



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería
Informática**

**misCompras
Documentación Técnica**



Presentado por Roberto Arasti Blanco
en Universidad de Burgos — 25 de junio
de 2021

Tutor: Carlos Pardo Aguilar

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	2
Apéndice B Especificación de Requisitos	3
B.1. Introducción	3
B.2. Objetivos generales	3
B.3. Catalogo de requisitos	3
B.4. Especificación de requisitos	4
Apéndice C Especificación de diseño	11
C.1. Introducción	11
C.2. Diseño de datos	11
C.3. Diseño procedimental	11
C.4. Diseño arquitectónico	12
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	15
D.5. Pruebas del sistema	15
Apéndice E Documentación de usuario	19
E.1. Introducción	19
E.2. Requisitos de usuarios	19
E.3. Instalación	19
E.4. Manual del usuario	20

Índice de figuras

A.1. Cronograma de las tareas realizadas en el desarrollo	1
C.1. Modelo entidad-relación	12
C.2. Modelo de datos	12
E.1. QR de acceso a la aplicación	20
E.2. Pantalla de inicio	21
E.3. Acerca de	21
E.4. Pantalla de menú	22
E.5. Pantalla de guardar datos	22
E.6. Pantalla de añadir categoría	23
E.7. Pantalla de borrar entradas	23
E.8. Pantalla de estadísticas	24
E.9. Gráfico interactivo	24
E.10. Pantalla de exportar a csv	25
E.11. Pantalla de marcar presupuesto	25
E.12. Pantalla de borrar elementos	26
E.13. Pantalla de mover elementos	26

Índice de tablas

B.1. Caso de uso Pantalla inicio.	4
B.2. Caso de uso Menú.	5
B.3. Caso de uso Guardar datos.	6
B.4. Caso de uso Generar estadísticas.	7
B.5. Caso de uso Exportar datos.	8
B.6. Caso de uso Marcar presupuesto.	8
B.7. Caso de uso Borrar elementos.	9
B.8. Caso de uso Mover elementos.	9

Apéndice A

Plan de Proyecto Software

A.1. Introducción

En este apéndice se habla de la planificación del proyecto desde los puntos de vista temporal, legal, y económico.

A.2. Planificación temporal

La idea inicial era reunirse cada semana para ir mostrando avances con regularidad. La realidad no ha sido así, han llegado a haber espacios de 3 semanas entre reunión y reunión. De media, me he reunido con la mitad de frecuencia de lo esperado. He elaborado un cronograma de las tareas que he ido realizando (ver figura A.1).

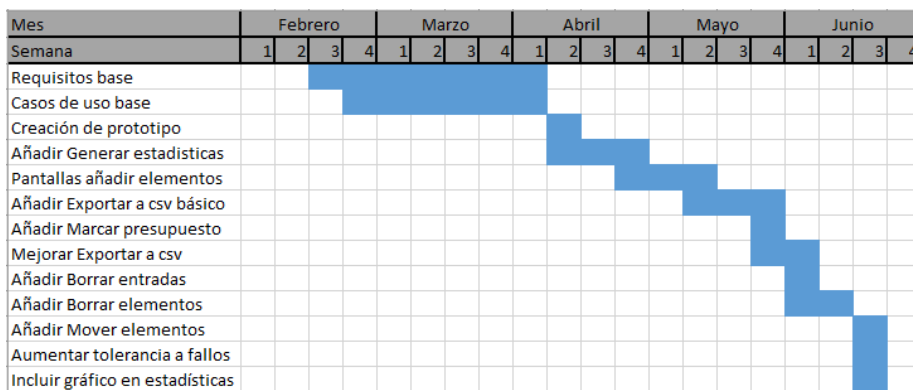


Figura A.1: Cronograma de las tareas realizadas en el desarrollo

A.3. Estudio de viabilidad

Viabilidad económica

Estimo que la cantidad de trabajo que he realizado equivale a 220 horas de trabajo. Suponiendo una remuneración de 20€/h más los costes de licencias (85€), el coste del proyecto alcanzaría los 4.485€. La forma más competitiva de rentabilizar la aplicación sería el uso de anuncios. El eCPM (coste por millar de impresiones electrónicas, es decir, la cantidad de dinero que se paga por cada mil veces que un anuncio es mostrado en pantalla) medio de aplicaciones Android es de 2 dólares estadounidenses, que a día de hoy son 1,69€. Para amortizar el coste del proyecto serían necesarias 2.653.847 impresiones, que podrían ser el resultado de 2500 personas usando la aplicación durante un año de media apareciendo 3 anuncios diarios, teniendo en cuenta el tipo de aplicación y las cantidades de descargas que tiene la competencia podría alcanzarse el objetivo entre 3 y 5 años.

