista e introduce una nota.

3. El sistema comprueba que la nota es válida.

4. Volver al paso 2 hasta que el usuario seleccione la opción "Confirmar".

5. El sistema otorga al usuario las PINFcoins equivalentes a las notas sacadas el año pasado.

##### Extensiones.

3a. Nota no válida.

1. El sistema detecta que la nota introducida no es válida, no modifica la nota de esa asignatura (paso 1).

5a. Error de conexión al otorgar las PINFcoins.

1. El sistema detecta que no se puede comunicar con el servidor de PINFbet e informa al usuario de ello (paso 1).

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

### **10.1.5 Caso de Uso: Especificar asignaturas matriculadas.**

#### Descripción.

El usuario especifica las asignaturas en las que está matriculado este año.

#### Actores.

El usuario.

#### Precondiciones.

El sistema detecta que, a la hora de iniciar su sesión, el usuario no ha especificado de qué asignaturas está matriculado.

#### Postcondiciones.

El servidor almacena las asignaturas en las que el usuario está matriculado este año.

#### Escenario principal.

1. El sistema muestra al usuario una lista de todas las asignaturas en las que es posible matricularse, mostrando si están ya marcadas o no. Por defecto ninguna está marcada.
2. El usuario selecciona una de las asignaturas de la lista.
3. El sistema marca esa asignatura seleccionada si no lo estaba y le quita la marca si la tenía.
4. Volver al paso 2 hasta que el usuario seleccione la opción "Confirmar".
5. El sistema almacena en el servidor todas las asignaturas marcadas de la lista como asignaturas en las cuales se ha matriculado el usuario.

#### Extensiones.

5a. Error de conexión al registrar las asignaturas.

1. El sistema detecta un error de conexión a la hora de almacenar en el servidor todas las asignaturas en las que se ha matriculado el usuario e informa a éste de ello (paso 2).

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>28 de 46</b>
---	-----------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

### **10.1.6 Caso de Uso: Realizar apuesta.**

#### Descripción.

El usuario realiza una apuesta sobre las calificaciones de asignaturas en las que está matriculado o en las que está matriculado un amigo del usuario.

#### Actores.

El usuario que desea realizar la apuesta.

#### Precondiciones.

El usuario ha iniciado sesión.

#### Postcondiciones.

El usuario realiza una nueva apuesta.


#### Escenario principal.

1. El sistema muestra al usuario una lista de posibles usuarios sobre los que apostar (él mismo o sus amigos).
2. El usuario selecciona sobre quién apostará de la lista.
3. El sistema muestra al usuario una lista con las asignaturas en las que está matriculado el usuario sobre el que se está apostando.
4. El usuario que desea hacer la apuesta selecciona una asignatura de la lista.
5. El usuario introduce la nota final esperada.
6. El sistema comprueba que la nota final introducida es válida (mayor o igual que 0 y menor o igual que 10).
7. El usuario introduce la cantidad de PINFcoins que desea apostar.
8. El sistema comprueba que el usuario dispone de PINFcoins suficientes para realizar la apuesta.
9. Volver al paso 1 hasta que el usuario selecciona la opción "Confirmar".
10. El sistema crea la apuesta e informa al usuario de que se ha creado exitosamente.
11. El sistema inicializa el menú principal del usuario.

#### Extensiones.

##### 6a. Nota no válida.

1. El sistema comprueba que la nota final introducida no es válida e informa al usuario de ello (paso 5).

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

8a. Cantidad de PINFcoins insuficiente.

1. El sistema comprueba que el usuario no dispone de PINFcoins suficientes para realizar la apuesta e informa al usuario del error (paso 7).

10a. Error de conexión al crear la apuesta.

1. El sistema detecta un n error de conexión con el servidor de PINFbet para crear la nueva apuesta e informa al usuario de ello (paso 1).

\*a. Cancelar creación de apuesta.

1. El usuario selecciona la opción "Cancelar".
2. El sistema cancela la creación de la apuesta.
3. Se inicializa el menú principal del usuario.

