



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería
Informática**

**título del TFG
Documentación Técnica**



Presentado por nombre alumno
en Universidad de Burgos — 26 de junio
de 2024

Tutor: nombre tutor

Índice general

Índice general	i
Índice de figuras	iii
Índice de tablas	iv
Apéndice A Plan de Proyecto Software	1
A.1. Introducción	1
A.2. Planificación temporal	1
A.3. Estudio de viabilidad	1
Apéndice B Especificación de Requisitos	3
B.1. Introducción	3
B.2. Objetivos generales	4
B.3. Catálogo de requisitos	4
B.4. Especificación de requisitos	6
Apéndice C Especificación de diseño	7
C.1. Introducción	7
C.2. Diseño de datos	7
C.3. Diseño procedimental	7
C.4. Diseño arquitectónico	7
Apéndice D Documentación técnica de programación	13
D.1. Introducción	13
D.2. Estructura de directorios	13
D.3. Manual del programador	13

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto	13
D.5. Pruebas del sistema	13
Apéndice E Documentación de usuario	15
E.1. Introducción	15
E.2. Requisitos de usuarios	15
E.3. Instalación	15
E.4. Manual del usuario	16
Apéndice F Anexo de sostenibilización curricular	21
F.1. Introducción	21

Índice de figuras

C.1. Diseño inicio de sesión y registro de cuenta	8
C.2. Diseño recuperación de contraseña y página principal	8
C.3. Diseño ver mis relojes y añadir nuevos	9
C.4. Diseño creacion de subasta y estado de ventas	10
C.5. Diseño de aplicar a una subasta y predicción de precio	10
C.6. Diseño configuración de información personal	11
E.1. Inicio de sesión	16
E.2. Registro de usuario	17
E.3. Página principal	18
E.4. Página listado de relojes	18
E.5. Registro de un reloj	18
E.6. Edición de un reloj	19
E.7. Página listado de subastas	19
E.8. Creación de una subasta	19
E.9. Vista de subasta respecto a otro usuario	20
E.10. Edición de la información del usuario	20

Índice de tablas

Apéndice A

Plan de Proyecto Software

A.1. Introducción

A.2. Planificación temporal

explicar Scrummmmmm

A.3. Estudio de viabilidad

Viabilidad económica

Viabilidad legal

Apéndice B

Especificación de Requisitos

B.1. Introducción

Una buena práctica a la hora de realizar cualquier proyecto es definir previamente que se busca. En cuanto al desarrollo software, es muy importante definir previamente información esencial que, bien estructurada, va a ser de gran ayuda para afrontar mejor el proyecto. Como marcábamos en anteriores apartados, durante la realización del trabajo se ha explicado la metodología ágil a seguir. Sin embargo, existen ciertos conceptos que deben conocerse para entender el porqué de este apartado.

Una vez reunidos tanto tutores como alumno, se decide definir en grupo cuáles son los requisitos del programa. Denominamos requisitos funcionales.^a todo aquello que esperamos que sea realizado por nuestro programa final. Un ejemplo es: ".el programa debe permitir crear una cuenta". Por otro lado, los requisitos no funcionales complementan a los anteriores marcando cómo un software debe realizar ciertas actividades. En este caso, un ejemplo sería: ".el cambio de una página a otra de la aplicación no puede ser mayor de 4 segundos".

Definir previamente esto nos ayuda a entender mejor que queremos como usuario final y nos permite estructurar mejor el desarrollo del proyecto. Sin embargo, esto es solo un parte. A esto debe sumar la definición de las historias de usuario, los casos de uso y los diagramas de interacción.

Una "historia de usuario" no es más que la explicación del requisito funcional en un lenguaje comprensible para el usuario. Por otra parte, conocemos como casos de uso.^a la forma de describir como el usuario realiza

una actividad dentro del sistema, mientras que los "diagramas de interacción" representan las interacciones que se dan dentro de este.

Con todo esto definido, podemos dar comienzo a la definición de objetivos, definición de los requisitos y desarrollo de estos, así como un esquema gráfico de cómo debería ser la aplicación final.