Viabilidad legal

El concepto de aplicación de seguimiento de gastos está muy extendido y por ello no se puede patentar, ya que el primer requisito de una idea a patentar es que sea novedosa. Respecto a la protección de datos no habría ningún problema porque los datos son anónimos y no salen del dispositivo del usuario. StarUML requiere una licencia para trabajar con fines comerciales de un coste de 99 dólares. Tanto Android Studio como Room tienen licencia Apache, es decir, que es código libre.

La licencia que le doy a mi producto es CC BY-SA que significa que otra persona puede modificar libremente mi software, pero me tiene que citar y compartirlo en las mismas condiciones que yo, es decir, usando la misma licencia.

Apéndice B

Especificación de Requisitos

B.1. Introducción

En este apéndice se definen los requisitos funcionales de la aplicación.

B.2. Objetivos generales

Lo que queremos es que la aplicación guarde los datos del usuario, genere estadísticas sobre los mismos, que se avise al usuario sobre el presupuesto y que se puedan exportar los datos.

B.3. Catalogo de requisitos

El proyecto ha acabado teniendo la siguiente lista de requisitos:

- R-01: la aplicación debe almacenar los datos que el cliente introduzca sobre sus compras del día a día para poder obtener información de ellos.
- R-02: la aplicación debe mostrar estadísticas que resuman dicha información para que el usuario pueda decidir en consecuencia.
- R-03: los datos recogidos se deben poder exportar en formato .csv para poder visualizarlos y manejarlos con más facilidad desde otra aplicación y/o dispositivo.

APÉNDICE B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

- R-04: el usuario podrá establecer un presupuesto mensual para que la aplicación sea capaz de avisar respecto a lo que queda de este.
- R-05: la aplicación tendrá una pantalla de inicio desde la que acceder al menú.
- R-06: la aplicación tendrá un menú desde la que acceder al resto de funcionalidades.
- R-07: se debe poder borrar cualquier entidad de la base de datos.
- R-08: se deben poder trasladar productos entre dos subcategorías y subcategorías entre dos categorías.

B.4. Especificación de requisitos

En esta sección aparecen definidos todos los casos de uso:

Nombre	Pantalla inicio
ID	CU-01
Descripción	Muestra el logo y da acceso al menú
Requisito asociado	R-05
Precondiciones	N/A
Postcondiciones	N/A
Flujo de ejecución	1-El usuario pulsa el botón de “Menú” 2-El usuario es llevado a la pantalla del menú

Tabla B.1: Caso de uso Pantalla inicio.

APÉNDICE B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Nombre	Menú
ID	CU-02
Descripción	Permite al usuario elegir a qué pantalla de la aplicación quiere acceder
Requisito asociado	R-06
Precondiciones	N/A
Postcondiciones	N/A
Flujo de ejecución	1-El usuario selecciona una opción de entre las siguientes: "Guardar datos", " Generar estadísticas", " Exportar datos", "Marcar presupuesto", "Borrar elementos" y "Mover elementos" 2-El usuario es llevado a la pantalla correspondiente

Tabla B.2: Caso de uso Menú.

APÉNDICE B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Nombre	Guardar datos
ID	CU-03
Descripción	La aplicación va almacenando los datos sobre las compras del usuario que este va introduciendo
Requisito asociado	R-01, R-07
Precondiciones	N/A
Postcondiciones	La base de datos contiene todos los datos introducidos por el usuario
Flujo de ejecución	1-El usuario introduce en un menú desplegable la categoría del producto 2-El usuario introduce en un segundo menú desplegable la subcategoría 3-El usuario introduce en un tercer menú desplegable el producto 4-El usuario modifica el precio a partir del último introducido para ese producto mediante ruedas 5-El usuario pulsa el botón de “Aceptar” 6-Se almacenan la categoría, la subcategoría, el nombre, el precio y la fecha 7-Si el gasto supera el presupuesto, se notifica al usuario 8-Se puede cambiar el contenido de cualquier menú desplegable permitiendo introducir el siguiente artículo desde los pasos 1, 2, o 3
Flujo alternativo de ejecución	1-El usuario pulsa un botón con el símbolo “+” que aparece al lado de cada menú desplegable 2-Aparece un cuadro de texto 3-El usuario introduce el nombre del nuevo elemento (producto, categoría, o subcategoría, dependiendo del botón pulsado en el paso 1) 4-El usuario pulsa el botón de “Aceptar” 5-El elemento se añade a la jerarquía (su posición depende de los elementos seleccionados en los menús desplegables a la hora de pulsar el botón) 1'-El usuario pulsa el botón "Borrar entradas" 2'-Aparece un menú desplegable con el que elegir la entrada 3'-El usuario pulsa "Borrar" 4'-La entrada se borra

Tabla B.3: Caso de uso Guardar datos.

