

Trabajo Fin de Grado

Aplicación Android

Terminal Punto de Venta

Terminal Punto de Venta para Android

Contenido

Instalación de componentes del servidor remoto.....	1
Configuración.....	1
Guía de uso de la aplicación Android.....	2
Inicio.....	2
Menú principal.....	4
Pantalla de venta.....	5
Scanner lector código de barras.....	6
Ventana de cobro.....	7
Gestión de clientes.....	8
Gestión de tickets de venta.....	10
Restauración de ticket en reserva.....	11
Operaciones de capital.....	13
Cierres y arqueos.....	15

Instalación de componentes del servidor remoto

Configuración

Aunque la aplicación funciona por sí sola sin necesidad de estar conectada a un servidor (ya que su base de datos SQLite contiene información suficiente como para funcionar), lo ideal es conectarla a la base de datos remota MySQL, para que los cambios que se produzcan en la base de datos remota, sean actualizados al iniciar la aplicación. Además, para realizar los procesos de cierre de ventas es necesario estar conectado a la base de datos remota MySQL, para sincronizar las ventas. Seguidamente, se explicarán todos los elementos necesario realizar algunas configuraciones en el equipo remoto que hace de servidor de base de datos MySQL.

Estas configuraciones son:

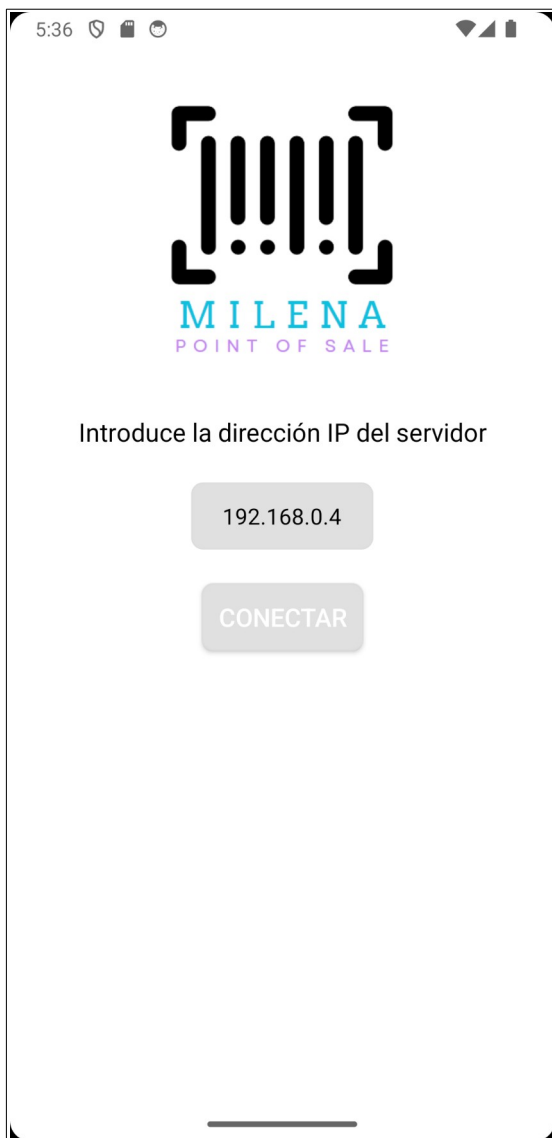
- Instalar NODE JS <https://nodejs.org/dist/v20.14.0/node-v20.14.0-x64.msi>
- Instalar Express, utilizando el terminal de Windows, con el comando **npm install express**
- Instalar la compatibilidad de npm con MySQL, que será el gestor de base de datos del servidor, en el terminal de Windows mediante el comando **npm install mysql**
- Instalar un gestor de base de datos de MySQL. Se recomienda Xampp, ya que ha sido el empleado durante el desarrollo de la aplicación. Es necesario asegurarse de lanzar los módulos de Apache y MySQL.
- Importar en el gestor de base de datos MySQL la copia de base de datos adjunta con el proyecto (llamada **tpv.sql**).
- Instalar el módulo pm2 para poder poner al servidor Express a la escucha en segundo plano. La instalación se hace en el terminal de Windows con el comando **npm install -g pm2**
- Una vez terminadas las instalaciones, accedemos a la carpeta **pruebaexpress** adjunta al proyecto, y ubicados en esta raíz, se debe ejecutar el siguiente comando en el terminal de Windows **pm2 start app.js --name "mi_aplicacion" --watch** es importante estar ubicado en la carpeta que contiene el archivo app.js
- Tras completar estos pasos, el servidor remoto queda listo y a la escucha de la aplicación.