B.2. Objetivos generales

Como indicamos en la presentación formal de la idea para este trabajo, los objetivos de este proyecto podrían resumirse como:

- Se realizará una aplicación multiplataforma apoyándose en el uso de un SDK denominado Flutter.
- La aplicación permitirá al usuario subir su producto y marcar qué tipo de subasta aplicar para la venta de este, así como un precio de venta directa si el comprador no quiere aplicar a la subasta y conseguir el producto directamente
- Los tipos de subasta recogidos son: Subasta dinámica ascendente o inglesa, Subasta dinámica descendente o holandesa, Subasta en sobre cerrado de primer precio, y subasta en sobre cerrado de segundo precio o Vickrey
- El trabajo incorporará un apartado de recomendación de precios a estipular para la venta directa del objeto basándose en los precios de otros productos ya vendidos, así como subastas ya realizadas.

B.3. Catálogo de requisitos

A modo de ser lo más ordenado posible, se enumeran a continuación todos los requisitos establecidos durante el proyecto:

- 1) Un usuario accederá a la aplicación introduciendo su email y su contraseña en una pantalla de inicio de sesión.
- 2) La pantalla de inicio de sesión mostrará un mensaje de error si el nombre de usuario no existe y/o si la contraseña es errónea.
- 3) Un usuario podrá registrarse accediendo desde un botón específico para ello situado en la pantalla de inicio de sesión.

- 4) El registro de un usuario debe contener los siguientes datos personales: nombre, apellidos, fecha de nacimiento, país, email, password y número de cuenta donde se realizarán las transacciones.
- 5) Tanto el número de cuenta como el email deben ser únicos en la aplicación.
- 6) La contraseña del usuario debe seguir las siguientes directrices: longitud mínima de 8 caracteres y contener al menos una mayúscula, una minúscula, un número y un carácter especial.
- 7) Si no se completa de manera correcta el registro, la aplicación lanzará un mensaje de error indicando el origen del problema.
- 8) La aplicación contará con una pantalla principal donde dispondrá de las siguientes funcionalidades: mis relojes, estado de mis ventas, compra de un reloj, consultar precio de reloj y configuración.
- 9) Un usuario podrá subir su reloj a la aplicación marcando: nombre, modelo, referencia, movimiento, material de la caja, material del brazalete, año de fabricación, estado y género. Son obligatorios marca, modelo, año y estado.
- 10) Un usuario podrá eliminar un reloj.
- 11) Un usuario podrá editar la información de un reloj.
- 12) Un usuario podrá vender su reloj previamente subido a través de uno de los cuatro posibles métodos de subasta explicados anteriormente.
- 13) Un usuario podrá vender su reloj de manera directa marcando un precio de venta directa.
- 14) Un usuario podrá eliminar una venta en curso siempre que no se haya recibido una primera respuesta a la subasta.
- 15) Un usuario podrá editar una venta en curso siempre que no se haya recibido una primera respuesta a la subasta.
- 16) Un usuario podrá comprar un reloj a través de uno de los cuatro posibles métodos de subasta explicados anteriormente.
- 17) Un usuario podrá comprar un reloj de manera directa aceptando el precio de venta directa.

- 18) Un usuario podrá editar una compra en curso siempre que otros compradores no hayan respondido a dicha puja.
- 19) Un usuario podrá cancelar una puja si esta es la más alta durante la realización de la subasta.
- 20) La aplicación integrará una IA que marque cuál es el precio recomendado de venta directa de un producto.
- 21) La aplicación contará con un apartado donde se introducirán los siguientes datos para la estimación de un precio de un reloj: nombre, modelo, referencia, movimiento, material de la caja, material del brazalete, año de fabricación, estado y género. Son obligatorios marca, modelo, año y estado.
- 22) La aplicación contará con buscadores para llegar a la compras, ventas o productos de manera cómoda.
- 23) Se habilitará un modal al hora de fijar un precio de venta una nota donde se marque que la organización se lleva un porcentaje de la venta realizada.
- 24) La aplicación contará con un apartado de edición de datos personales.
- 25) La aplicación contará con un apartado de edición de contraseña.

B.4. Especificación de requisitos

Apéndice C

Especificación de diseño

- C.1. Introducción**
- C.2. Diseño de datos**
- C.3. Diseño procedimental**
- C.4. Diseño arquitectónico**

Siempre es bueno realizar un pequeño esquema de cómo podrían verse las distintas pantallas de nuestra aplicación. Si es cierto que son bocetos que pueden distar bastante de la realidad, pero es una buena práctica si realizamos en conjunto con el cliente. Al final lo que buscamos es entendernos con él lo mejor posible y que mejor que a través de un dibujo.