APÉNDICE B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Nombre	Generar estadísticas
ID	CU-04
Descripción	La aplicación genera y muestra estadísticas sobre los datos almacenados
Requisito asociado	R-02
Precondiciones	La base de datos no puede estar vacía
Postcondiciones	Las estadísticas aparecen en pantalla
Flujo de ejecución	1-El usuario introduce en un menú desplegable la categoría del producto 2-(opcional) El usuario introduce en un segundo menú desplegable la subcategoría 3-(opcional) El usuario introduce en un tercer menú desplegable el producto 4-El usuario pulsa el botón “Generar estadísticas” 5-A partir de los datos almacenados se calculan las estadísticas para el producto o categoría: “Precio medio” (si se trata de un producto), “Gasto este mes”, y “Porcentaje del gasto mensual” 6-Las estadísticas se muestran en pantalla con el nombre a la izquierda
Flujo alternativo de ejecución	1-El usuario pulsa el botón “Estadísticas generales” 2-A partir de los datos almacenados se calculan: “Total gasto este mes”, “Gasto mensual medio”, y “Porcentaje del presupuesto gastado” 3-Las estadísticas se muestran en pantalla con el nombre a la izquierda 1'-El usuario pulsa el botón “Generar gráfico” 2'-Aparece un gráfico interactivo de los gastos totales de cada categoría 3'-Cuando el usuario pulsa un sector aparece un mensaje indicando la categoría y el gasto total en euros

Tabla B.4: Caso de uso Generar estadísticas.

APÉNDICE B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Nombre	Exportar datos
ID	CU-05
Descripción	Pasa los datos almacenados a un archivo .csv
Requisito asociado	R-03
Precondiciones	Tienen que haber datos almacenados
Postcondiciones	La carpeta de la aplicación debe contener un fichero .csv recién creado
Flujo de ejecución	1-El usuario pulsa el botón “Exportar a .csv” 2-Se guarda el fichero .csv generado en la carpeta de la aplicación

Tabla B.5: Caso de uso Exportar datos.

Nombre	Marcar presupuesto
ID	CU-06
Descripción	Permite al usuario definir un presupuesto mensual para que la aplicación pueda informar sobre los gastos
Requisito asociado	R-04
Precondiciones	N/A
Postcondiciones	El valor del presupuesto debe ser el marcado por el usuario
Flujo de ejecución	1-El usuario introduce su presupuesto mensual mediante ruedas 2-El usuario pulsa el botón de “Aceptar” 3-Se establece el valor introducido como presupuesto mensual

Tabla B.6: Caso de uso Marcar presupuesto.

APÉNDICE B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Nombre	Borrar elementos
ID	CU-07
Descripción	Permite eliminar categorías, subcategorías y productos
Requisito asociado	R-07
Precondiciones	Debe existir un elemento a borrar
Postcondiciones	La fila correspondiente y todas las filas dependientes de esta tienen que haber sido borradas en la base de datos
Flujo de ejecución	1-El usuario introduce su elemento a borrar mediante menús desplegables 2-El usuario pulsa el botón de “Borrar elemento” 3-Se borra el elemento

Tabla B.7: Caso de uso Borrar elementos.

Nombre	Mover elementos
ID	CU-08
Descripción	Permite cambiar un producto de subcategoría o una subcategoría de categoría
Requisito asociado	R-08
Precondiciones	Debe existir un producto o subcategoría y haber a donde moverlo
Postcondiciones	El elemento se debe encontrar en el destino y dejar de encontrarse en el origen
Flujo de ejecución	1-El usuario introduce su elemento a mover mediante menús desplegables 2-El usuario introduce el destino mediante menús desplegables 3-El usuario pulsa el botón con forma de flecha 4-Se borra el elemento

Tabla B.8: Caso de uso Mover elementos.

Apéndice C

Especificación de diseño

C.1. Introducción

En este apéndice se habla del diseño seguido en el proyecto

C.2. Diseño de datos

Queremos que se pueda establecer una jerarquía de categorías, subcategorías, productos y entradas y queremos evitar que pueda haber varios productos con el mismo nombre en la misma subcategoría, para ello podríamos usar un UNIQUE si no fuera porque la librería de persistencia Room no soporta esa restricción, así que tendremos que evitarlo desde las funciones de Añadir. Tanto el modelo entidad-relación como el modelo de datos (ver figuras C.1 y C.2) muestran relaciones de uno a muchos en cascada.

C.3. Diseño procedimental

La mayoría de funciones son activadas por un botón cuyo atributo onClick contiene el nombre de la función, ahorrando el tener que definir listeners. Los métodos que llevan a otra pantalla lo que hacen es arrancar la Activity. Los métodos onCreate se ejecutan al arrancar la pantalla y onResume al regresar a ella. El resto de métodos se pueden resumir en obtener los datos de los elementos de la pantalla y generar una acción como cambiar un texto o hacer cambios en la base de datos.