Guía de uso de la aplicación Android

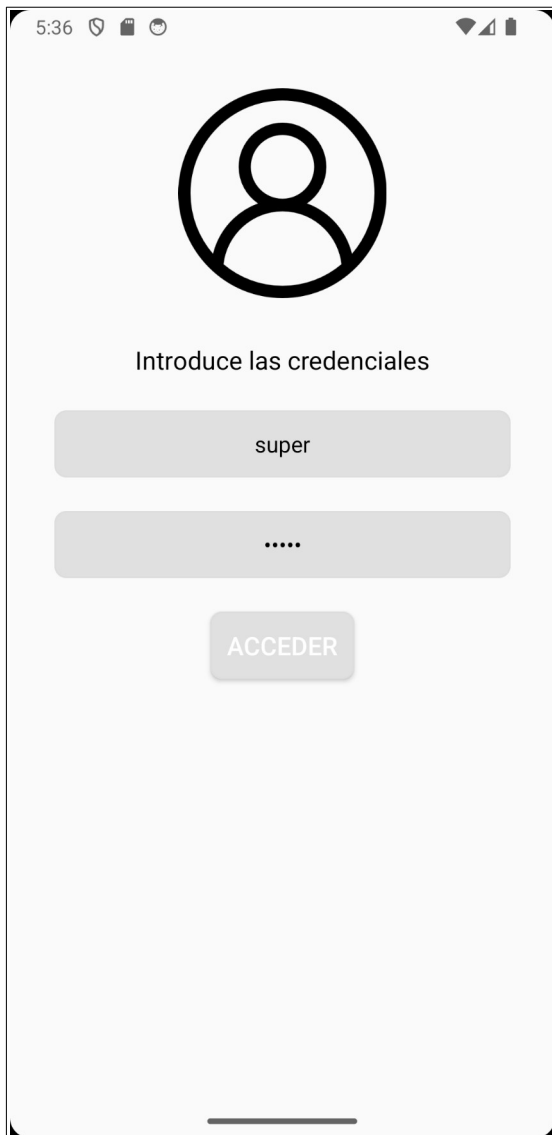
Inicio

Una vez instalada a APK, iniciamos la aplicación.

La aplicación funciona tanto si está conectada con el servidor como si no, pero en caso de no estar conectada, los datos que esta contenga pueden estar obsoletos y el proceso de cierre no se realizará.



- En la primera pantalla que nos encontramos, debemos introducir una dirección IP válida correspondiente con el servidor remoto que se pretende conectar.
- El servidor debe, por lo tanto, encontrarse en la misma red que el dispositivo móvil.
- En caso de que el servidor no esté operativo o simplemente exista, la aplicación seguirá funcionando pero sin disfrutar de las funcionalidades que proporciona estar conectado al servidor.



- Una vez que se ha solventado el paso anterior, debemos logearnos.
- Se pueden crear diversos usuarios y contraseñas desde el servidor remoto para ser utilizadas en la aplicación.
- Por defecto, hay una cuenta creada para poder utilizar la aplicación.
 - Usuario: super
 - Password: super



actual.

Menú principal

- En el menú principal, contamos con las siguientes opciones:
 - Nueva venta: inicializará el proceso de venta habitual.
 - Gestión de clientes: además de poder crear y modificar clientes desde el servidor remoto, también se puede hacer desde la aplicación móvil. Este aspecto es interesante ya que es habitual que clientes nuevos quieran darse de alta durante su primera compra.
 - Gestión de ventas: permite visualizar los tickets emitidos durante la sesión de ventas, tanto los cerrados como los reservados.
 - Gestión de capital: permite realizar ingresos y retiradas de efectivo de la caja y controlar así el flujo de capital.
 - Gestión de punto de ventas: permite realizar arqueos X de las ventas del día y arqueos Z del acumulado de ventas desde el último día de cierre. También permite la contabilización del dinero en caja y cuadre de la misma.
 - Desconectar: cierra la sesión del usuario