En mi caso, decidí intentar respresentar las interfaces basándonos en todos los requisitos explicados en apartados anteriores. Para ello, utilicé el sitio web NinjaMock, el cual ya había utilizado en anteriores asignaturas del grado.

NinjaMock es una herramienta muy amigable y eficaz si nuestro objetivo es realizar bocetos de cómo podría quedar el front-end de nuestra aplicación. Aunque tiene una versión de pago, este software nos brinda la oportunidad de crear un único proyecto con todas nuestras interfaces de manera gratuita.

A continuación, adjuntamos las distintas interfaces haciendo breves comentarios de ellas donde fuera necesario:



Figura C.1: Diseño inicio de sesión y registro de cuenta

1

Como se puede apreciar, en muchas de las ventanas lanzaremos mensajes a modo de advertencia al usuario si este no completa correctamente los campos requeridos. Todos las condiciones de cada campo se marcan en los requisitos expuestos.



Figura C.2: Diseño recuperación de contraseña y página principal

1

La idea de la recuperación de contraseña es reactivarla a través de un código al correo electrónico del usuario. La mayoría de los iconos que no llevan a alguna interfaz es porque se han marcado como iconos a ventanas emergentes para ayudar más al usuario.



Figura C.3: Diseño ver mis relojes y añadir nuevos

1

Los iconos son bastante explícitos. Destaco lo que se marca como un billete: será la puerta a la puesta en venta del reloj. Lo vemos en la siguiente imagen como "creacion de subasta".



Figura C.4: Diseño creacion de subasta y estado de ventas

1



Figura C.5: Diseño de aplicar a una subasta y predicción de precio

1

Al igual que en otras interfaces, el usuario podrá aplicar a la subasta directamente desde este botón. Saldrá una ventana emergente donde marcará el precio a aplicar.



Figura C.6: Diseño configuracion de información personal

1

Destacar que no debe cumplimentar todos los campos para configurar la información personal. Aún así, habrá campos que dependan unos de otros como los de contraseña.

Apéndice D

Documentación técnica de programación

- D.1. Introducción**
- D.2. Estructura de directorios**
- D.3. Manual del programador**
- D.4. Compilación, instalación y ejecución
del proyecto**
- D.5. Pruebas del sistema**

Apéndice E

Documentación de usuario

E.1. Introducción

En esta sección del documento, se hará un exhaustivo repaso de cómo el usuario puede realizar cualquier acción disponible en la aplicación. Para ser más precisos, la documentación contará con imágenes y explicaciones relativas a estas.

E.2. Requisitos de usuarios

Como ya se ha indicado a lo largo de este trabajo, la aplicación es multiplataforma, por lo que el usuario podrá acceder desde cualquier dispositivo móvil u ordenador. La aplicación tiene unos caminos lógicos muy claros y que se han pensado para que cualquier persona, ya tenga o no conocimientos informáticos, pueda desempeñar cualquier tarea.

E.3. Instalación

La instalación no es necesaria, pues todo se encuentra desplegado en la red. Sin embargo, si quisiera instalarse con el objetivo de escalar la aplicación, toda la información está disponible en el apéndice D de este documento: Manual del programador.

E.4. Manual del usuario

Una vez se sitúe el futuro usuario, su primera toma de contacto será con la ventana representada en la Figura E.1. Esta ventana corresponde con el inicio de sesión. El usuario deberá introducir sus datos personales, concretamente su correo electrónico, su contraseña y pulsar en el botón Log in. Si la información introducida es correcta, significará que el usuario tiene una cuenta en nuestra aplicación y pasará a encontrarse con la ventana representada en la Figura E.3.

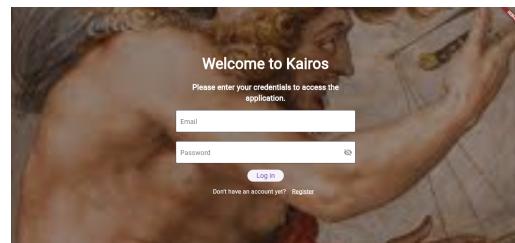


Figura E.1: Inicio de sesión

1

Si por el contrario el inicio de sesión no fuese correcto, la aplicación lanzará un mensaje de alerta indicando que los datos introducidos no son correctos. Esto puede deberse a dos factores:

1. El correo electrónico y/o la contraseña son incorrectas.
2. El usuario no se encuentra registrado en la base de datos.