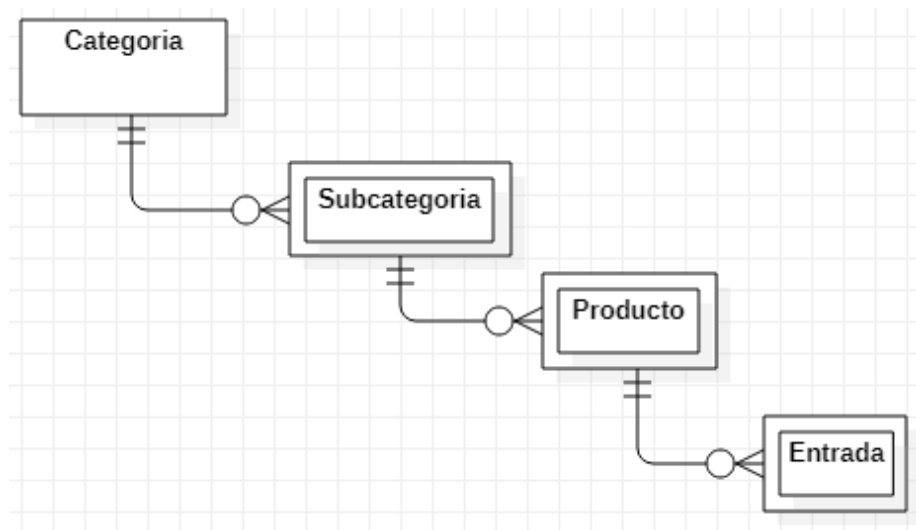


Figura C.1: Modelo entidad-relación

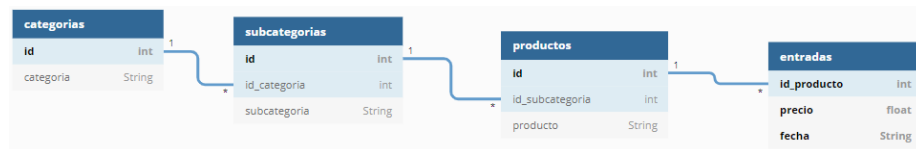


Figura C.2: Modelo de datos

C.4. Diseño arquitectónico

Todo el código se encuentra en el paquete `com.example.miscompras` en la carpeta `/app/java`, pero las pantallas tienen xml asociados que describen los elementos que aparecen en la pantalla y sus propiedades dentro de `/app/res/layout`.

Apéndice D

Documentación técnica de programación

D.1. Introducción

En este apéndice se explican aspectos del proyecto que puedan ayudar al programador.

D.2. Estructura de directorios

El archivo `AndroidManifest.xml` se encuentra en la carpeta `app/src/main`.

El código se encuentra en el paquete `com.example.miscompras` dentro de `app/src/main/java`.

Los xml de diseño de pantallas, los iconos de la aplicación y las imagenes para mostrar en la app están en `app/src/main/res`

D.3. Manual del programador

Aquí se explica la razón de ser de cada una de las clases e interfaces que he creado en el proyecto:

`Acerca_de`: esta pantalla no contiene funciones adicionales, solo muestra información sobre el proyecto.

APÉNDICE D. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN

Anadir_categoria: esta pantalla contiene el método para añadir categorías. Dicho método impide añadir la categoría si la nueva categoría existe ya para evitar conflictos.

Anadir_subcategoría: esta pantalla contiene el método para añadir subcategorías. El método solo impide añadir la misma subcategoría en la misma categoría.

Anadir_producto: esta pantalla contiene el método para añadir productos. El método solo impide añadir el mismo producto en la misma subcategoría.

BaseDatos: es una clase abstracta de la base de datos cuya implementación realiza la librería Room

Borrar_elementos: esta pantalla contiene menús desplegables y un botón para eliminar categorías, subcategorías y productos.

Borrar_entradas: esta pantalla tiene un menú desplegable y un botón para eliminar las entradas de coste.

Categoría: esta clase define la entidad persistente de categoría.

DaoCompras: esta interfaz define las operaciones mediante anotaciones y existe otra clase por debajo que la implementa.

Entrada: esta clase define la entidad persistente de entrada.

EntradaCompleta: esta clase se usa para encomillar nombres de categorías, subcategorías o productos con coma para facilitar su manejo.

Exportar_datos: esta pantalla genera el archivo csv con la fecha y hora de creación sustituyendo los dos puntos por barras bajas para que el nombre de archivo sea válido.

Generar_estadísticas: esta pantalla genera y muestra estadísticas sobre los datos introducidos.

Guardar_datos: esta pantalla almacena los gastos en los diferentes productos.

Inicio: la pantalla principal que también permite cargar los datos de demo.

Marcar_presupuesto: pantalla que permite cambiar el presupuesto establecido almacenándolo en un archivo de preferencias compartidas.