### **10.1.7 Caso de Uso: Comprobar apuestas.**

#### Descripción.

El usuario comprueba toda las apuestas que ha realizado y que todavía no se han terminado.

#### Actores.

El usuario que desea comprobar sus apuestas realizadas.

#### Precondiciones.

El usuario ha iniciado sesión.

#### Postcondiciones.

El usuario comprueba sus apuestas y puede que elimine apuestas suyas.

#### Escenario principal.

1. El sistema muestra al usuario una lista de todas las apuestas que ha realizado y que todavía no han finalizado.
2. El usuario selecciona la opción "Volver".
3. El sistema inicializa el menú principal de usuario.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

#### Extensiones.

1a. Error de conexión al obtener las apuestas.

1. El sistema detecta un error de conexión al obtener la lista de apuestas realizadas y no finalizadas del usuario, informa a éste de ello e inicializa el menú principal del usuario.

2a. El usuario selecciona la opción "Eliminar apuesta" sobre una de las apuestas.

1. El sistema elimina la apuesta seleccionada (paso 1).

1a. Error de conexión para eliminar la apuesta.

1. El sistema detecta un error de conexión con el servidor para eliminar la apuesta e informa de ello al usuario (paso 1).

### **10.1.8 Caso de Uso: Gestionar solicitudes de amistad.**

#### Descripción.

El usuario gestiona las solicitudes de amistad.

#### Actores.

El usuario que desea gestionar las solicitudes de amistad.

#### Precondiciones.

El usuario ha iniciado sesión.

#### Postcondiciones.

El usuario gestiona sus solicitudes de amistad que ha enviado y que ha recibido.

#### Escenario principal.

1. El sistema muestra al usuario una lista de todas las solicitudes de amistad pendientes enviadas por él a otros usuarios y por otros usuarios a él.
2. El usuario selecciona una solicitud de amistad que le ha enviado otro usuario.
3. El usuario acepta la solicitud de amistad.
4. El sistema registra que este usuario y el que envió la solicitud son ahora amigos y borra la solicitud en el receptor y en el emisor.
5. Volver al paso 1.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>31 de 46</b>
---	-----------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

Extensiones.

1a. Error de conexión al obtener la lista de solicitudes.

1. El sistema detecta un error a la hora de obtener la lista de solicitudes de amistad pendientes del usuario, informa a éste de ello e inicializa el menú principal del usuario.

2a. Crear solicitud.

1. El usuario selecciona la opción "Añadir amigo".
2. Incluye (Crear solicitud).

3a. Rechazar la solicitud de amistad.

1. El usuario selecciona la opción "Rechazar".
2. El sistema borra la solicitud de amistad (paso 1).
  - 2a. Error de conexión al borrar la solicitud.
    1. El sistema detecta un error de conexión con el servidor a la hora de rechazar la solicitud e informa al usuario de ello (paso 1).

4a. Error de conexión al registrar a los nuevos amigos o borrar las solicitudes.

1. El sistema detecta un error de conexión con el servidor de PINFbet a la hora de registrar a los nuevos amigos o borrar las solicitudes e informa al usuario de ello (paso 1).

\*a. Volver al menú inicial del usuario.

1. El usuario selecciona la opción "Inicio".
2. El sistema inicializa el menú principal del usuario.



	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

#### **10.1.10 Caso de Uso: Crear solicitud.**

##### Descripción.

Crear una nueva solicitud de amistad.

##### Actores.

El usuario que desea crear una nueva solicitud de amistad.

##### Precondiciones.

El usuario ha iniciado sesión.

##### Postcondiciones.

El usuario crea una nueva solicitud de amistad.

##### Escenario principal.

1. El usuario introduce el nombre del usuario al cual desea enviar una solicitud de amistad.
2. El sistema comprueba que dicho usuario existe.
3. El sistema registra la nueva solicitud y la envía a dicho usuario.
4. El sistema informa al usuario de que se ha creado la solicitud exitosamente.
5. Inicializar el caso de uso Gestionar solicitudes de amistad.