5:40

Id del ticket 1718645955166

Generar factura ☒ A23456701

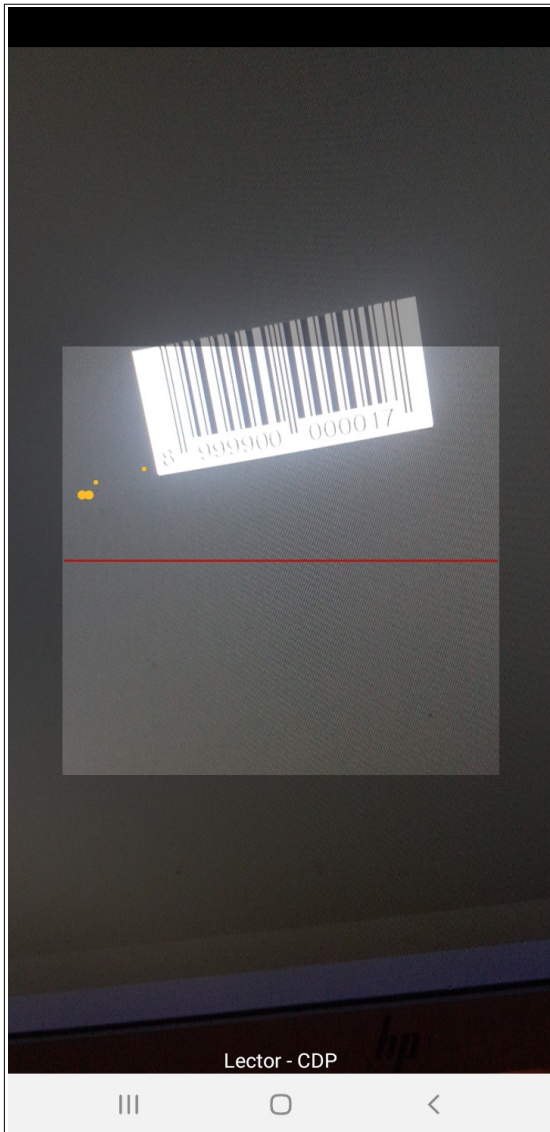
3 AAA061 INSERTAR

SCANNER

Cantidad	Nombre articulo	Oferta	Total
6.0	Pan Integral	No	7.92
6.0	Suavizante	No	14.52

Pantalla de venta

- Al pulsar nueva venta en el menú principal, abrimos la pantalla de venta, en la cual tenemos la siguiente información:
 - El identificador único de cada ticket en la parte superior.
 - Un conmutador que, al activarlo, nos permite generar factura a un cliente previamente dado de alta.
 - El campo de inserción de cantidad y de inserción manual de código de artículo (también admite EAN13), junto con el botón de insertar que nos insertará la línea de ticket.
 - El botón SCANNER el cual nos abre el scanner lector de código de barras (lo veremos en la siguiente imagen).
 - El acumulado de líneas de ticket generadas en el ticket (construido con un recycler view, nos permite borrar una línea concreta desplazándola hacia la derecha).



Scanner lector código de barras

- El scanner lector de códigos de barra, permite leer códigos de barras con formato EAN13. Una vez leído, se volverá a la pantalla de venta, y se insertará ese producto en la caja de texto de insertar artículo de la pantalla de venta. En la siguiente imagen se verá cómo el código de barras leído es insertado en la pantalla de venta.

5:49

Id del ticket 1718646476091

Generar factura ☐

1 8999900000017 INSERTAR

SCANNER

Cantidad	Nombre articulo	Oferta	Total
3.0	Pollo Congelado	No	16.5

Total 44.550003

RESERVAR PAGAR

Ventana de cobro

- Una vez tenemos nuestro ticket conformado, tenemos dos opciones:
 - La primera opción nos permite reservar el ticket para su posterior recuperación.
 - La segunda opción nos lleva a la pantalla de cobro.
 - En la pantalla de cobro, veremos el importe total del ticket. Disponemos de un campo de texto que nos permite indicar el dinero entregado por el cliente. Al pulsar Calcular cambio, nos mostrará el cambio que debemos devolver al cliente.