Menú: pantalla que conduce al resto de pantallas.

Mostrar_grafico: pantalla que genera un gráfico interactivo de forma automática.

APÉNDICE D. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN

Mover_elementos: esta pantalla contiene menús desplegables y un botón con forma de flecha para mover subcategorías y productos de sitio. Se realizan varias comprobaciones para asegurar que el movimiento es válido.

Producto: esta clase define la entidad persistente de producto.

Subcategoría: esta clase define la entidad persistente de subcategoría.

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto

Para compilar el proyecto en un APK, en Android Studio, pinchar Build>Build Bundle(s) / APK(s)>Build APK(s).

Para importar el proyecto pinchar en File>Open... y especificar la ruta.

Para ejecutar, pinchar el icono de reproducción verde, se arrancará un emulador para ejecutar la app, también se puede hacer mientras se tiene un dispositivo Android con la depuración por USB activada para ejecutarlo en ese dispositivo.

D.5. Pruebas del sistema

No he llegado a automatizar pruebas pero sí he definido pruebas manuales para cada funcionalidad. Hay pruebas que dependen de que la base de datos se encuentre vacía, en esos casos se debe ir a Configuración y borrar el almacenamiento interno de la aplicación. Android Studio tiene un inspector de bases de datos que funciona sobre SQLite y que hace muy cómodo el comprobar si un elemento está o no en la base de datos de un smartphone emulado o uno real conectado por cable con la aplicación ejecutándose.

El conjunto de pruebas es:

- Prueba de demo de datos: Desde la pantalla de inicio, pulsar el botón demo datos y comprobar que los datos corresponden con los que hay en la función llamada por el botón.
- Prueba de menú: Desde la pantalla de inicio y con los datos de demo cargados, acceder al menú mediante el botón menú e ir seleccionando cada opción del menú y volviendo al menú usando la tecla de retroceso integrada de Android para comprobar que todas las pantallas son accesibles desde el menú.

APÉNDICE D. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN

- Prueba de guardar datos: Con los datos de demo cargados, ir a la pantalla de guardar datos, seleccionar Alimentacion>Frutas>Naranjas, comprobar que las ruedas marcan 2,93€. Girar las ruedas para indicar 10€ y presionar aceptar, comprobar en la base de datos que en la tabla de entradas se ha añadido la fila con la id que corresponde a Naranjas en la tabla de productos, el precio de 10€ y la fecha y hora de la inserción.
- Prueba de añadir categoría: Desde la pantalla de guardar datos y con los datos de demo cargados, pulsar el botón a la derecha del primer menú desplegable, introducir en el cuadro de texto .ocioz pulsar aceptar. Comprobar que aparece una ventana indicando que la categoría ya existe. Comprobar que el cuadro de texto vuelve a estar vacío. Introducir "Farmacia". Pulsar aceptar y comprobar que el cuadro de texto se ha vaciado, ha aparecido un mensaje indicando la inserción de la nueva categoría y que ha aparecido la nueva categoría en la tabla de categorías.
- Prueba de añadir subcategoría: Desde la pantalla de guardar datos y con los datos de demo cargados, seleccionar la categoría Alimentacion en el primer menú desplegable y pulsar el botón a la derecha del segundo menú desplegable. Comprobar que en el texto de arriba se menciona la categoría Alimentacion, introducir en el cuadro de texto "Frutasz pulsar aceptar. Comprobar que aparece una ventana indicando que la subcategoría ya existe en esa categoría. Comprobar que el cuadro de texto vuelve a estar vacío. Introducir "Tennis". Pulsar aceptar y comprobar que aparece una ventana indicando que la subcategoría ya existe en otra categoría pero dando la opción de insertarla de todas formas. Seleccionar no. Comprobar que el cuadro de texto se ha vaciado. Volver a insertar "Tennis", esta vez seleccionando sí al ser preguntado. Comprobar que el cuadro de texto se ha vaciado, ha aparecido un mensaje indicando la inserción de la nueva subcategoría y que ha aparecido la nueva subcategoría en la tabla de subcategorías.
- Prueba de añadir producto: Desde la pantalla de guardar datos y con los datos de demo cargados, seleccionar la categoría Alimentacion en el primer menú desplegable y Frutas en el segundo y pulsar el botón a la derecha del tercer menú desplegable. Comprobar que en el texto de arriba se menciona la subcategoría Frutas de Alimentacion, introducir en el cuadro de texto "Naranjas" y pulsar aceptar. Comprobar que aparece una ventana indicando que el producto ya existe en esa subcategoría. Comprobar que el cuadro de texto vuelve a estar vacío.

