



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL**

**CARRERA:
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Tesis previa a la obtención del título de:
INGENIERO DE SISTEMAS**

**TEMA:
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA UTILIZANDO LA
TECNOLOGÍA NFC PARA SMARTPHONE CON SISTEMA ANDROID QUE
PERMITE LA SELECCIÓN Y FACTURACIÓN DE UN MENÚ DE
RESTAURANTE**

**AUTORES:
WILLIAM DAVID VILLAVICENCIO YÉPEZ
EDUARDO XAVIER MENDOZA BRITO**

**DIRECTORA:
ING. SHIRLEY COQUE**

Guayaquil, mayo de 2015

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros William David Villavicencio Yépez y Eduardo Xavier Mendoza Brito autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

William David Villavicencio Yépez

C.I. 0926732264

Eduardo Xavier Mendoza Brito

C.I. 0923385957

AGRADECIMIENTO

Con la culminación de esta obra expresamos nuestros más sinceros sentimientos de amor y agradecimiento a Dios, a nuestros padres, nuestros hermanos y demás familiares presentes y ausentes quienes son la inspiración de esta lucha constante de superación para alcanzar nuestro tan anhelado éxito.

A todos ustedes.

Gracias, los llevaremos siempre en nuestros corazones

William David Villavicencio Yépez

Eduardo Xavier Mendoza Brito

DEDICATORIA.

Dedicamos esta obra a todos nuestros, familiares profesores y amigos, es obvio que sin ustedes este sueño nunca hubiera sido logrado.

A todos ustedes.

Va dedicado nuestro esfuerzo y perseverancia.

William David Villavicencio Yépez

Eduardo Xavier Mendoza Brito

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	I
AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA.	III
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ÍNDICE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Enunciado del problema.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivo general	3
1.4. Objetivos específicos.....	3
1.5. Justificación.....	4
CAPITULO 2.....	6
2. MARCO TEORICO	6
2.1. Gestión del tiempo de atención	6
2.2. Mejor servicio al cliente	6
2.3. Facturación	7
2.4. Facturación electrónica.....	7
2.5. Teléfono Inteligente	8
2.6. NFC	8
2.6.1. Modos de operación de NFC	9

2.6.2.	Card Emulation Mode	9
2.6.3.	Peer-to-Peer Mode	10
2.6.4.	Reader / Writer Mode.....	10
2.6.5.	Arquitectura.....	11
2.7.	¿Qué es el Espectro Radioeléctrico?	12
2.8.	Tecnologías de corto alcance.....	14
2.8.1.	RFID.....	14
2.8.1.1.	Bandas de Frecuencia	17
2.8.2.	Bluetooth.....	18
2.8.2.1.	Especificaciones Generales.....	19
2.8.2.2.	Versiones de Bluetooth.....	21
2.8.2.2.1.	Bluetooth 1.0 y 1.0B	21
2.8.2.2.2.	Bluetooth 1.2.....	21
2.8.2.2.3.	Bluetooth 2.0.....	22
2.8.2.2.4.	Bluetooth 2.1	22
2.8.2.2.5.	Bluetooth 3.....	23
2.9.	¿Qué es Android?	24
2.10.	SDK	24
2.10.1.	Android SDK	25
2.11.	Eclipse.....	26
2.12.	Java	26
2.12.1.	¿Qué es Java?	26
CAPÍTULO 3		28
3.	ANÁLISIS DEL SISTEMA	28
3.1.	Requerimientos Funcionales	28
	Tabla 3 Ingreso de Pedido	28
	Tabla 4 Consulta de Pedido	28

Tabla 5 Consulta de información.....	28
3.2. REQUISITOS NO FUNCIONALES	29
Tabla 6 Datos de Facturación	29
Tabla 7 Tiempo de envío de pedidos- Tiempo de transmisión de envío de pedidos	29
Tabla 8 Compatibilidad con equipos móviles Smartphone (Hardware).....	29
Tabla 9 Compatibilidad con equipos móviles Smartphone (Software)	30
Tabla 10 Escalabilidad de la aplicación móvil	30
3.3. Casos de Uso	31
Tabla 11 Ingreso a la Aplicación Móvil	31
Tabla 12 Consulta de Menú	31
Tabla 13 Reserva de Pedidos	32
Tabla 14 Reserva de Pedidos	32
3.4. Definición roles en los módulos	33
CAPÍTULO 4	34
4. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA	34
4.1. Diseño Arquitectónico	34
4.2. Módulos del Sistema	35
4.2.1. Actualización.....	35
4.2.2. Módulo Menú.....	35
4.2.3. Modulo Pedidos	36
4.2.4. Módulo de facturación	36
4.3. Diagrama de Clases	37
4.4. Modelo Lógico de la base de datos	39
4.5. Diseño de pantallas.....	40
4.5.1. Pantalla principal.....	40
4.5.1.1. Categorías del Menú	41

4.5.1.2.	Entradas	42
4.5.1.3.	Platos fuertes.....	44
4.5.1.4.	Sanduches	52
4.5.1.5.	Bebidas.....	56
4.5.2.	Pedidos	61
4.5.2.1.	Pedido actual.....	61
4.5.3.	Datos de factura.....	65
4.5.3.1.	Agregar datos	65
4.5.3.2.	Creación de perfil de pre-factura	66
CAPÍTULO 5	67
5.	IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	67
5.1.	Capas del Sistema y Comunicación entre capas	67
5.2.	Plan de Pruebas	69
5.3.	Resultado de la Pruebas y Métricas Tomadas	73
CAPÍTULO 6	85
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
6.1.	Conclusiones	85
6.2.	Recomendaciones.....	86
Bibliografía	87
Anexos	88
Pantallas de la aplicación móvil	88	
Pantalla principal	88	
Categorías del Menú	90	
Entradas.....	91	
Platos fuertes	94	
Sanduches.....	102	
Bebidas.....	106	

Pedidos	111
Pedido actual.....	111
Datos de factura.....	115
Agregar Datos	115
Creación de perfil de pre-factura	116
Diccionario de datos	118

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 Dispositivos con NFC.....	9
Figura 2 Arquitectura NFC	11
Figura 3 Funcionamiento de la Tecnología RFID.....	15
Figura 4 RFID Activas y RFID Pasivas	16
Figura 5 Comunicación con tecnología Bluetooth.....	19
Figura 6 Diagrama Arquitectónico de la aplicación móvil	34
Figura 7 Diagrama de Clases de Actualización	37
Figura 8 Diagrama de Clases de Pedidos	38
Figura 9 Modelo Lógico de la Base de Datos	39
Figura 10 Pantalla Principal de la aplicación móvil.....	40
Figura 11 Categorías del Menú	41
Figura 12 Categoría Entradas.....	42
Figura 13 Detalle del plato escogido.....	42
Figura 14 Detalle del plato escogido.....	43
Figura 15 Menú platos fuertes	44
Figura 16 Detalle de menú de platos fuertes	45
Figura 17 Detalle de menú de platos fuertes	46
Figura 18 Detalle de menú de platos fuertes	47
Figura 19 Detalle de menú de platos fuertes	48
Figura 20 Detalle de menú de platos fuertes	49
Figura 21 Detalle de menú de platos fuertes	50
Figura 22 Detalle de menú de platos fuertes	51
Figura 23 Categoría sandwiches de la opción menú	52
Figura 24 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio	53
Figura 25 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio	54
Figura 26 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio	55
Figura 27 Bebidas del menú.....	56
Figura 28 Detalle de la opción de bebidas en la sección gaseosas.....	57
Figura 29 Detalle de la opción de bebidas	58
Figura 30 Detalle de la opción de bebidas	59
Figura 31 Detalle de la opción de bebidas	60