##### Extensiones.

##### 2a. Usuario inexistente.

1. El sistema comprueba que el usuario especificado por el nombre introducido no existe e informa al usuario de ello (paso 1).

##### 4a. Error de conexión al crear la solicitud.

1. El sistema detecta un error de conexión con el servidor a la hora de crear la solicitud e informa al usuario de ello (paso 1).

##### \*a. Volver al menú inicial del usuario.

1. El usuario selecciona la opción "Inicio".
2. El sistema inicializa el menú principal del usuario.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>33 de 46</b>
---	-----------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

### **10.1.11 Caso de Uso: Gestionar amigos e interactuar.**

#### Descripción.

El usuario gestiona sus amigos e interactúa con ellos.

#### Actores.

El usuario que desea gestionar sus amigos e interactuar con ellos.

#### Precondiciones.

El usuario ha iniciado sesión.

#### Postcondiciones.

El usuario gestiona sus amigos e interactúa con ellos.

#### Escenario principal.

1. El sistema muestra al usuario una lista de todos sus amigos.
2. El usuario selecciona un amigo de la lista.
3. El sistema muestra al usuario el chat que tiene con ese amigo seleccionado con todos los mensajes enviados por ambos.
4. El usuario escribe un mensaje en el chat.
5. El sistema envía dicho mensaje al amigo del usuario.
6. Volver al paso 3.
7. Volver al paso 1.

#### Extensiones.

##### 1a. Error de conexión al mostrar la lista.

1. El sistema detecta un error de conexión a la hora de obtener la lista de amigos y solicitudes de amistad del usuario, informa a éste de ello e inicializa el menú principal del usuario.

##### 2a. Borrar amigo.

1. El usuario selecciona la opción "Borrar".
2. El sistema registra que éste usuario y el amigo seleccionado de la lista ya no son amigos (paso 1).

##### 2a. Error de conexión al borrar al amigo.

1. El sistema detecta un error de conexión con el servidor a la hora de registrar que éste usuario y el amigo seleccionado de la lista ya no son amigos e informa al usuario de ello (paso 1).



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

**3a. Error de conexión al obtener el chat.**

1. El sistema detecta un error de conexión con el servidor para obtener el chat entre el usuario y el amigo seleccionado por el mismo e informa al usuario de ello (paso 1).

**5a. Error de conexión al enviar el mensaje.**

1. El sistema detecta un error de conexión con el servidor a la hora de enviar un mensaje al amigo del usuario e informa al usuario de ello (paso 1).

**\*a. Volver al menú inicial del usuario.**

1. El usuario selecciona la opción "Inicio".
2. El sistema inicializa el menú principal del usuario.

**10.2 Requisitos no funcionales.**

**10.2.1 Rendimiento.**

La aplicación móvil no debería tardar más de 2 segundos en responder. Téngase en cuenta que en algunos casos estos dependerá de la conexión a internet del usuario. Dichos casos se excluyen de esta restricción, dado que dependen de lo que el usuario tenga contratado y eso está fuera del alcance de PROPINF y de PINFbet.

**10.2.2 Eficiencia.**

En la aplicación móvil, dada la plataforma a la cual se dirige, no debe tener un consumo energético elevado y, además, las aplicaciones de móviles siempre deben ser ligeras en coste computacional para los dispositivos de este tipo.

**10.2.3 Documentación.**

Cualquier código producido en cualquier lenguaje debe ser documentado de forma que se sepa leyendo dicha documentación qué es lo que hace cada función.

**10.2.4 Portabilidad.**

La aplicación móvil debe funcionar en Android y en iOS en la última versión actualizada.

**10.2.5 Seguridad.**

Las contraseñas se deben almacenar en el servidor cifradas con un método irreversible, esto es, que no se pueden descifrar, solo pueden ser cifradas.  
Las contraseñas se transmitirán entre cliente y servidor y viceversa cifradas.