Roberto Arasti Blanco

APÉNDICE D. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN

Introducir “Raquetas”. Pulsar aceptar y comprobar que aparece una ventana indicando que el producto ya existe en otra subcategoría pero dando la opción de insertarla de todas formas. Seleccionar no. Comprobar que el cuadro de texto se ha vaciado. Volver a insertar “Raquetas”, esta vez seleccionando sí al ser preguntado. Comprobar que el cuadro de texto se ha vaciado, ha aparecido un mensaje indicando la inserción de la nueva subcategoría y que ha aparecido la nueva subcategoría en la tabla de subcategorías.

- Prueba de Borrar entradas: Desde la pantalla de guardar datos y con los datos de demo cargados, pulsar el botón borrar entradas, ir borrando una a una las entradas que aparecen en el menú desplegable y comprobando que el mensaje de eliminación y la base de datos concuerdan. Cuando no queden entradas que borrar, pulsar el botón de aceptar y comprobar que aparece un mensaje avisando de que no quedan entradas por borrar.
- Prueba de generar estadísticas: Con la base de datos vacía, intentar acceder a Generar estadísticas y comprobar que un mensaje solicita que introduzcamos datos antes. Cargar la demo y añadir un gasto en Alimentacion>Frutas>Naranjas de 2,93€. Acceder a Generar estadísticas y pulsar el botón generar estadísticas. Comprobar que aparecen la estadística de gasto este mes como 2,93€ y el porcentaje de gasto de este mes como 100 %. Seleccionar Alimentacion>Frutas>Naranjas y pulsar el botón generar estadísticas. Comprobar que ha aparecido la estadística de precio medio como 2,97€.

Pulsar estadísticas generales, comprobar que aparecen total gasto este mes como 2,93€, gasto mensual medio como el total de gastos de la base de datos dividido entre el numero de meses redondeado al alza entre hoy y el día de la entrada más antigua (16 de abril de 2021) y porcentaje del presupuesto gastado como 0.59 %.

Pulsar generar gráfico y comprobar que al pulsar cada uno de los sectores del gráfico aparece un mensaje indicando la categoría y el gasto total en esa categoría de todos los tiempos.

- Prueba de exportar datos: Con los datos de demo cargados, acceder a la pantalla de Exportar datos y pulsar el botón exportar a .csv y comprobar que en la ubicación indicada por el mensaje se encuentra el archivo y que contiene todos los datos correspondientes a cada entrada de la base de datos.

Roberto Arasti Blanco

APÉNDICE D. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN

- Prueba de marcar presupuesto: Con los datos de demo cargados, acceder a Marcar presupuesto, mover las ruedas hasta que indiquen 30€ y pulsar establecer presupuesto. Comprobar que aparece el mensaje indicando el nuevo presupuesto. Ir a Guardar datos y añadir uno o varios gastos por valor superior a 30€ y comprobar que aparece una ventana de aviso.
- Prueba de borrar elementos: Con los datos de demo cargados, acceder a la pantalla de Borrar elementos, seleccionar un elemento mediante los menús desplegables y pulsar borrar elemento. Comprobar que sale una ventana avisando que se borrarán los elementos dependientes. Seleccionar no y comprobar que no han habido cambios. Pulsar borrar elemento, seleccionar sí cuando aparezca la ventana y comprobar que aparece un mensaje indicando el borrado y que en la base de datos no quede rastro del elemento borrado ni sus descendientes en la base de datos.
- Prueba de mover elementos: Con la base de datos vacía, pulsar la flecha en Mover elementos y comprobar que un mensaje pide que se seleccione un elemento a mover. Seleccionar Alimentacion>Frutas>Naranjas y Alimentacion>Frutas. Comprobar que aparece un mensaje diciendo que ya se encuentra ahí.
Seleccionar Alimentacion>Frutas y Ocio>Cine, pulsar la flecha y comprobar que un mensaje pide que se seleccione un producto.
Seleccionar Alimentacion>Frutas>Naranjas y Ocio, pulsar la flecha y comprobar que un mensaje pide que se seleccione una subcategoría en el destino.
Seleccionar Alimentacion>Frutas>Naranjas y Alimentacion>Charcutería y comprobar que Naranjas ha cambiado su clave ajena.

Apéndice E

Documentación de usuario

E.1. Introducción

En este apéndice se hablará de lo que necesita el usuario para usar la aplicación

E.2. Requisitos de usuarios

Un dispositivo con Android 8 (Oreo) o superior.

E.3. Instalación

Bien se puede usar el APK en `/MisCompras/app/build/outputs/apk/debug`, pasándolo al almacenamiento del dispositivo Android y abriéndolo con el instalador de APK del sistema, o bien accediendo al APK mediante el siguiente código QR, dar permisos a Google Drive e instalar el APK.



Figura E.1: QR de acceso a la aplicación

E.4. Manual del usuario



Figura E.2: Pantalla de inicio

La aplicación empieza en la pantalla de inicio (ver figura E.2), desde aquí puedes cargar datos de prueba para la aplicación con el botón demo datos o puedes ir al menú (ver figura E.4) con el botón menú, también puedes ir al Acerca de (ver figura E.3) con el botón acerca de.