Figura 32 Estado de los pedidos realizados mediante la aplicación móvil	61
Figura 33 Detalle del pedido actual	62
Figura 34 Detalle de pre-factura	63
Figura 35 Enviar pedido por NFC.....	64
Figura 36 Agregar datos de pre-factura	65
Figura 37 Datos de perfil de pre-factura	66
Figura 38 Capas del Sistema	68
Figura 39 Pantalla Principal de la aplicación móvil.....	88
Figura 40 Categorías del Menú	90
Figura 41 Categoría Entradas	91
Figura 42 Detalle del plato escogido.....	92
Figura 43 Detalle del plato escogido.....	93
Figura 44 Menú platos fuertes	94
Figura 45 Detalle de menú de platos fuertes	95
Figura 46 Detalle de menú de platos fuertes	96
Figura 47 Detalle de menú de platos fuertes	97
Figura 48 Detalle de menú de platos fuertes	98
Figura 49 Detalle de menú de platos fuertes	99
Figura 50 Detalle de menú de platos fuertes	100
Figura 51 Detalle de menú de platos fuertes	101
Figura 52 Categoría sandwiches de la opción menú	102
Figura 53 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio	103
Figura 54 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio	104
Figura 55 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio	105
Figura 56 Bebidas del menú.....	106
Figura 57 Detalle de la opción de bebidas en la sección gaseosas.....	107
Figura 58 Detalle de la opción de bebidas	108
Figura 59 Detalle de la opción de bebidas	109
Figura 60 Detalle de la opción de bebidas	110
Figura 61 Estado de los pedidos realizados mediante la aplicación móvil	111
Figura 62 Detalle del pedido actual	112
Figura 63 Detalle de pre-factura	113
Figura 64 Enviar pedido por NFC.....	114
Figura 65 Agregar datos de pre-factura	115

Figura 66 Datos de perfil de pre-factura 116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución del Espectro Radioeléctrico	13
Tabla 2 Clases de Transmisores Bluetooth	20
Tabla 3 Ingreso de Pedido.....	28
Tabla 4 Consulta de Pedido.....	28
Tabla 5 Consulta de información	28
Tabla 6 Datos de Facturación.....	29
Tabla 7 Tiempo de envío de pedidos- Tiempo de transmisión de envío de pedidos .	29
Tabla 8 Compatibilidad con equipos móviles Smartphone (Hardware)	29
Tabla 9 Compatibilidad con equipos móviles Smartphone (Software)	30
Tabla 10 Escalabilidad de la aplicación móvil.....	30
Tabla 11 Ingreso a la Aplicación Móvil.....	31
Tabla 12 Consulta de Menú	31
Tabla 13 Reserva de Pedidos	32
Tabla 14 Reserva de Pedidos	32
Tabla 15 Plan de pruebas	69
Tabla 16 Ingresa por primera vez a la aplicación con una conexión a internet	73
Tabla 17 Ingresa por primera vez a la aplicación móvil sin una conexión a internet	74
Tabla 18 Ingresa por segunda vez a la aplicación móvil con conexión a internet	75
Tabla 19 Ingresa por segunda vez a la aplicación móvil sin conexión a internet	76
Tabla 20 Usuario escoge la opción de menú para consultar los platos	77
Tabla 21 Usuario escoge la opción de menú para consultar los platos	78
Tabla 22 Usuario intenta realizar un pedido	79
Tabla 23 Usuario intenta salir de la opción de realizar pedidos	80
Tabla 24 Usuario intenta eliminar un plato del pedido	81
Tabla 25 Usuario no llena todos los campos para guardar datos de pre-factura.....	82
Tabla 26 Usuario ingresa número de cedula o RUC incompletos	83
Tabla 27 Usuario escoge la opción de Usuario Final.....	84
Tabla 28 Tabla tactualizacion	118
Tabla 29 Tabla tcategorias	118
Tabla 30 Tabla ttamanos	118
Tabla 31 Tabla tplatos	119

Tabla 32	Tabla tplatostamano	119
Tabla 33	Tabla tcabpedidos	119
Tabla 34	Tabla tdetpedidos	120
Tabla 35	Tabla tdatosfactura	120
Tabla 36	Tabla tparametros.....	121
Tabla 37	Tabla tenviosnfc.....	121

RESUMEN

Las personas cada vez son más óptimas en cuanto al querer hacer cosas cotidianas, y en la mayoría de las veces la tecnología ha ayudado a poder realizarlas.

La creación de esta aplicación móvil contribuirá a estas optimizaciones de cosas cotidianas, como es el caso de armar un menú de un restaurante y hacerlo cuando aún estoy en casa y finalizarlo cuando me encuentre en el sitio.

En el capítulo 1 se procede a describir el planteamiento del problema encontrado en base a la observación.

En el capítulo 2 se procede a describir toda la fundamentación teoría que dará el soporte necesario para el correcto desarrollo de esta aplicación móvil.

En el capítulo 3 se detallaran aquellos requerimientos funcionales y no funcionales así como la definición de los roles de los módulos a implementarse.

En el capítulo 4 hará referencia a la arquitectura de esta aplicación móvil, junto al diagrama de clases y la descripción del modelo lógico de la base de datos.

En el capítulo 5 se procederá a realizar pruebas para así detectar posibles fallas y obtener así recomendaciones adecuadas.

En el capítulo 6 se procederá a dar la respectiva conclusión y recomendación en base a las pruebas obtenidas en el capítulo 5.

ABSTRACT

People are more optimal in terms of wanting to do everyday things ever, and most of the time the technology has helped carry them out. The world of mobile cellular technology is what has allowed this reality.

The creation of this mobile application will contribute to these optimizations everyday things, such as putting together a restaurant menu and still do when I'm home and finish it when I find on the site.

In Chapter 1 we proceed to describe the problem statement found based on observation.

In Chapter 2 we proceed to describe the whole theory foundation that will give the necessary for the proper development of this mobile application support.

In Chapter 3, those functional and non-functional requirements and defining the roles of the modules to be implemented detailing.

In Chapter 4 we will refer to the architecture of this mobile application, together with the class diagram and description of the logical model of the database.

In Chapter 5 we will proceed to perform tests to detect possible faults and obtain appropriate recommendations.

In Chapter 6 we will proceed to give the appropriate conclusion and recommendation based on evidence obtained in the previous chapter.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología ha avanzado lo suficiente como para realizar cualquier tarea desde casi cualquier lugar y a casi cualquier hora del día, hasta hace tan solo unos años solo se respondían email desde un ordenador; pero ya eso está quedando un poco atrás. Este avance tecnológico se ha dado en cualquier aparato que posea un hardware y software; pero en el que sin duda alguna se lleva todos los honores son los celulares ya hoy también conocidos como celulares inteligente o “Smartphone” nombre que se ha ganado debido a sus múltiples usos en personas de distintas edades sin marginar incluso nivel socio económico.

Debido a este gran incremento de usos de los celulares inteligentes se han creado nuevas tecnologías para acoplarlas a los mismos; permitiendo así un mayor uso y simplificación de la vida rutinaria de las personas. La tecnología NFC (Near Field Communication) es una de ellas; ya que de a poco se han venido introduciendo nuevos usos a la misma incluso el de realizar tareas en mucho menos tiempo que el de otras tecnologías anteriores como Bluetooth o Infrarrojo.

Actualmente NFC ha tenido un uso notable en la transferencia de información de manera mucho más rápida y segura que sus antecesores ya antes nombrados, siendo este el punto de partida para la elaboración de un método que simplificará y reducirá en mayor tiempo las grandes colas que se producen en diferentes cadenas de restaurantes; permitiendo tener un cliente con un nivel de satisfacción muy alto en su atención.