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

### 10.2.6 Reusabilidad.

Todo código escrito para el proyecto, dentro de la medida de lo posible, deberá ser reusable para futuros proyectos de PROPINF que estén o no relacionados con PINFbet.

### 10.2.7 Usabilidad.

El usuario debe realizar, en la medida de lo posible, la menor cantidad de selecciones disponibles para acceder, de forma lógica y organizada, a todas las funcionalidades de la aplicación.


## 11. Diseño.

### 11. 1 Diseño de interfaz.

En base a los requisitos recogidos y descritos anteriormente en los apartados previos a éste, tenemos principalmente, los siguientes menús en el sistema.

- **Menú de inicio de sesión.**
  - El usuario puede iniciar sesión o ir hacia el menú de registro. A partir de aquí el usuario subirá sus notas del año pasado si no las ha subido y especificará sus asignaturas que cursará este año si no las ha especificado.
- **Menú de registro.**
  - El usuario puede registrarse en PINFbet o ir hacia el menú de inicio de sesión.
- **Menú de usuario.**
  - Desde aquí el usuario puede crear, comprobar y eliminar apuestas, ver el top 30 de usuarios, eliminar su cuenta, cerrar su sesión, mandar solicitudes de amistad a otros usuarios, chatear con usuarios (chat asíncrono), gestionar las amistades que tiene y borrarlas en caso de que así lo desee.
  - Todas las peticiones que sean necesarias serán manejadas por el servidor, que contendrá los datos de los usuarios con las medidas de seguridad especificadas anteriormente.

<b>Fecha: 08/01/2021</b> <b>Versión del documento: 1.8</b>	<b>36 de 46</b>
---	-----------------

	<b>PINFbet</b>	<b>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</b>
---	----------------	--

El usuario interactuará con el sistema mediante los siguientes elementos.

Para seleccionar opciones, usará botones en la interfaz

(botón “Confirmar”, “Cancelar”, “Login”, “Register”, “Añadir amigo”...).

Para introducir datos más complejos (como números y texto), el usuario los introducirá a través de campos de entrada o formularios.

Para ver los contenidos de una lista o el contenido del contrato de responsabilidad, el usuario dispondrá de una barra de desplazamiento para ir navegando por los contenidos de la lista o podrá también tener botones para navegar por estas listas.

Para acceder a un elemento concreto de la lista, el usuario solamente tendrá que hacer click o tocarlo en la pantalla del móvil, si es que se pueden hacer operaciones con el elemento seleccionado.

## **11.2 Diseño de datos.**

Están presentes las siguientes tablas en la base de datos del servidor.

### **11.2.1 Usuarios.**

Campos: nombre de usuario (único), contraseña cifrada, sal usada para cifrar la contraseña, identificador (clave), booleano para indicar si las notas del curso pasado y las asignaturas matriculadas están actualizados (0 significa no actualizado y 1 lo contrario) y el número de PINFcoins.

### **11.2.2 Apuestas.**

Campos: usuario que apuesta (clave), usuario sobre el que se apuesta (clave), asignatura sobre la que se apuesta (clave), PINFcoins apostadas y la nota esperada.

### **11.2.3 Asignaturas.**

Tiene tres tablas.

#### **11.2.3.1 Tabla asignaturas.**

Registra las tablas que PINFbet reconoce que existen.

Campos: identificador (clave), nombre y curso.



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

#### **11.2.3.2 Tabla de asignaturas siendo estudiadas.**

Relación entre un usuario y una asignatura que está estudiando el usuario mencionado.

Campos: nombre de la asignatura (clave) y nombre del usuario (clave).

#### **11.2.3.3 Tabla notas anteriores.**

Se usa para ver qué asignaturas han sido ya calificadas para un determinado usuario (y por tanto se obtienen las PINFcoins correspondientes y no se puede volver a apostar sobre ellas).