5:50

Pago en efectivo

Total a pagar 44.550003

Entregado 50

Cambio 5.449997

CALCULAR CAMBIO

BORRAR VALORES

REALIZAR COBRO

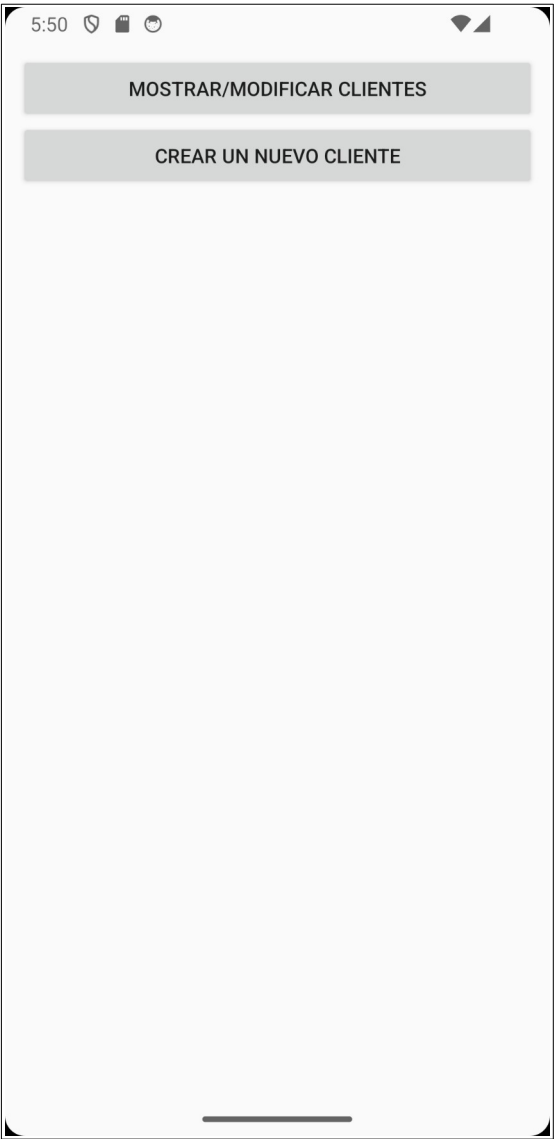
1 2 3 -

4 5 6 =

7 8 9 ✕

, 0 . ✓

- Una vez realizado pago, nos mostrará un mensaje indicando que el pago se ha realizado correctamente, y nos devolverá a la pantalla principal.



Gestión de clientes

- Desde el menú principal, al pulsar gestión de clientes, pasamos a la gestión de clientes, donde tenemos la opción de mostrar/modificar clientes actuales o de crear un cliente nuevo si fuese necesario.
- En la pantalla de mostrar/modificar cliente, nos encontramos una lista de los clientes que están registrados en nuestra base de datos. Podemos eliminar un cliente simplemente deslizando hacia la derecha.
- Si pulsamos sobre un cliente, se abre el menú de edición, el cual nos permite modificar sus

A screenshot of a mobile application interface showing a list of clients and a detailed view of a client. The top status bar shows the time 5:51. The list of clients is as follows:

Id fiscal cliente	Razón social	Nombre	Dirección fiscal	País fiscal	Provincia fiscal	Código postal fiscal
A12345670	Cyberdyne Systems	Pablo Fernández	Rambla Catalunya 890	España	Santa Cruz de Tenerife	38001
A12345678	Globex Corporation	Juan Pérez	Calle Principal 123	España		

Below the list, there is a detailed view of a client with the following fields:

Id fiscal cliente	A12345678
Razón social	Globex Corporation
Nombre	Juan Pérez
Dirección fiscal	Calle Principal 123
País fiscal	España
Provincia fiscal	Madrid
Código postal fiscal	28001

At the bottom, there are two buttons: 'APLICAR CAMBIOS' and 'CERRAR'.

datos.

5:51

Id fiscal cliente

Razón social

Nombre

Dirección fiscal

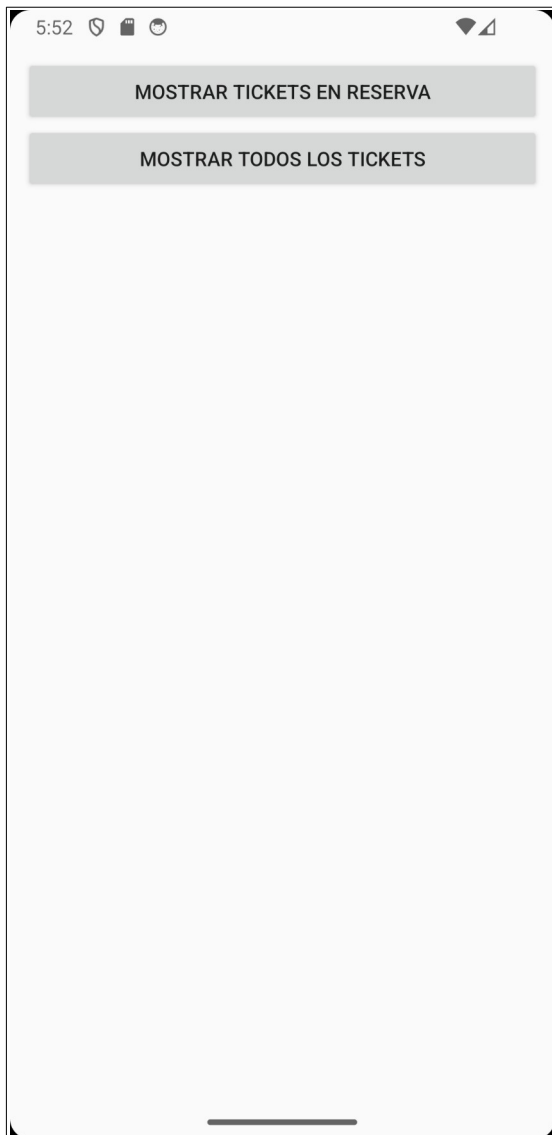
País fiscal

Provincia fiscal

Código postal fiscal

CREAR CLIENTE

- La otra opción, nos permite crear un cliente desde cero. proporcionado la información necesaria.