El tiempo que invierte una persona en realizar una transacción con su Smartphone debe acoplarse a las necesidades del mismo; porque según el adagio popular “El tiempo es oro” y es aquí donde las empresas de restaurantes ven en mayor medida su punto de satisfacción a sus potenciales clientes.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Enunciado del problema

El tiempo para las personas de hoy en día es algo casi tan valioso como sus vidas, por eso existe la necesidad de que las cosas siempre estén optimizadas para así lograr mejores rendimientos en menor cantidad de tiempo; la tecnología de hoy en día permite que esas necesidades sean concretadas con mucho éxito.

La manera habitual de asistir a un restaurante, llegar y sentarse a ver un menú para elegir que se desea ordenar y luego esperar que el pedido sea traído al lugar donde fue ordenado es todavía usada por muchos, sin importar lugar, hora, edad, ni clase social; provocando en ciertas ocasiones malestar debido no solo a la comida que se sirva, sino también en el tiempo que se debe de esperar para ser atendido.

Es por eso que el tiempo se ha vuelto uno de los más grandes intermediarios a tomar en cuenta en la creación y desarrollo de actividades de optimización sin importar el área en el que esta llegue a implementarse y funcionar; pero en manos de la tecnología actual se han logrado realizar mejores cosas de las que hasta tan solo una década era solo simples ideas.

Mediante el uso de los teléfonos inteligentes o Smartphone y la función de los restantes, es posible innovar nuevas formas de realizar las cosas más complejas y hasta las más cotidianas como el asistir a un restaurante y ser atendido lo más rápido posible, generando así un feliz retorno a ese mismo sitio.

1.2. Formulación del problema

¿Puede una aplicación informática desarrollada con tecnología NFC ser utilizada para pedidos y facturación en un restaurante?

Sistematización:

¿Puede una aplicación android permitir al cliente seleccionar el menú de un restaurante?

¿Puede una aplicación android emitir los datos del usuario para generar una factura?

¿La tecnología NFC puede adaptarse en una aplicación para un restaurante?

1.3. Objetivo general

Implementar una aplicación en un celular Smartphone mediante la tecnología NFC para la selección de un menú gastronómico, con la finalidad de agilizar y evitar errores mejorando la experiencia para de uso de nuevas tecnologías.

1.4. Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar la aplicación celular, basada en el sistema operativo Android para la selección del menú por parte del cliente.

- ✓ Acelerar el proceso de solicitud de datos del cliente para la emisión de su respectiva factura.

- ✓ Procurar que la aplicación se adapte a la mayoría de Smartphone con capacidad de tecnología NFC.

1.5. Justificación

En la actualidad el uso del tiempo para los seres humanos es una herramienta fundamental, ya que en esto se basa la ejecución de sus actividades diarias e incluye en la eficacia de las mismas. Esto da cabida a desarrollar nuevas maneras de optimizar el tiempo de las personas ya sea al usuario que acude a un banco al querer realizar una transacción o queriendo ir a realizar un pedido en un restaurante, en el ámbito que se quiera escoger el tiempo siempre será aquella variable de mayor importancia; de esta manera las cadenas de restaurantes a nivel mundial siempre buscan entregar sus pedidos en el menor tiempo posible para lo cual acuden a disponer de mucho personal para llevar a cabo esa tarea para obtener como resultado final un usuario “feliz”.

La tecnología ha tenido un incremento exponencial en la última década, permitiendo prácticamente controlarlo casi todo con la ayuda de dispositivos inteligentes como lo son los Smartphone(teléfonos inteligentes) o las Tablet(tabletas) y ya no solo con un ordenador, aparte el mundo de los sistemas operativos móviles ha avanzado mucho en los últimos 5 años; fusionando estas dos grandes herramientas es posible lograr cosas sorprendentes y más que todo útiles para cualquier persona con recursos medios de ingreso.

La tecnología android es una de las más utilizadas a nivel mundial ya sea por sus grandes prestaciones a nivel de desarrollo o por sus llamativas maneras de personalizarlo.

El tema de la tecnología NFC se encuentra en un gran auge de desarrollo, pero eso no impide que ya se pueda probar su tecnología en equipos móviles; ya que esta promete mucha versatilidad de funciones para el usuario.

Importancia: La importancia de hacer la vida más fácil, rápida y eficiente para el usuario con la ayuda de la tecnología es un reto que se produce a diario.

Necesidad: La necesidad de optimizar las cosas; hace siempre elegir aquel producto que lo realice en menos tiempo y con mayor eficiencia que otro que ya se encuentre en el mercado.

Beneficio y beneficiarios: El beneficio obtenido se va a reflejar siempre en el usuario consumidor de aquel producto, porque este, de manera indirecta lo recomendará logrando atraer a más usuarios consumidores del producto.

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

2.1. Gestión del tiempo de atención

Los largos tiempos de espera son una de las causas más comunes de insatisfacción de clientes en todo tipo de servicios.

La vida acelerada y la gran competencia de servicios rápidos hace que cada vez más los clientes exijan disminuir los tiempos de espera en las diferentes etapas del proceso de prestación de los servicios. (Pizzo, 2012).

2.2. Mejor servicio al cliente

Los lectores de tarjetas NFC ofrecen este servicio a los clientes. Además de los sistemas de pago, NFC puede utilizarse para ayudar a los clientes a encontrar la información. Mediante la colocación de etiquetas NFC en la presentación de productos, un cliente puede pasar su teléfono inteligente sobre la etiqueta para obtener más información sobre un producto o servicio que sea de su interés.

Además de la reducción en los tiempos de espera es algo que cada cliente aprecia.

Los cajeros ya no tienen que escanear productos por separados o escribir descuentos complejos, reduciendo así el tiempo de espera del cliente aún más (NearFieldCommunication.org, 2011).

2.3. Facturación

Aceptar únicamente pagos en efectivo en el negocio puede hacer perder clientes potenciales. Para que eso no pase, existen en el mercado productos que le permitirán realizar cobros a través de dispositivos móviles sin montos mínimos de facturación, como podría ocurrir con las terminales punto de venta (tpv) convencional. (Rita, 2013).

2.4. Facturación electrónica

La factura electrónica es una modalidad de factura en la que no se emplea el papel como soporte para demostrar su autenticidad. Por eso, la factura electrónica es un fichero que recoge la información relativa a una transacción comercial y sus obligaciones de pago y de liquidación de impuestos y cumple otros requisitos que dependen de la legislación del país en el que se emplea.

La facturación electrónica permitida se basa en la utilización de sistemas de firma electrónica avanzada o de cualquier otro sistema de intercambio electrónico de datos que permita garantizar la autenticidad del origen de las facturas expedidas por medios electrónicos y la integridad de su contenido. (Portal del Comerciante, 2014)

Una factura electrónica es un fichero electrónico que contiene todos los datos de una factura, al que, aplicando fórmulas matemáticas, se le añade una cadena o secuencia de caracteres denominado firma electrónica. Esta firma garantiza la integridad de la información (impide falsificaciones) y la autenticidad del emisor (el emisor no puede negar haberla generado y enviado). Al hacer esto, la factura electrónica adquiere plena validez fiscal y legal, por lo que se elimina la necesidad de imprimir el documento y la remisión postal al destinatario. (Seres e-Factura, 2014).

2.5. Teléfono Inteligente

Generalmente se define como dispositivo electrónico de mano que integra la funcionalidad de un teléfono celular, ¹PDA o similar. Generalmente se realiza añadiendo funciones de teléfono a un PDA existente o añadiendo funcionalidades "inteligentes", como las funciones del PDA, en un teléfono celular. Una característica clave de un Smartphone es que las aplicaciones adicionales pueden ser instaladas en el dispositivo. Las aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por cualquier empresa desarrolladora de software.

2.6. NFC

Near Field Communication (NFC) es una tecnología basada en estándares de corto alcance de conectividad inalámbrica que hace la vida más fácil y más conveniente para los consumidores de todo el mundo por lo que es más fácil de realizar transacciones, el intercambio de contenido digital, y conecte los dispositivos electrónicos con un toque. NFC es compatible con cientos de millones de tarjetas sin contacto y lectores ya desplegados en todo el mundo. (Forum, 2013).