Campos: nombre del usuario (clave), nombre de la asignatura (clave) y la nota.

#### **11.2.4 Amigos.**

Si hay dos usuarios, U1 y U2, tales que U1 le ha enviado una solicitud a U2 y U2 o le ha enviado también una solicitud o ha aceptado la solicitud de U1, entonces quedan registrados por el sistema de PINFbet como amigos.

Campos: usuario emisor de la solicitud de amistad (clave), usuario receptor de la solicitud de amistad (clave).

#### **11.3 Diseño de la comunicación servidor - aplicación móvil.**

El servidor se comunicará con la aplicación móvil y viceversa enviando datos en formato JSON y mediante protocolo HTTP con los métodos PUT, POST y GET.

Para el caso especial de las contraseñas, debido a la seguridad que deben tener, según los requisitos recogidos, se cifrarán antes de ser enviadas por la red desde la aplicación al servidor.

#### **11.4 Fórmulas para las PINFcoins.**

##### **11.4.1 PINFcoins obtenidas a través de apuestas:**

$\text{PINFcoinsApostadas} * \max(0, 2 - |\text{notaEsperada} - \text{notaObtenida}|)$

Cuanto más se acerque la nota esperada a la nota final obtenida, más PINFcoins se obtendrán y cuanto más se aleje menos se obtendrán (hasta llegar a un umbral en el cual no se obtiene ninguna PINFcoins, el cual es una diferencia de 2 o más puntos entre la nota esperada y la obtenida).



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

**11.4.2** PINFcoins obtenidas al subir las notas del curso anterior:  
 $6 * N^{\circ} \text{NuevasAsignaturasAprobadas} * \text{NotaMediaTotalExpediente}$

**Nota:** ambas funciones redondean para evitar decimales.

## 12. Implementación.

### 12.1 Aplicación móvil.

La aplicación móvil será creada mediante el uso del motor Unity y el lenguaje de programación C#, junto con el uso de la librería que proporciona Unity en su motor y su integración con el mencionado lenguaje y el uso de Visual Studio como IDE para desarrollar el código de los ficheros de código C#.

El código se agrupará en los siguientes ficheros .cs:

Encrypter.cs

RequestHandler.cs

RestData.cs

BetComp.cs

FriendComp.cs

FriendRequest.cs

MarkComp.cs

SubjectComp.cs

ContractMenu.cs

FriendListMenu.cs

InputMarksMenu.cs

InputSubjectsMenu.cs

LoginMenu.cs

NewBetMenu.cs

ProfileMenu.cs

RegisterMenu.cs



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## 12.2 Servidor.

El servidor usará una base de datos implementada en MySQL y tendrá una interfaz de peticiones HTTP con los métodos GET, PUT, POST con la cual se comunicará con la aplicación móvil. Además, para su implementación usaremos Node.js.

El comportamiento del servidor está compuesto por varios ficheros javascript que el equipo ha tenido que desarrollar (los que no están especificados aquí pero se encuentran en la carpeta del servidor son ficheros del software base necesarios para montar el servidor y no han sido alterados):

authentication.js  
config.js  
middleware.js  
PINFbet.js  
InsertSubjects.sql  
PinfbetSchema.sql

## 13. Pruebas.

### 13.1 Pruebas de corrección general.

Prueba de caja negra aplicable a la aplicación móvil y al servidor. Esta es una prueba general sobre todo el sistema PINFbet.

Consiste en, usando los casos de uso recogidos y documentados, realizar todas las posibles combinaciones de escenarios de cada caso de uso.

Por ejemplo, en el caso de uso de registrar un usuario, habría que probar que en todos los casos y escenarios previstos en la descripción del caso de uso tanto la aplicación móvil como el servidor actúan de la manera esperada.

Esta es una prueba exhaustiva cuya aplicación debe ser formal y sistemática para asegurar la correcta ejecución del sistema en todos los escenarios de ejecución previstos.