Gestión de tickets de venta

- Desde el menú principal, al pulsar en gestión de ventas, se nos muestran dos opciones.
- La primera es mostrar ticket que se encuentran en reserva con el objetivo de recuperarlos.
- La otra opción es mostrar todos los ticket, tanto los que se encuentran en reserva como los que se encuentran ya contabilizados.

5:54

Ticket en reserva

Id del ticket	1718646754628
Fecha del ticket	2024-06-17T17:52:34.628
Id fiscal del cliente	Id fiscal del cliente
Estado del ticket	reserved
Método de pago	undefined

Líneas de tickets

9.0	Pan Integral	No	11.88
3.0	Mariscos Congelados	No	23.1

RESTAURAR TICKET

Restauración de ticket en reserva

- Al pulsar sobre mostrar tickets en reserva, se inicia una ventana que muestra todos los tickets que se encuentran en este estado. Estos ticket, al no haber sido contabilizados aún, se pueden borrar, desplazándolos hacia la derecha. Al pulsar sobre un ticket, se mostrarán las líneas de tickets asociadas a él.
- Si pulsamos Restaurar ticket, éste será enviado a la pantalla de venta, donde podemos continuar con la venta anteriormente reservada.

5:54

Id del ticket 1718646754628

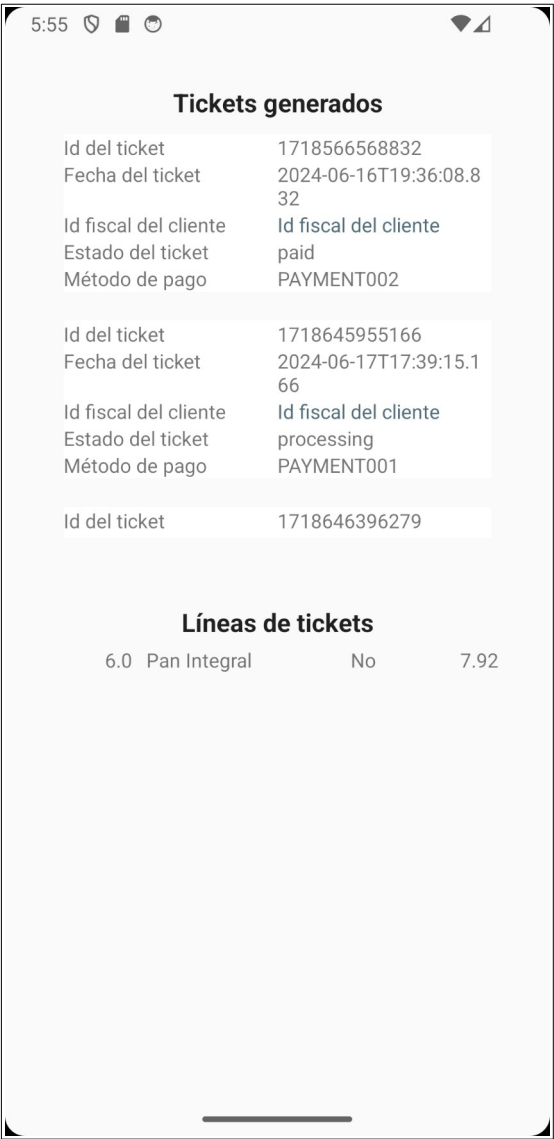
Generar factura ☐

Introduc Introducir código INSERTAR

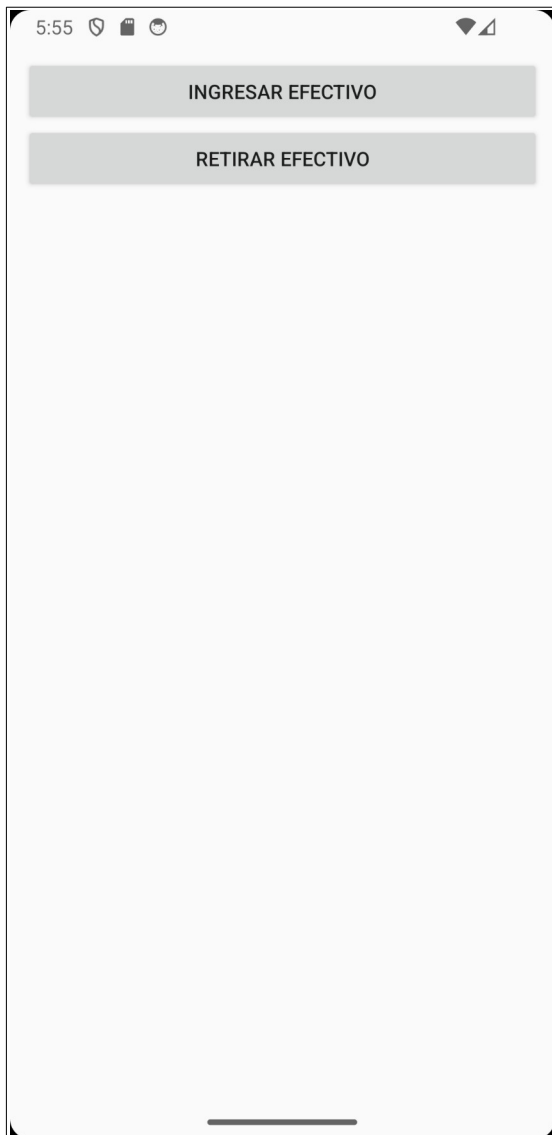
SCANNER

Cantidad	Nombre articulo	Oferta	Total
9.0	Pan Integral	No	11.88
3.0	Mariscos Congelados	No	23.1

q w e r t y u i o p
a s d f g h j k l