Figura E.3: Acerca de

La pantalla Acerca de describe la aplicación, sus licencias y su autor.

Roberto Arasti Blanco



Figura E.4: Pantalla de menú

Desde el menú se puede acceder a las pantallas de guardar datos (ver figura E.5), generar estadísticas (ver figura E.8), exportar datos (ver figura E.10), marcar presupuesto (ver figura E.11), borrar elementos (ver figura E.12) y mover elementos (ver figura E.13).

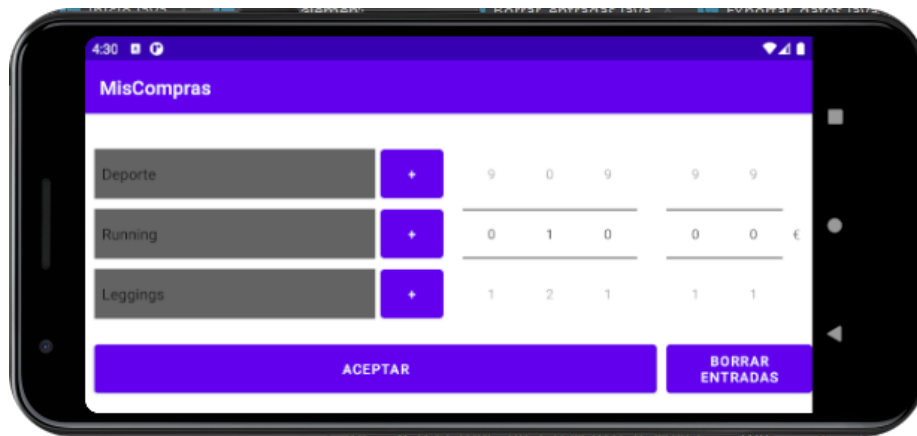


Figura E.5: Pantalla de guardar datos

En la pantalla de guardar datos puedes almacenar un gasto seleccionando una categoría, una subcategoría y un producto, y después marcando un precio en euros y céntimos con las ruedas y acabando al pinchar el botón de aceptar. También puedes acceder a las pantallas de añadir categoría (ver figura E.6), añadir subcategoría, y añadir producto usando los botones con + del lateral o ir a la pantalla de borrar entradas (ver figura E.7) pulsando el botón correspondiente.



Figura E.6: Pantalla de añadir categoría

Las pantallas de añadir solo tienen un cuadro de texto y un botón de aceptar para añadir los elementos.

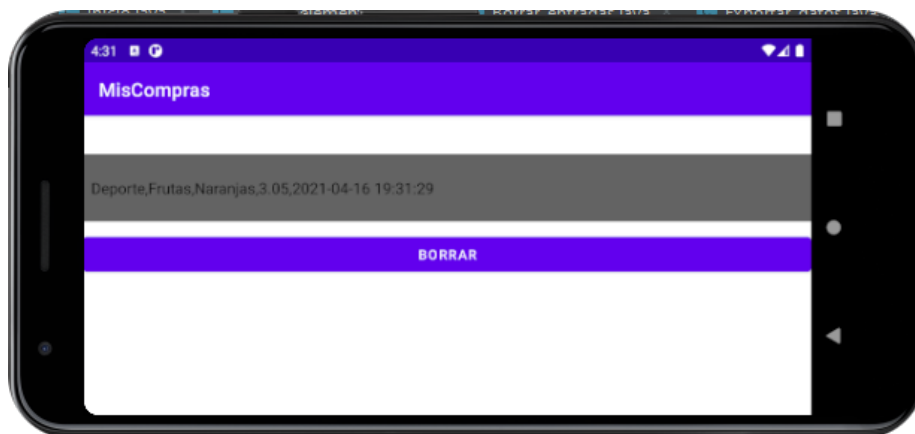


Figura E.7: Pantalla de borrar entradas

La pantalla de borrar entradas permite seleccionar la entrada a borrar con un menú desplegable y confirmar con un botón.



Figura E.8: Pantalla de estadísticas

La pantalla de generar estadísticas tiene tres menús desplegables para seleccionar el elemento sobre el que generar estadísticas, dos botones para hacer estadísticas sobre el elemento seleccionado o estadísticas generales. El botón generar gráfico lleva a la pantalla de Mostrar gráfico (ver figura E.9).