La tecnología NFC permite interacciones sencillas y seguras bidireccionales entre dispositivos, lo que permite a los consumidores realizar transacciones sin contacto alguno, acceder a los contenidos digitales, y conectar los dispositivos electrónicos con un solo toque. NFC complementa muchas de las tecnologías inalámbricas de nivel de consumo populares, mediante la utilización de los elementos clave en las normas existentes para la tecnología de tarjetas sin contacto (ISO / IEC 14443 A & B y JIS- X 6319-4). NFC puede ser compatible con la infraestructura existente de tarjetas sin contacto y que permite a un consumidor para utilizar un dispositivo a través de diferentes sistemas. (NFC Forum, 2013).

¹ PDA (Personal Digital Assistant o Ayudante personal digital) es un dispositivo de pequeño tamaño que combina un ordenador, teléfono/fax, Internet y conexiones de red

2.6.1. Modos de operación de NFC

Los dispositivos compatibles con NFC son los únicos que pueden soportar tres modos de operación. La figura 1 indica de manera general los modos de operación.

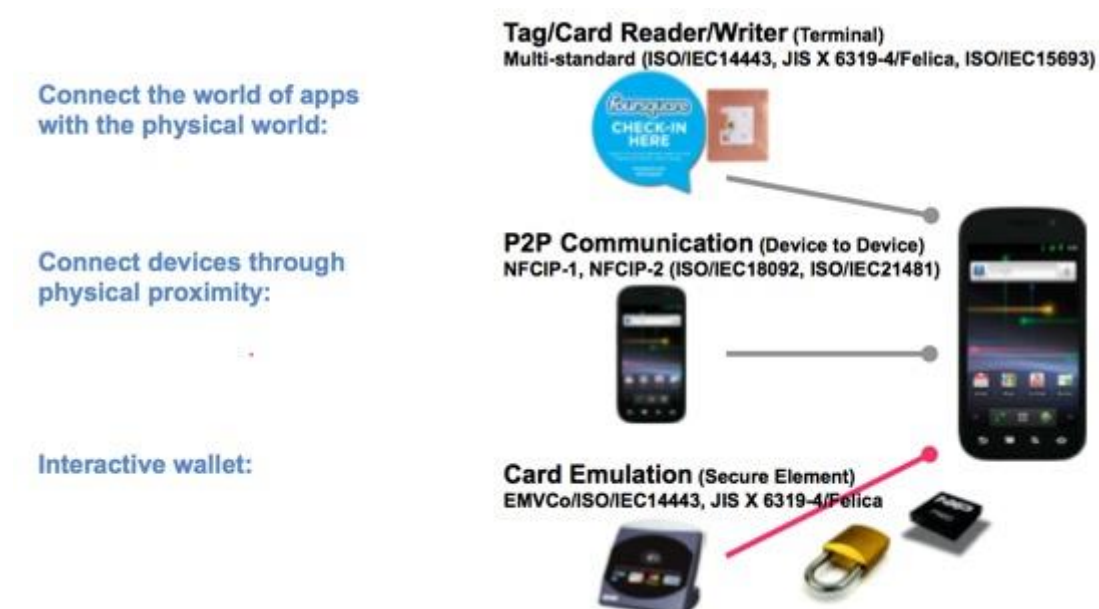


Figura 1 Dispositivos con NFC

Fuente: NFC Forum, 2013

2.6.2. Card Emulation Mode

Permite a los dispositivos con NFC actuar como tarjetas inteligentes, lo que permite a los usuarios realizar transacciones como compras, venta de entradas y control de acceso de tránsito con sólo un toque.

En card emulation mode, el dispositivo con NFC se comunica con un lector externo como una tarjeta inteligente sin contacto tradicional. Esto permite que los pagos sin contacto y emisión de billetes por dispositivos compatibles con NFC sin modificar la infraestructura existente. (NFC Forum , 2013).

2.6.3. Peer-to-Peer Mode

P2P permite que dos dispositivos con NFC para comunicarse entre sí para intercambiar información y compartir archivos, por lo que los usuarios de dispositivos con NFC pueden compartir rápidamente la información de contacto y otros archivos con un toque. Por ejemplo, los usuarios pueden compartir bluetooth o de establecimiento de parámetros de enlace wifi o intercambiar datos como tarjetas de visita virtuales o fotos digitales.

El modo Peer -to-peer ha sido estandarizada en la ISO / IEC 18092 (ISO) estándar y con base en la NFC Forum control de enlace lógico protocolo de especificaciones (NFC Forum , 2013)

2.6.4. Reader / Writer Mode

Modo de lectora/escritora permite a los dispositivos con NFC leer la información almacenada en las etiquetas NFC de bajo costo colocados en los carteles inteligentes y pantallas, proporcionando una gran herramienta de marketing para las empresas.

En el modo de lectura/escritura, el dispositivo con NFC es capaz de leer los tipos de etiquetas NFC, como una etiqueta incluida en un cartel inteligente NFC. El modo de lectura / escritura en la interfaz de RF es compatible con la tecnología NFC -A, NFC -B y esquemas de NFC -F. (NFC Forum, 2013).

2.6.5. Arquitectura

Mediante la utilización de los elementos clave en las normas existentes y reconocidas como la norma ISO / IEC 18092² e ISO / IEC 14443³-2, 3,4, así como JIS X6319-4, las Especificaciones NFC Forum forman un estándar tecnológico que armoniza y extiende estándares sin contacto existentes para desbloquear todas las capacidades de la tecnología NFC en los diferentes modos de funcionamiento sin contacto, el modo de peer-to-peer, reader/writer y card emulation mode. En la figura 2 se observa el detalle de cómo está conformada esta arquitectura. (NFC Forum Especificaciones, 2013).

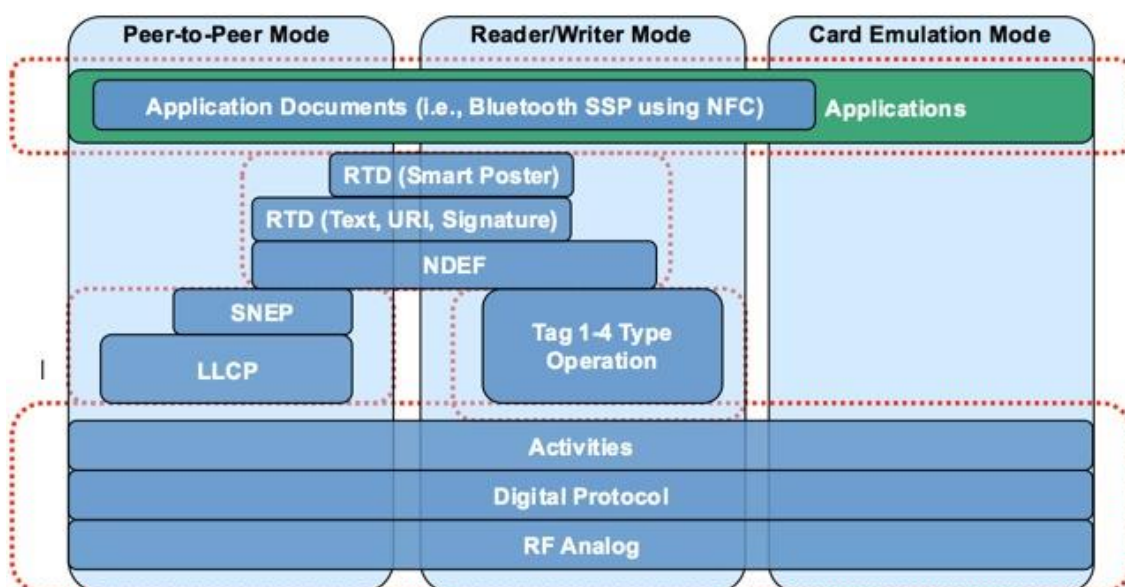


Figura 2 Arquitectura NFC

Fuente: NFC Forum

La capa de radio frecuencia en la que NFC trabaja está definida en los estándares ISO/IEC 18092 / ECMA – 340: NFCIP-1 e ISO/IEC 21481 / ECMA – 352: NFCIP-2; así como también es compatible con tecnologías ya existentes definidas en la ISO/IEC 14443 en ambos tipos, tipo A y tipo B, al igual que FeliCa.