La primera opción es simple y solo tendría que introducirse las credenciales tal y como se definieron al principio. Si la opción es la segunda, el futuro usuario podrá llegar a la ventana de registro pulsando en el botón Register. Tras esta acción, el usuario llegará a la venta representada en la figura E.2, donde tendrá que cumplimentar los campos con sus datos personales.

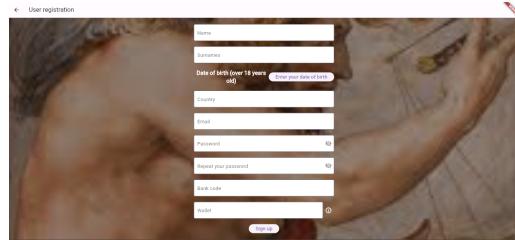


Figura E.2: Registro de usuario

1

El registro no da lugar a error, pues cuenta con mensajes de alerta estipulando donde se encuentra el fallo a la hora de introducir los datos. Para ser más concretos, se definen las condiciones de cada uno de los campos:

1. El campo name no puede contener números.
2. El campo surnames no puede contener números.
3. La fecha de nacimiento debe corresponder a una fecha con una diferencia mínima de 18 años respecto a la fecha actual.
4. El campo country no puede contener números.
5. El campo email debe seguir la forma general de cualquier correo electrónico: no empezar por un número, tener letra antes y después del símbolo @, contener el punto después del texto precedido por el símbolo @ y acabar con una extensión.
6. El campo password debe contener al menos 8 caracteres, una mayúscula, una minúscula, un carácter especial y un número.
7. El campo repeat password debe formarse con la misma información que el campo password.
8. El campo wallet solo debe contener números enteros positivos.
9. Todos los campos deben ser completados.

Una vez listo, el futuro usuario debe pulsar en el botón Sign up y la aplicación mostrará una ventana confirmando el registro de la cuenta. Para volver a la ventana de inicio de sesión, solo debe pulsar en la flecha situada en la parte superior izquierda y rehacer los pasos de inicio de sesión explicados

antes. Siguiendo estos pasos, el usuario llegará a la venta representada en la Figura E.3 conocida como página principal.

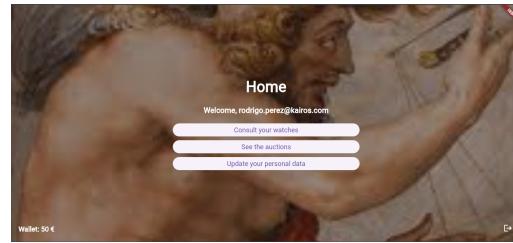


Figura E.3: Página principal

1

La página principal muestra un mensaje de bienvenida al usuario, dirigiéndose a él por su correo electrónico. Como puede apreciarse, en la parte inferior izquierda se encuentra la cantidad de dinero que el usuario tiene ingresado en su cuenta. En la parte inferior derecha se encuentra un botón que permite al usuario cerrar su sesión.

En la parte central de la página principal se pueden apreciar tres botones en columna que realizan tres acciones totalmente distintas:

1. Edición de la información personal
2. Listado de relojes del usuario
3. Listado de las subastas

Si pulsamos sobre el primer botón empezando desde abajo, viajaremos a la ventana representada en la Figura E.4. o denominada edición de la información del usuario. En ella el usuario podrá editar los datos que considere oportunos, así como recargar y/o sacar dinero de su monedero.

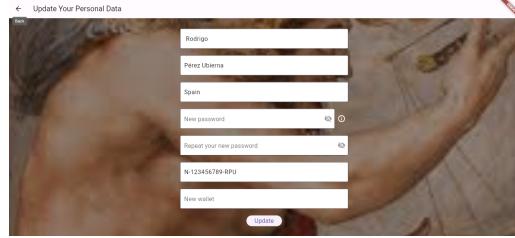


Figura E.4: Edición de la información del usuario

1

Al igual que en el registro, los campos cuentan con las mismas validaciones para asegurarnos de que no se da lugar al error. Una característica a tener en cuenta es la obligatoriedad a introducir la contraseña de nuevo por motivos de seguridad. Para ser más precisos, la ventana cuenta con un botón de información a la derecha del campo password explicando exactamente esta información. Una vez completado los campos correctamente, pulsando en el botón Update, la aplicación nos llevará de nuevo a la página principal.