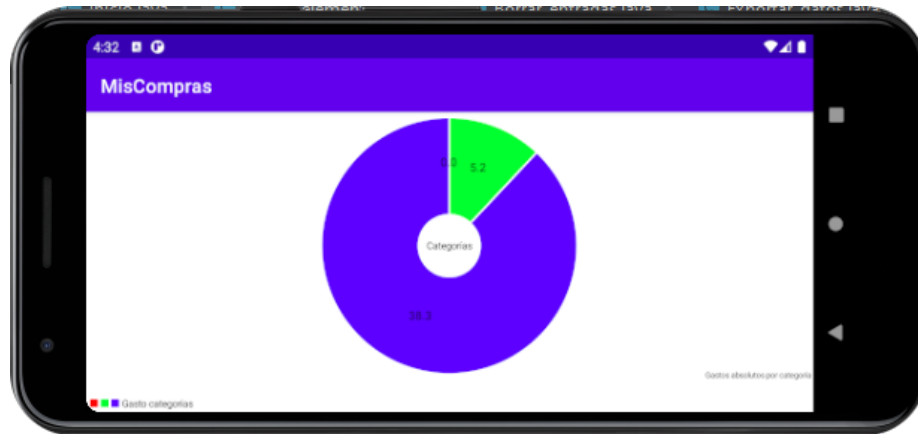


Figura E.9: Gráfico interactivo

El gráfico interactivo permite pulsar cualquiera de sus sectores y muestra un mensaje con la categoría correspondiente y la suma en esa categoría que se haya gastado hasta la fecha.



Figura E.10: Pantalla de exportar a csv

La pantalla de exportar datos tiene un botón que crea un csv con los datos almacenados y muestra un mensaje con la carpeta dónde se ha guardado.



Figura E.11: Pantalla de marcar presupuesto

La pantalla de marcar presupuesto permite marcar un presupuesto con las ruedas y confirmarlo con el botón establecer presupuesto.

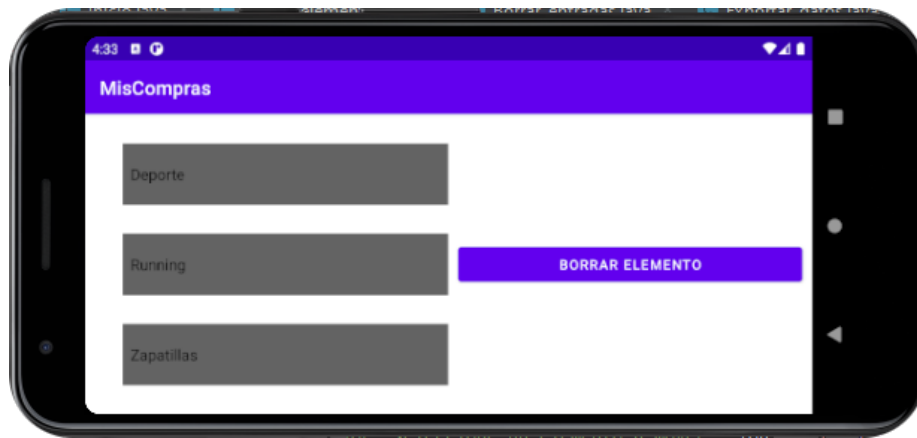


Figura E.12: Pantalla de borrar elementos

La pantalla de borrar elementos tiene tres menús desplegables para seleccionar el elemento a borrar y un botón borrar elemento para confirmar, después de pulsarlo saltará un aviso diciendo que se van a borrar todos los datos que dependan de el que quieres borrar, pulsa si para borrar y no para cancelar.

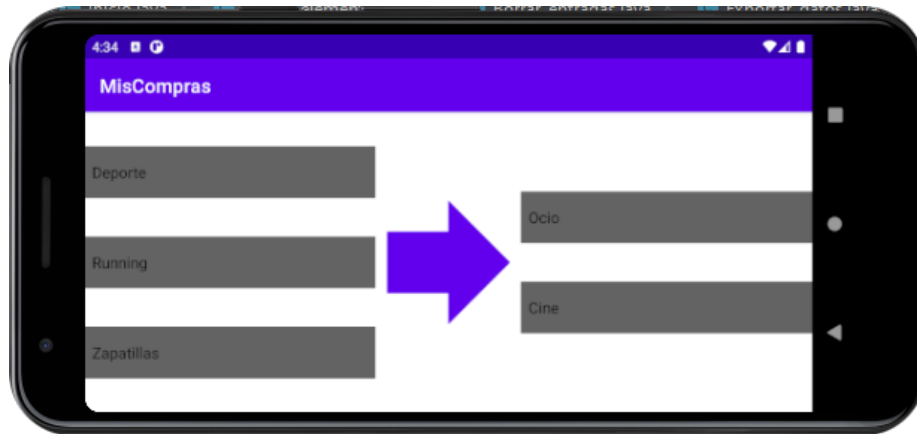


Figura E.13: Pantalla de mover elementos

Por último, la pantalla de mover elementos permite seleccionar un producto o una subcategoría de origen con los tres primeros menús desplegables y una categoría o subcategoría de destino. Para realizar el movimiento basta con pulsar el botón con forma de flecha.