² Define las interfaces de los modos de comunicación de campo cercano y el protocolo de comunicación (NFCIP 1) el uso de dispositivos de acoplamiento inductivo que operan en la frecuencia central de 13,56 MHz para la interconexión de periféricos informáticos.

³ tarjetas de proximidad o los objetos (PICC) que entran en el campo de un dispositivo de acoplamiento de proximidad (PCD)

2.7. ¿Qué es el Espectro Radioeléctrico?

El espectro radioeléctrico es una porción del espectro electromagnético que proviene de las perturbaciones de las interferencias entre campos eléctricos y magnéticos.

Las ondas electromagnéticas transportan energías y no necesitan medio materiales para su transporte. Las ondas de radio, de luz, de rayos X y los rayos gamma son ejemplo de ondas electromagnéticas y difieren solamente en sus frecuencias o longitud de onda.

Las ondas electromagnéticas cubren una amplia gama de frecuencias o de longitudes de ondas y pueden clasificarse según su principal fuente de generación.

Las ondas de radiofrecuencia y las microondas son especialmente útiles porque en esta pequeña región del espectro las señales producidas pueden penetrar las nubes, la niebla y las paredes. Estas son las frecuencias que se usan para las comunicaciones vía satélite y entre teléfonos móviles.

Organizaciones internacionales y los gobiernos elaboran normas para decidir que intervalos de frecuencias se usan para distintas actividades: entretenimiento, servicios públicos, defensa, etc.

Las frecuencias se miden en "hertzios" (ciclos por segundo): en telecomunicaciones se usan los siguientes múltiplos de esta medida para las frecuencias de radio, Hz, MHz, GHz.

La longitud de onda se mide en metros (en ondas de radio se usan: metros, centímetros y milímetros).

En la tabla 1 se muestra las diferentes tipos de frecuencias así como también el alcance de frecuencias de cada una y su uso típico. (Chavarría, 2011)

Tabla 1 Distribución del Espectro Radioeléctrico

Sigla	Denominación	Rango de Frecuencias	Uso Típico
VLF	Very Low Frequency	3 a 30 kHz	Enlace de Radio de Gran Distancia
LF	Low Frequency	30 a 300 kHz	Enlace de Radio y ayuda Navegación
MF	Medium Frequency	300 a 3000 kHz	Radiodifusión
HF	High Frequency	3 a 30 MHz	Comunicación a Media y Larga distancia
VHF	Very High Frequency	30 a 300 MHz	Enlace corta distancia Televisión, FM
UHF	Ultra High Frequency	300 a 3000 MHz	Enlace de Radio, Radar, Televisión
SHF	Super High Freq	3 a 30 GHz	Radar, Enlaces de Radio
EHF	Extremely H.Freq	30 a 300 GHz	Radar, Enlaces de Radio

Fuente: Miguel Zunin

Esta división del Espectro de Frecuencias fue establecida por el Consejo Consultivo Internacional de las Comunicaciones de Radio (CCIR) en el año 1953. Debido a que la radiodifusión nació en los Estados Unidos de América las denominaciones de las divisiones se encuentran en idioma inglés y de allí las abreviaturas tal cual se las conoce adoptadas en la Convención de Radio celebrada en Atlantic City en 1947. (Miguel Zunig, 2004)

2.8. Tecnologías de corto alcance

La tecnología inalámbrica de corto alcance tiene una gran aceptación en la actualidad y esta tan inmersa en la sociedad que casi pasan desapercibidas aunque sean tan útiles. La importancia que tiene se la ha ganado por la manera en que facilita la vida cotidiana de las personas que es casi imposible imaginar; por ejemplo un teléfono móvil sin bluetooth con el que se puede transferir y receptor archivos inclusive a las pc's u otros dispositivos como cámaras digitales haciendo que se olvide los molestos cables.

Así es como se presenta el escenario de las tecnologías inalámbricas de corto alcance, un ambiente que cada vez presenta más aplicaciones en las que puedan encajar, con innovaciones llamativas que las diferencian y que las hacen competir entre ellas para ganar más popularidad pero también brindando compatibilidad con las ya existentes.

2.8.1. RFID

La tecnología RFID, que responde a las iniciales de Radio Frecuencia Identificación, no es más que un sistema para comunicarse sin cables entre dos o más objetos, dónde uno emite señales de radio y el otro responde en función de la señal recibida.

A partir de aquí se puede complicar el tema todo lo que se quiera y bajar a las profundidades tecnológicas de las ondas de radio, los chips, las resistencias, las

impedancias; y un sin fin de conceptos con una terminología poco amigable al usuario final. No obstante, y aunque parezca un poco contradictorio, la clara misión de la tecnología RFID se entiende bien si es visto como un "nuevo interface informático" (Dipole RFID, 2007)

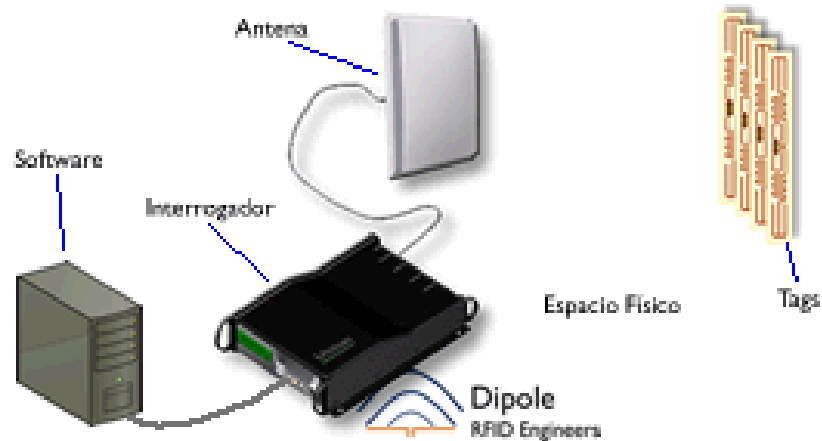


Figura 3 Funcionamiento de la Tecnología RFID

Fuente: DipoleRFID

Básicamente RFID es una tecnología de almacenamiento y recuperación de datos remotos que usa dispositivos denominados etiquetas que poseen un chip con información almacenada y una antena transmisora. Su principal inconveniente es el alto coste de las etiquetas. Establece comunicación en distancia de 2 hasta 100 metros aproximadamente. Se clasifican en dos:

- **RFID Activas:** emiten constantemente y necesitan alimentación
- **RFID Pasivas:** Sólo se activan ante la presencia de un lector.