z x c v b n m
?123 , .



- En la pantalla de Mostrar todos los tickets , podemos ver un histórico de todos los ticket tanto contabilizados como reservados, así como sus líneas de ticket.
- Si el ticket está contabilizado, no se podrá borrar. Solo se pueden borrar tickets en reserva.



Operaciones de capital

- En la pantalla de menú principal, si pulsamos Gestión de capital, nos dirige al siguiente menú, donde podemos realizar ingresos y retiradas de efectivo.
- Si pulsamos Ingresar efectivo, nos permitirá hacer un apunte en la entrada de capital de la caja. Si pulsamos retirada de efectivo, nos permitirá hacer un apunte en la salida de capital de la caja.

5:56

Operación ingreso

Importe 50

Descripción ingreso monedas

APLICAR

Descripción	Ingresos	Retiradas
inicio	200.0	Retiradas
cambio	100.0	Retiradas

and | | for

q¹ w² e³ r⁴ t⁵ y⁶ u⁷ i⁸ o⁹ p⁰

a s d f g h j k l

z x c v b n m

?123 , . →

- En la pantalla de ingreso, es debemos indicar el importe a incrementar y una descripción de la operación, para un control más preciso en este tipo de operaciones. Igualmente ocurre en la pantalla de retirada.
- Todos los movimientos de entrada y salida serán mostrados en la parte inferior, en tiempo real.

5:57

Operación retirada

Importe 100

Descripción pago servicio

APLICAR

Descripción	Ingresos	Retiradas
inicio	200.0	Retiradas
cambio	100.0	Retiradas
ingreso monedas	50.0	Retiradas
pago proveedor	Ingresos	-50.0