El primer botón de la página principal empezando por el principio, lleva a la ventana representada en la Figura E.5 y denominada listado de relojes del usuario. Aquí el usuario podrá ver los relojes que ha introducido y eliminarlos y/o editarlos si no se encuentran presentes en alguna subasta con estado activo. Por el contrario, si el usuario quisiera añadir un nuevo reloj a su lista, se debe pulsar en el botón con el símbolo + ubicado en la parte inferior derecha. Si se pulsa sobre ello, el usuario viajará a la ventana representada en la Figura E.6 denominada registro de un reloj.

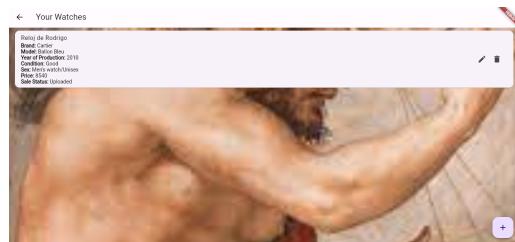


Figura E.5: Página listado de relojes

1

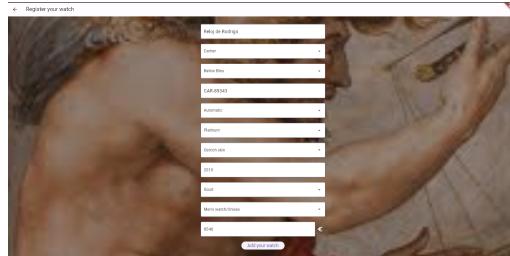


Figura E.6: Registro de un reloj

1

Para que el usuario registre de manera satisfactoria un reloj, debe completar los campos siguiendo los siguientes criterios:

1. El campo watch nickname debe ser completado con un nombre descriptivo a juicio del usuario para el reloj.
2. Los campos de tipo desplegable deben ser completados eligiendo uno de los que se dan como opción.
3. El campo yop debe contener solo números enteros positivos.
4. El campo precio debe contener solo números enteros positivos.
5. Los campos que sean acompañados de un asterisco imponen obligatoriedad de ser completados para el registro de un reloj.

A la derecha del campo price se aprecia un botón con el símbolo €. Si el usuario pulsa sobre ello y no ha completado los campos brand, model, yop y condition, la aplicación lanzará un mensaje marcando que los campos necesarios para la predicción del precio del reloj se encuentran vacíos. Si los campos están completos y se pulsa sobre ello, la aplicación lanzará un mensaje indicando el precio del reloj predicho tras la consulta al modelo creado y explicado en anteriores apartados.

Con todo listo, si pulsamos sobre el botón Add your watch, la aplicación lanzará un mensaje de verificación de la creación del reloj y podremos volver a la vista del listado de relojes pulsando sobre la flecha de la parte superior izquierda.

Si nuestra necesidad es editar y/o eliminar un reloj de nuestra lista, pueden darse dos casos en cuanto al bloqueo de botones:

1. Si el reloj no se encuentra en subasta, los botones del lapicero y de la papelera no estarán bloqueados y podrán realizarse las acciones de edición y eliminación respectivamente.
2. Si el reloj se encuentra en subasta, ambos botones estarán deshabilitados y no será posible realizar ninguna de las dos acciones.

Referenciando a la primera situación, si el usuario desease eliminar el reloj, simplemente se lanzaría un mensaje de confirmación y el reloj no aparecería de nuevo en el listado. Si el usuario desease editar la información del reloj, se pulsaría sobre el botón con forma de lapicero y llevaría a la ventana representada en la Figura E.7.

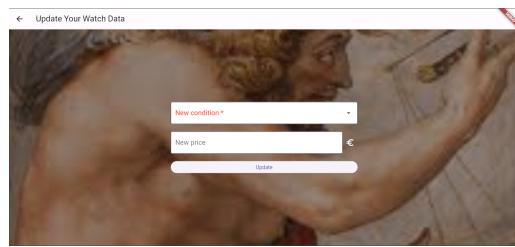


Figura E.7: Edición de un reloj

1

Hasta aquí toda la información relativa a las acciones relacionadas con un reloj. Volviendo a la página principal, el segundo botón empezando desde arriba nos llevaría a la Figura E.8 denominada listado de subastas.