Se deberá comprobar también que el contenido de la base de datos del servidor va cambiando de forma consistente con los escenarios de los casos de uso ejecutados.





**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

Se deberá proporcionar un entregable en el que se incluyan todas las inconsistencias con los casos de uso que se hayan encontrado, indicando el caso de uso afectado, si afecta al escenario principal del mismo o a una extensión, proceso seguido para encontrar el fallo, sección de código acotada donde parezca que esté el error (opcional) y este entregable deberá ser enviado al repositorio de GitHub habilitado para este proyecto.

Se podrá usar una tabla para realizar el documentos o cualquier otro formato lógico y legible.

### **13.2 Pruebas de comunicación.**

Prueba de caja negra aplicable a la aplicación móvil y al servidor. Esta prueba está más centrada en la comunicación con el servidor y sobre su corrección y rendimiento.

Consiste en ir ejecutando casos de uso que impliquen comunicación con el servidor y tomar tiempos en la parte del código exclusivamente relacionada con el intercambio de información con el servidor e ir evaluando la respuesta del mismo (ver si el resultado devuelto, si lo hay, es el esperado o que el cambio realizado en la base de datos sea consistente con lo que se ha mandado al servidor).

Se deberá proporcionar un entregable con el siguiente modelo de tabla.

Prototipo funciones implicadas, indicando la primera y la última instrucción de la sección sobre la que se ha tomado tiempos.	Indicar si el resultado fue esperado o no.	Tiempo total transcurrido entre el envío de la petición al servidor y la recepción de la respuesta o la efectucción del cambio en la base de datos (en nanosegundos).
---	--	---



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

Para la aplicación móvil, podrá usar el siguiente fragmento de código en C#.

```
using System.Diagnostics;  
// Otras dependencias del código.  
  
Stopwatch sw = new Stopwatch();  
  
sw.Start();  
  
// Sección del código sobre la que tomar tiempos.  
  
sw.Stop();  
  
Console.WriteLine("Tiempo transcurrido={0}",sw.Elapsed);
```

### 13.3 Prueba de rendimiento.

Prueba de caja blanca aplicable a la aplicación móvil. Esta prueba está más centrada en el rendimiento de PINFbet en móviles a través de la aplicación desarrollada específicamente para este tipo de dispositivos.

Consiste en ir ejecutando la función que contenga la sección sobre la que le interese tomar tiempos y tomar tiempos solo en la sección mencionada.

Los datos de entrada pueden ser válidos o no, pero se recomienda que lo sean, dado que esta prueba se centra en si la sección de código cumple el requisito no funcional de rendimiento, no si es correcta o no en base a los requisitos funcionales a cumplir.

Se deberá proporcionar un entregable con el siguiente modelo de tabla.

Prototipo de las funciones implicadas, indicando la primera y la última instrucción de la sección sobre la que se ha tomado tiempos.	Tiempo total transcurrido entre el envío de la petición al servidor y la recepción de la respuesta o la efectuación del cambio en la base de datos (en nanosegundos).
--	---

Para la aplicación móvil, podrá usar el mismo fragmento de código en C# usado en el apartado 13.2.

	<b><i>PINFbet</i></b>	<b><i>Subdirección de Tecnologías de la Información (PROPINF)</i></b>
---	-----------------------	---

#### **13.4 Prueba de corrección concreta.**

Prueba de caja negra aplicable a la aplicación móvil y al servidor. Esta es una prueba concreta sobre la corrección y el cumplimiento de los requisitos funcionales de la sección de la implementación del sistema de PINFbet sobre la que le interese hacer la prueba.

Consiste en hacer la misma prueba que en el apartado 13.1 con la diferencia de que solo debe centrarse en los casos de uso que involucren a una determinada función y solo deberá recoger las inconsistencias que se produzcan en ésta. Es decir, solo deberá recoger los casos en que la salida no era la esperada.

<b><i>Fecha: 08/01/2021 Versión del documento: 1.8</i></b>	<b><i>43 de 46</i></b>
--	------------------------



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## 14. Presupuesto.