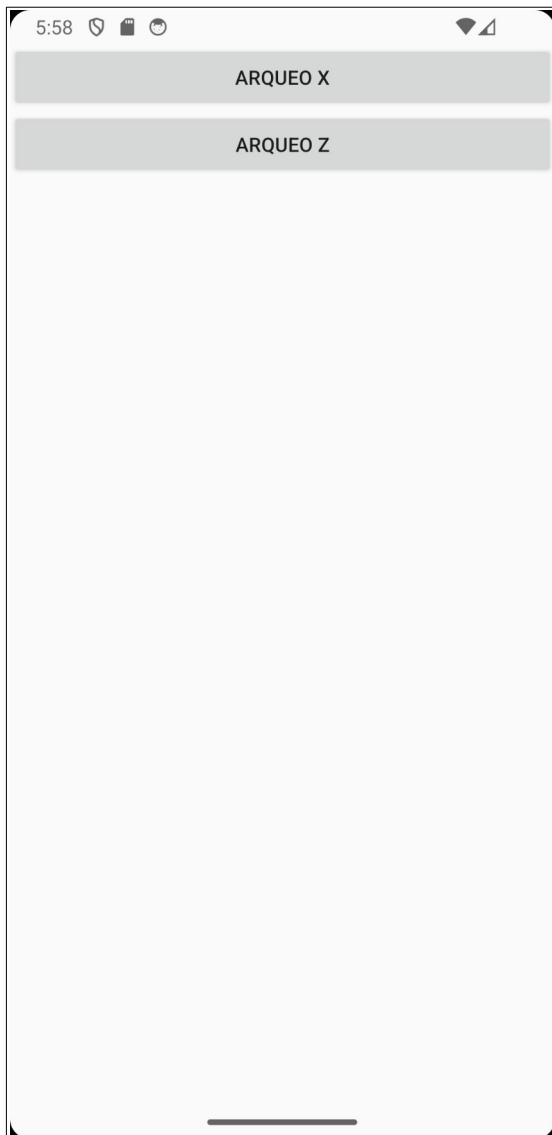
> servicio

q¹ w² e³ r⁴ t⁵ y⁶ u⁷ i⁸ o⁹ p⁰

a s d f g h j k l

z x c v b n m

?123 , . →



Cierres y arqueos

- Si desde el menú principal pulsamos Gestión de punto de venta, nos llevará al siguiente menú.
- El el, se nos permite generar dos tipos de informe:
 - El primer informe Arqueo X contendrá las ventas realizadas durante el día actual, a modo informativo para controlar las ventas del día.
 - El Arqueo Z es un informe que nos muestra un acumulado de ventas almacenadas en la base de datos local, desde la última vez que se realizó el cierre de caja.

5:58

Tickets			
Desde		Hasta	
1718645955166		1718646754628	
Fechas			
Desde		Hasta	
2024-06-17T17:39:15.166		2024-06-17T17:52:34.628	
Venta total			
B. imponible		Total IVA	
46.8		4.68	
		51.48	
Operaciones con capital			
En caja		Tramitado	
0.0		200.0	
		-246.8	
Venta por forma de pago			
Forma pago		B. imponible	
		Total IVA	
		Venta total	

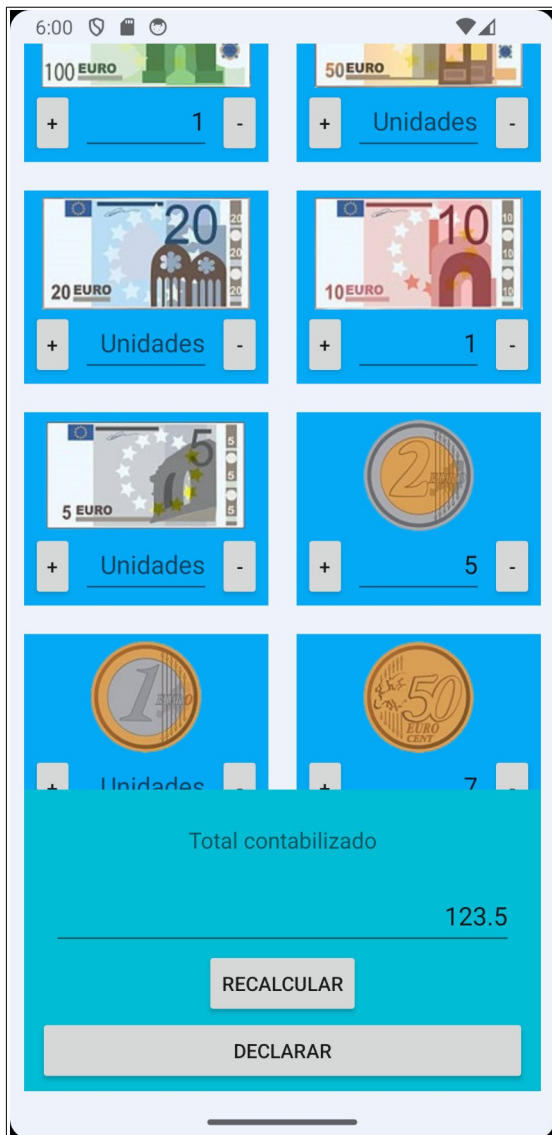
5:59

Operaciones con capital				
En caja		Tramitado		Diferencia
0.0		200.0		-246.8
Venta por forma de pago				
Forma pago	B. imponible	Total IVA	Venta total	
cash	46.8	4.68	51.48	
Participación por familia				
Familia	Unidades	B. imponible	Ratio %	
Congelados	24.0	144.0	266.66666	
Panadería y Pastelería	36.0	43.2	80.0	
Venta por tipo de IVA				
Tipo	%	B. imponible	Total IVA	Venta total
REDUCIDO 10%	10.0	46.8	4.68	51.48