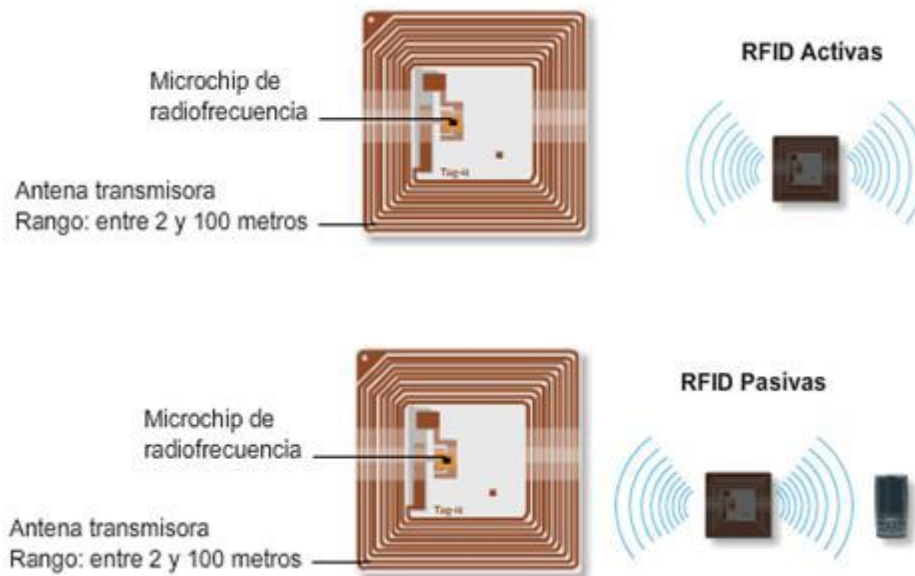


Figura 4 RFID Activas y RFID Pasivas

Fuente: consumer.es

Entre las características que presenta RFID están:

- Trabaja en diferentes bandas de frecuencias que van desde bandas de baja frecuencia (KHz) hasta bandas de alta frecuencia (GHz).
- Existen tres tipos de tags (etiquetas): activos, pasivos y semi-pasivos.
- Para los tags activos, su fuente de alimentación es propia mediante baterías de larga duración, generalmente compuestas de Litio o Dióxido de Manganeso. La duración de estas depende del modelo de tag y de la actividad que tenga, pero suele ser de varios años. Además generalmente los tags activos envían la información del estado de las baterías para que pueda haber un control de éstas.
- Tiene distintas distancias para la lectura y escritura de sus tags (etiquetas) y pueden llegar generalmente hasta los 100m.
- La memoria interna generalmente es de 4 y 32 Kbyte

Los sistemas RFID están compuestos básicamente de un Lector, un tag o etiqueta, middleware RFID que es un subsistema de procesamiento de datos y su antena. (Chavarría, 2011).

2.8.1.1. Bandas de Frecuencia

Las bandas de frecuencia en las cuales trabaja dependen del tipo de aplicación y en la región en donde se encuentre, agrupando en cuatro rangos de frecuencia:

- **Banda de Baja Frecuencia LF (9 – 135 KHz):** Su principal ventaja es que esta banda se la puede utilizar en todo el mundo. Debido a su corto alcance de operación que es de menos de 1 metro, es útil para algunas aplicaciones como el control de acceso, identificación de animales, identificación de objetos, etc.
- **Banda de Alta Frecuencia HF (13,56 MHz):** Esta frecuencia le permite tener compatibilidad con otras tecnologías como el caso de NFC y trabaja sin restricción en todo el mundo. Se utiliza para aplicaciones como control de equipaje en aviones o acceso a edificios, etc.
- **Banda de Frecuencia Ultra-Alta UHF (433 MHz y 860 – 960 MHz):** Este rango de frecuencias tiene restricción ya que no hay una regulación mundial y su aplicación depende de cada región o país donde se utilice.
- **Banda de Frecuencia de Microondas (2,45 – 5 GHz):** Estas frecuencias no tienen ninguna restricción y pueden ser usadas a nivel global, además estas frecuencias son usadas por etiquetas activas ya que permiten distancias de lectura lejanas así como altas velocidades de transmisión. Una de las aplicaciones más conocidas de las microondas es el horno microondas, que usa un magnetrón para producir ondas a una frecuencia de aproximadamente 2,45 GHz. En telecomunicaciones, las microondas son usadas en

radiodifusión, ya que estas pasan fácilmente a través de la atmósfera con menos interferencia que otras longitudes de onda mayores. También hay más ancho de banda en el espectro de microondas que en el resto del espectro de radio. Usualmente, las microondas son usadas en programas informativos de televisión para transmitir una señal desde una localización remota a una estación de televisión mediante una camioneta especialmente equipada. Protocolos inalámbricos LAN, tales como Bluetooth y las especificaciones de Wi-Fi IEEE 802.11g y b también usan microondas en la banda ISM, aunque la especificación 802.11a usa una banda ISM en el rango de los 5 GHz. La televisión por cable y el acceso a Internet vía cable coaxial usan algunas de las más bajas frecuencias de microondas. Algunas redes de telefonía celular también usan bajas frecuencias de microondas. (Chavarría, 2011)

2.8.2. Bluetooth

Bluetooth es una tecnología inalámbrica de corto alcance que forma parte de las llamadas WPAN (Wireless Personal Area Network) cuyo estándar es IEEE 802.15.1 y que permite el intercambio de información entre algunos dispositivos como computadores, teléfonos móviles, PDAs (Asistentes Personales Digitales), etc. A su vez permite una fácil sincronización entre ellos y hoy en día es ampliamente usado.

Fue creado como una alternativa para tecnologías cableadas como RS-232 con la intención de reducir costos y con la finalidad de que exista interoperabilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes especialmente fue orientado desde su inicio a los teléfonos celulares.

Bluetooth permite comunicar diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia seguro y globalmente libre (2,4 GHz). Establece comunicación en distancia de hasta 10 metros aproximadamente. (Chérrez, 2010)



Figura 5 Comunicación con tecnología Bluetooth

Fuente: consumer.es

2.8.2.1. Especificaciones Generales

Bluetooth es un estándar que fue designado para un consumo bajo de potencia pues desde un principio la idea era permitir a sus usuarios movilidad y facilidad para comunicar sus dispositivos e intercambiar información, y esto apuntaba hacia personas que continuamente viajan por lo que debía funcionar en todo el mundo.

A continuación se presentan las generalidades de esta tecnología:

- La frecuencia de operación está dentro de la banda de los 2.4 GHz.
- Una red de dispositivos Bluetooth tiene el nombre de Piconet y el número máximo de dispositivos interconectados es ocho, un dispositivo máster que inicia y controla la comunicación y los siete restantes toman el nombre de esclavos.
- Otros dispositivos a más de los ocho también pueden formar parte de la Piconet pero en estado inactivo llamado estado Parked.
- A su vez el conjunto de Piconets se le conoce con el nombre de Scatternet.
- Una unidad puede participar en distintas Piconets por medio de TDD (Duplexación por División de Tiempo).

- Posee 79 canales cada uno con un ancho de banda 1 MHz.
- Su modulación es FSK Gaussiana (GFSK).
- Existen tres clases de transmisores Bluetooth y se detallan en la tabla 2.1 (Chérrez, 2010)

Tabla 2 Clases de Transmisores Bluetooth

Transmisor	Potencia Máxima de transmisión (mW)	Potencia Máxima de transmisión (dBm)	Alcance
Clase 1	100 mW	20 dBm	100 m
Clase 2	2,5 mW	4 dBm	10 m
Clase 3	1 mW	0 dBm	10 cm

Elaborado por: Autores

- Se han definido dos tipos de enlaces para la transferencia de datos:
 - Enlace Sincrónico Orientado a Conexión (SCO).
 - Enlace Asincrónico no Orientado a Conexión (ACL).
- Ya que las comunicaciones inalámbricas están expuestas al ruido externo pudiendo ocasionar interferencias y pérdidas de información, fue diseñado con la finalidad de que pueda operar en ambientes con ruido y para ello realiza un rápido emparejamiento y utiliza saltos de frecuencia en la transmisión para garantizar una conexión robusta.