**PROPINF**

España

PROPINF035@gmail.com

**18/10/2020**

# PRESUPUESTO

**Número de presupuesto: 2020-2021**

**Carlos Rioja del Río**

carlos.rioja@uca.es

CONCEPTO	UDS.	BASE UD.	BASE TOTAL
Programador 1 junior aplicación	74	20,00 €	1.480,00 €
Luz programador 1 junior aplicación	3	500,00 €	1.500,00 €
Programador 2 junior aplicación	65	21,00 €	1.365,00 €
Luz programador 2 junior aplicación	3	490,00 €	1.470,00 €
Programador junior servidor	73	22,00 €	1.606,00 €
Luz programador junior servidor	3	514,00 €	1.542,00 €
Programador junior planificación y asuntos legales	70	20,00 €	1.400,00 €
Luz programador junior planificación y asuntos legales	3	520,00 €	1.560,00 €

BASE IMPONIBLE	TIPO IMPUESTO	IMPUESTO
Habrán trabajando en el proyecto 4 personas / mes, teniendo el proyecto 3 meses de duración		<b>Total Base Imponible: 11.923,00 €</b> <b>Total I.V.A.: 0 €</b> <b>TOTAL: 11.923,00 €</b>

**Fecha: 08/01/2021**  
**Versión del documento: 1.8**

**44 de 46**



**PINFbet**

**Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)**

## 15. Anexos.

En esta misma carpeta original donde se halla este documento y en este mismo documento que le ha sido entregado puede encontrar los siguientes ficheros y enlaces a sitios de interés para obtener más información acerca del proyecto que se especifican a continuación.

- Planificación realizada en Asana mediante un diagrama de Gantt (lectura en orden de izquierda a derecha, siendo el principio del diagrama el fichero 1 y el final del diagrama el fichero 3).  
Fichero 1: Asana1.png  
Fichero 2: Asana2.png  
Fichero 3: Asana3.png
- Código de la aplicación móvil documentado.  
Se encuentra en la subcarpeta “Código aplicación móvil”, la cual se ubica en la misma carpeta que éste documento cuando se le entregó. En general se pueden abrir estos ficheros de código con cualquier editor de texto.  
Cada función tendrá uno o varios identificadores con los que se representan los subobjetivos del proyecto.  
Si una clase entera tiene los identificadores en vez de las funciones que contiene entonces todos los métodos que posee tendrán los mismos identificadores que la clase.  
Se puede dar el caso en el que una función tiene además otros subobjetivos que ella sola ayuda a conseguir, además de lo que cumple como todas las demás de su clase.  
**Nota:** se obvia que, dado que el código que se da es de la aplicación, el código entero proporcionado y todo lo que hay en él contribuye a alcanzar el subobjetivo SO\_8.  
**Nota 2:** hay dos scripts .cs extra que no forman parte del producto, sino que sirven para implementar facilidades a la hora de evaluar académicamente la aplicación. Dichos ficheros son DebugHostInputMenu.cs y DebugScaler.cs.



***PINFbet***

***Subdirección de  
Tecnologías de la  
Información (PROPINF)***

- Código del servidor documentado.  
Se encuentra en la subcarpeta “Código servidor”, la cual se ubica en la misma carpeta que éste documento cuando se le entregó.  
El etiquetado que relaciona secciones de código con subobjetivos del proyecto se realiza a nivel de fichero, dado que éstos se han organizado de forma modular para que cada uno sirva para un aspecto del servidor.  
**Nota:** se obvia que todo el código del servidor contribuye a alcanzar el subobjetivo SO\_2.
- Manual de instalación.  
Fichero: Manual de instalación.pdf
- Manual de explotación.  
Fichero: Manual de explotación.pdf
- Manual de usuario.  
Fichero: Manual de usuario.pdf
- Enlace al repositorio público de GitHub del proyecto.  
<https://github.com/AbdonCrespoAlvarez/PINFbet>