- Las pantallas que se muestran en la parte superior pertenecen a un resumen de ventas realizado con el Arqueo X. En él, encontramos la siguiente información:
 - Tickets desde-hasta: muestra el primer y último tickets que se está contemplando en este informe, de manera consecutiva.
 - Fechas desde-hasta: muestra la fecha del primer y último tickets que se está contemplando en este informe, de manera consecutiva.
 - Venta total: el total del importe de ventas realizado. Desglosado por base imponible, total de IVA (de todos los tipos) y la venta total (base imponible + IVA).
 - Operaciones de capital: En este apartado, se muestra "En caja", que pertenece al

importe actual de efectivo declarado en caja (actualmente es 0, porque en el arqueo X no se contabiliza del efectivo de la caja). En el apartado tramitado, se muestra la diferencia entre los ingresos y las retiradas de efectivo de en la caja (realizados en el apartado de operaciones de capital).

- Ventas por forma de pago: En este apartado se muestran las ventas realizadas por tipo de forma de pago. Actualmente, hasta nueva implementación, el programa solo cuenta con operaciones de venta con pago en efectivo. Si a futuro se implementa otro tipo de pago (transferencia, tarjeta, Bizum, etc), este tipo de venta se verá desglosado en este apartado.
- Participación por familia: en este apartado, se muestran las familias de artículos que han participado en la venta, así como la base imponible de venta por familia e importe de IVA. El ratio de participación es el porcentaje de participación en las ventas de cada familia.
- Venta por tipo de IVA: muestra el desglose de ventas totales, según el tipo de IVA, segmentado en el concepto de IVA, porcentaje aplicado, base imponible, importe de IVA y total.






- En caso de haber elegido el Arqueo Z, debemos proporcionar un recuento de efectivo existente en caja. Para ello se inicia la siguiente pantalla, donde podemos realizar un conteo por tipo de elemento (monedas y billetes) donde contaremos las unidades de cada uno. Al pulsar “RECALCULAR”, el programa contará todas las unidades de billetes y monedas contabilizados y mostrará el importe total de los mismos.
- De igual manera, se puede ingresar el importe directamente, si esta ya se conoce, sin realizar el conteo.
- Tras calcular el contabilizado, pulsaremos DECLARAR para iniciar el proceso de cierre.
-

6:00					
Tickets					
	Desde		Hasta		
		1718566568832		1718646754628	
Fechas					
	Desde		Hasta		
		2024-06-16T19:36:08.832		2024-06-17T17:52:34.628	
Venta total					
	B. imponible	Total IVA		Venta total	
	54.0	5.4		59.4	
Operaciones con capital					
	En caja	Tramitado		Diferencia	
	123.5	200.0		-130.5	
REALIZAR CIERRE					

6:01					
Venta por forma de pago					
	Forma pago	B. imponible	Total IVA		Venta total
	cash	54.0	5.4		59.4
Participación por familia					
	Familia	Unidades	B. imponible		Ratio %
	Congelados	24.0	144.0		266.66666
	Panadería y Pastelería	60.0	72.0		133.33333
Venta por tipo de IVA					
	Tipo	%	B. imponible	Total IVA	Venta total
	REDUCIDO 10%	10.0	54.0	5.4	59.4
REALIZAR CIERRE					


- El proceso de cierre con Arqueo Z muestra la misma información que el proceso de cierre con arqueo X, pero de todo el total de ventas realizadas desde el último cierre realizado, aunque sean en días anteriores.
- Además, en operaciones de capital, podemos ver el efectivo declarado, así como el tramitado y la diferencia. La diferencia nos indica si existe un descuadre entre los declarado y lo existente.

6:03   

Venta por forma de pago				
Forma pago	B. imponible	Total IVA	Venta total	
cash	54.0	5.4	59.4	

Participación por familia			
Familia	Unidades	B. imponible	Ratio %
Congelados	24.0	144.0	266.66666
Panadería y Pastelería	60.0	72.0	133.33333

Venta por tipo de IVA				
Tipo	%	B. imponible	Total IVA	Venta total
REDUCIDO 10%	10.0	54.0	5.4	59.4



¡Cierre realizado con éxito!

- Una vez realizado el proceso de cierre, el programa indicará que se ha realizado correctamente, limpiando en el dispositivo móvil todos los ticket, operaciones y líneas de ticket, y almacenándolas en la base de datos remota. En caso de no tener conexión con la base de datos remota, el proceso de cierre dará fallo.