El estándar Bluetooth, del mismo modo que WiFi, utiliza la técnica FHSS (*Frequency Hopping Spread Spectrum*, en español *Espectro ensanchado por saltos de frecuencia*), que consiste en dividir la banda de frecuencia de 2.402 - 2.480 GHz en 79 canales (denominados *saltos*) de 1 MHz de ancho cada uno y, después,

transmitir la señal utilizando una secuencia de canales que sea conocida tanto para la estación emisora como para la receptora.

Por lo tanto, al cambiar de canales con una frecuencia de 1600 veces por segundo, el estándar Bluetooth puede evitar la interferencia con otras señales de radio.

2.8.2.2. Versiones de Bluetooth

En el proceso de desarrollo de esta tecnología, se han lanzado algunas versiones y mientras más reciente sea esta, es más sólida que su anterior haciendo que Bluetooth mejore considerablemente. (Chérrez, 2010)

2.8.2.2.1. Bluetooth 1.0 y 1.0B

Esta fue la primera versión lanzada y tuvo muchos problemas, uno de los tantos fue que los fabricantes de estos dispositivos tenían problemas para hacerlos interoperables. Estas versiones también traían consigo un hardware obligatorio para dirección del dispositivo o realizaban la transmisión en el proceso de conexión lo cual hizo que más bien hubiera un retraso en el funcionamiento de dispositivos en ambientes Bluetooth. (Chérrez, 2010)

2.8.2.2.2. Bluetooth 1.2

La versión Bluetooth 1.2, ratificada como el estándar IEEE 802.15.1-2005, brindaba compatibilidad con su antecesora pero con una conexión y modo de descubrimiento más rápido. Otras mejoras incluían:

- Velocidades de transmisión más rápidas, sobre los 721 kbps.
- Control de Flujo y modos de retransmisión para L2CAP.

- Introduce una mejora en la resistencia contra ambientes ruidosos y con interferencia, a través de Salto de Frecuencia Adaptado (*AHF, Adaptive Frequency – Hopping Spread Spectrum*), ya que evita el uso de frecuencias congestionadas en la secuencia de salto, de esta manera Bluetooth puede coexistir con otras tecnologías como Wi-Fi en la banda de 2,4 GHz sin que puedan interferirse.
- También ofrece una mejora en la calidad de voz en enlaces de audio permitiendo la retransmisión de paquetes corruptos.
- Soporta la Interfaz de Controlador de Host (HCI). Esta interfaz permite un Controlador de Host para comunicar con el sistema operativo de una computadora personal. (Chérrez, 2010)

2.8.2.2.3. Bluetooth 2.0

Esta versión mejorada tiene compatibilidad con la v1.2 y su principal característica es la implementación de Índice de Datos Mejorados (*EDR, Enhanced Data Rate*) que da un incremento en la velocidad de transmisión de hasta 3 Mbps aunque en la práctica llega hasta 2,1 Mbps, y además utiliza Modulación por desplazamiento de Frecuencia Gaussiana (GFSK) para obtener el ancho de banda adicional para el incremento de la velocidad de transmisión. Otra mejora de esta versión es un menor consumo de energía pues tiene un ciclo de servicio reducido. (Chérrez, 2010)

2.8.2.2.4. Bluetooth 2.1

Esta versión también tiene EDR y soporta teóricamente velocidades de transmisión superiores a 3 Mbps, además de ser completamente compatible con la versión 1.2. Las características que esta versión trae son:

- Cooperación con la tecnología NFC. Cuando un campo NFC también está disponible, automáticamente se crea una conexión Bluetooth segura.
- Permite un Emparejamiento Simple y Seguro (*SSP, Secure Simple Pairing*) y con esta característica se mejora la experiencia de emparejamiento entre dispositivos Bluetooth e incrementa su uso y la seguridad.
- Respuesta de Investigación Extendida (*EIR, Extended Inquiry Response*), esto provee más información en el proceso Inquiry, proceso en el cual se envían solicitudes y respuestas entre los dispositivos para establecer la comunicación, permitiendo un mejor filtrado antes de la conexión. Esta información podría ser nombre del dispositivo, el nivel de transmisión que necesitan estas respuestas de Inquiry, los servicios que soporta este dispositivo, etc.
- Se introduce también una encriptación Pause / Resume (*EPR, Encryption Pause / Resume*) pues antes cuando se renovaba una clave de encriptación, el dispositivo que renueva esta clave debía parar la transmisión de datos que necesitaban ser encriptados con esta clave mientras esta nueva clave era generada, pero EPR el controlador Bluetooth asegura que los datos no encriptados se transfieran mientras la nueva clave es generada.
- El consumo de potencia es 5 veces menor. (Chérrez, 2010)

2.8.2.2.5. Bluetooth 3

La idea de la creación de esta versión es que Bluetooth aumente considerablemente la velocidad de transferencia hasta 24 Mbps teóricamente y que trabaje con Wi-Fi para que sobre todo los Smartphone tengan más velocidad de conexión. (Chérrez, 2010).

2.9. ¿Qué es Android?

Android es un conjunto de herramientas de software para dispositivos móviles, creados por Google y la Open Handset Alliance. Está dentro de millones de teléfonos celulares y otros dispositivos móviles, lo que hace Android una plataforma importante para los desarrolladores de aplicaciones. Se puede crear una aplicación y la misma funcionar en varios dispositivos móviles a la vez. (Burnette, E. (2009). Hello, Android: introducing Google's mobile development platform. Pragmatic Bookshelf.)

2.10. SDK

Un SDK (Software Development Kit), es un conjunto de herramientas de desarrollo que permite al programador crear aplicaciones para un determinado paquete de software, plataforma de hardware, sistema de computadora, consulta de videojuego, sistema operativo o similar. Los SDK incluyen herramientas de debugger, códigos de ejemplos, documentaciones, y muchas veces un entorno de programación IDE. Algunos SDK son gratuitos y otros son comerciales.

Algunos ejemplos de SDK populares:

- DirectX SDK de Microsoft
- Java SDK de Sun Microsystems
- Net Yaroze de Sony Computer Entertainment

- Flex de Adobe
- The Eclipse SDK de The Eclipse Foundation (Alegsa, 1998)

2.10.1. Android SDK

El SDK de Android (kit de desarrollo de software) es un conjunto de herramientas de desarrollo utilizadas para desarrollar aplicaciones para la plataforma Android. El SDK de Android incluye lo siguiente:

- Bibliotecas necesarias
- Depurador
- Un emulador
- La documentación pertinente para las interfaces de programación de aplicaciones para Android (API)
- Ejemplos de código fuente
- Tutoriales para el sistema operativo Android

Cada vez que Android saca una actualización también lo hace su SDK, con este se podrán desarrollar programas con las últimas funciones, los desarrolladores deben descargar e instalar la versión de SDK correspondiente a su teléfono. (Janssen, 2010)

2.11. Eclipse

La herramienta de Eclipse es un software de código abierto, compuesto por un conjunto de herramientas de programación muy popular para el desarrollo de *entornos de desarrollo integrado* (IDE en inglés) supervisado por Project Management Committee (PMC).

La base de Eclipse es la plataforma de cliente enriquecido (RCP-Rich Client Platform).

2.12. Java

2.12.1. ¿Qué es Java?

Java es una tecnología que se usa para el desarrollo de aplicaciones que convierten a la Web en un elemento más interesante y útil. Java no es lo mismo que JavaScript, que se trata de una tecnología sencilla que se usa para crear páginas web y solamente se ejecuta en el explorador.

Java le permite jugar, cargar fotografías, chatear en línea, realizar visitas virtuales y utilizar servicios como, por ejemplo, cursos en línea, servicios bancarios en línea y mapas interactivos. Si no dispone de Java, muchas aplicaciones y sitios web no funcionarán.