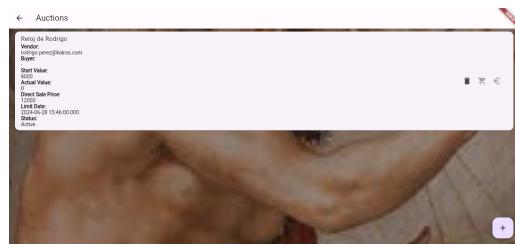


Figura E.8: Página listado de subastas

1

Una vez pulsado sobre el botón y situados en la página del listado de subastas, el usuario podrá crear una subasta pulsando sobre el botón con símbolo + situado en la parte inferior derecha de la vista. Este llevará a la ventana representada en la Figura E.9 denominada creación de subasta.

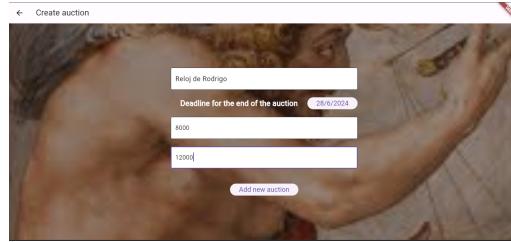


Figura E.9: Creación de una subasta

1

Para que la creación de la subasta se lleve a cabo de manera satisfactoria, deben cumplirse las siguientes condiciones:

1. El campo watch nickname debe completarse con el watch nickname de un reloj existente.
2. Debe introducirse una fecha mayor a la actual.
3. Los campos minimum value y direct sale price deben contener números enteros positivos.
4. El campo minimum value debe ser menor que el direct sale price.
5. Todos los campos son obligatorios.

Si no se cumpliese alguna de estas condiciones, la aplicación lanzaría mensajes informativos explicando donde se encuentra el error. Si se ha cumplimentado todo de manera satisfactoria, al pulsar en el botón Add new auction, la aplicación no lanzaría un mensaje de confirmación de que la subasta se ha creado correctamente. El usuario podría volver a la vista de listado de subasta pulsando en la flecha situada en la parte superior izquierda de la ventana.

Por último, se puede apreciar en la Figura E.7 como cada una de las tarjetas que engloban las subastas disponen de tres botones:

Papelera: permite eliminar una subasta. Solo podrá estar disponible para el creador de la subasta y solo podrá borrarla si aun nadie ha aplicado a ella. Si alguien hubiera aplicado, el botón se deshabilitaría. Para los demás usuarios, este botón aparecerá bloqueado.

Carrito de compra: permite comprar de manera directa el reloj. Estará disponible para cualquier usuario a excepción del creador de la subasta, quien verá el botón deshabilitado. Si la cantidad a pagar es superior al monedero del usuario o a la suma de todas sus pujas, la aplicación respondería con un mensaje informativo.

Símbolo de euro: permite pujar a la subasta del reloj. Estará disponible para cualquier usuario a excepción del creador de la subasta, quien verá el botón deshabilitado. Para pujar, la aplicación lanzará un modal donde debe introducir la cantidad a pujar. Si la cantidad a pagar es superior al monedero del usuario o a la suma de todas sus pujas, la aplicación respondería con un mensaje informativo. Otras condiciones a tener en cuenta dentro de este punto son:

1. No puede pujarse menos que el valor inicial.
2. No puede pujarse menos que el valor actual de la subasta.
3. No puede pujarse por encima del precio de venta directa de la subasta.

Un ejemplo de cómo otro usuario ve las subastas de otros usuarios se ve reflejado en la Figura E.10

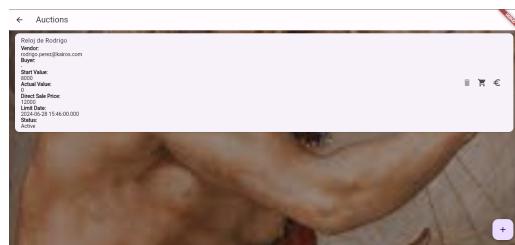


Figura E.10: Vista de subasta respecto a otro usuario

Apéndice F

Anexo de sostenibilización curricular

F.1. Introducción

Este anexo incluirá una reflexión personal del alumnado sobre los aspectos de la sostenibilidad que se abordan en el trabajo. Se pueden incluir tantas subsecciones como sean necesarias con la intención de explicar las competencias de sostenibilidad adquiridas durante el alumnado y aplicadas al Trabajo de Fin de Grado.

Más información en el documento de la CRUE [https://www.crue.org/
wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf](https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf).

Este anexo tendrá una extensión comprendida entre 600 y 800 palabras.