En (Oracle Corporation, 2010) induce que defecto, Java le notificará inmediatamente que hay nuevas actualizaciones listas para instalarse. Si desea estar al día y mantener la seguridad de su computadora, es importante que acepte e instale las actualizaciones. Si recibe una notificación de actualización de Java en su computadora Windows y no recuerda haberla descargado o instalado, lo más probable es que Java estuviera ya instalado en la nueva computadora.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.1. Requerimientos Funcionales

Tabla 3 Ingreso de Pedido

ID:	RD-01	Relación:	RC-01 RC-02
Descripción:	Ingreso de Datos de Factura		
<ul style="list-style-type: none">• La aplicación móvil le permitirá generar la pre-factura dependiendo de los ítem elegidos en el pedido del usuario• Una vez terminado el pedido el usuario podrá enviarla			

Elaborado por: Autores

Tabla 4 Consulta de Pedido

ID:	RD-02	Relación:	RC-02
Descripción:	Consulta de pedido		
La aplicación móvil le permitirá al usuario consultar sus pedidos enviados El usuario podrá editar los datos con lo cual quiere que se genere su pedido			

Elaborado por: Autores

Tabla 5 Consulta de información

ID:	RD-03	Relación:	RC-03 RC-04
Descripción:	Consulta de información		
El usuario podrá consultar los menú disponibles y sus actualizaciones (dependiendo de la red) Podrá seleccionar los ítem para armar su pedido Una vez armado el pedido, el usuario podrá consultar el monto total del mismo			

Elaborado por: Autores

3.2. REQUISITOS NO FUNCIONALES

Tabla 6 Datos de Facturación

ID:	RD-04	Relación:	
Descripción:	Aplicación móvil cumple con el formato de facturación dispuesto por el SRI. Aplicación móvil que solicita los datos necesarios para generar una factura.		
La aplicación móvil cumple con el formato para generar una factura pero no está vinculada de manera alguna con la página del SRI y no posee validez jurídica; solo enviara los datos junto con el pedido			

Elaborado por: Autores

Tabla 7 Tiempo de envío de pedidos- Tiempo de transmisión de envío de pedidos

ID:	RD-05	Relación:	
Descripción:	El tiempo de envío de pedidos no debe ser mayor a 5 segundos		
La aplicación móvil tendrá un tiempo máximo de envío de la información del pedido en conjunto con los datos de facturación no mayor a 5 segundos, si el tiempo de envío del pedido supera este tiempo se mostrara una mensaje indicando el error suscitado y solicitara el reintento del envío del pedido.			

Elaborado por: Autores

Tabla 8 Compatibilidad con equipos móviles Smartphone (Hardware)

ID:	RD-06	Relación:	
Descripción:	El equipo Smartphone debe poseer la tecnología NFC entre sus características de hardware principales		
La aplicación móvil funcionara de manera correcta y adecuada en equipos Smartphone que dispongan de la tecnología NFC entre sus características de hardware principales			

Elaborado por: Autores

Tabla 9 Compatibilidad con equipos móviles Smartphone (Software)

ID:	RD-07	Relación:	
Descripción:	El equipo Smartphone debe poseer la sistema operativo Android		
La aplicación móvil funcionara de manera correcta y adecuada en equipos Smartphone con sistema operativo Android a partir de la versión 4.2.1			

Elaborado por: Autores

Tabla 10 Escalabilidad de la aplicación móvil

ID:	RD-08	Relación:	
Descripción:	Aplicación móvil escalable para actualización de promociones		
La aplicación móvil será escalable en cuanto al número de ítem a ser agregados a un pedido y nuevas promociones. No habrá límites de almacenamiento de pedidos realizados anteriormente con la aplicación móvil. No habrá límites de datos de factura almacenados en la aplicación móvil. La aplicación móvil solo dispondrá de un pedido activo a la vez.			

Elaborado por: Autores

3.3. Casos de Uso

Tabla 11 Ingreso a la Aplicación Móvil

Casos de uso	CU-01
Descripción:	El usuario ingresara a la aplicación móvil y se le mostrara las opciones disponibles para él
Actores:	Usuario
Escenarios:	
<ul style="list-style-type: none">• El usuario ingresa por primera vez a la aplicación móvil con una conexión a internet• El usuario ingresa por primera vez a la aplicación sin una conexión a internet• El usuario ingresa por segunda vez a la aplicación móvil con conexión a internet• El usuario ingresa por segunda vez a la aplicación móvil sin conexión a internet	

Elaborado por: Autores

Tabla 12 Consulta de Menú

Casos de uso	CU-02
Descripción:	El usuario ingresara a la aplicación móvil, podrá revisar el menú disponible y sus precios
Actores:	Usuario
Escenarios:	
<ul style="list-style-type: none">• El usuario escoge la opción de menú para consultar la categoría• El usuario escoge la opción de categoría para consultar los platos	

Elaborado por: Autores

Tabla 13 Reserva de Pedidos

Casos de uso	CU-03
Descripción:	El usuario ingresara a la aplicación móvil, una vez armado el pedido la aplicación permitirá enviar el pedido
Actores:	Usuario
Escenarios:	
<ul style="list-style-type: none">• El usuario intenta realizar un pedido• El usuario intenta salir de la opción de realizar pedidos• El usuario intenta eliminar un plato del pedido	

Elaborado por: Autores

Tabla 14 Reserva de Pedidos

Casos de uso	CU-04
Descripción:	El usuario ingresara a la aplicación móvil, una vez armado el pedido la aplicación permitirá enviar el pedido
Actores:	Usuario
Escenarios:	
El usuario no llena todos los campos para guardar datos de pre-factura	
El usuario ingresa número de cedula o RUC incompletos	
El usuario escoge la opción de Usuario Final	

Elaborado por: Autores

3.4. Definición roles en los módulos

La aplicación móvil contara con un rol principal el cual se explica a continuación:

ROL USUARIO

La aplicación móvil posee el rol de usuario, porque es el único que maneja la aplicación. La información en el primer ingreso a la aplicación con conexión a internet será obtenida por un servidor web.

El usuario podrá seleccionar el menú de su conveniencia, ingresar los respectivos datos de factura, enviar dicha información por NFC.

La consulta pedidos y todas las acciones disponibles de la aplicación son de total control y manejo del usuario.

CAPÍTULO 4

DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

4.1. Diseño Arquitectónico

La AS es un concepto global para el desarrollo de un sistema por lo cual se debe avanzar hasta un concepto más particular que se aplique a las necesidades, así, determinar que dentro de las muchas tendencias arquitectónicas que se emplean enfatizar en aquella que es la base fundamental, como estilo arquitectónico, para el desarrollo de este sistema (Bahit, 2011)

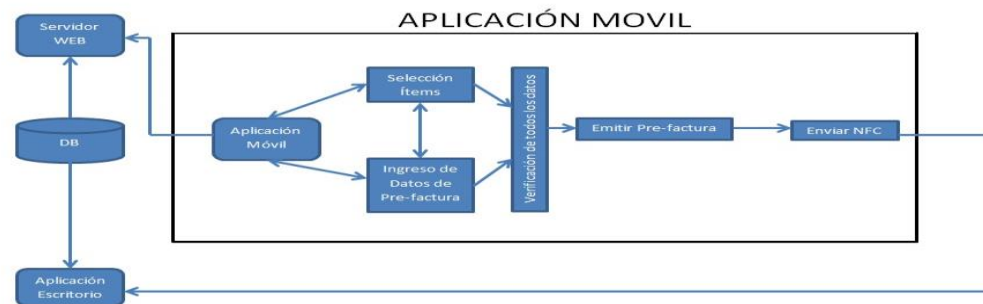


Figura 6 Diagrama Arquitectónico de la aplicación móvil

Elaborado por: Autores

En la figura 6 se muestra de manera detallada la arquitectura de la aplicación móvil, la cual hace posible el envío de la información desde el equipo Smartphone hasta el dispositivo receptor de un cajero. Se tomara muy en cuenta el primer acceso a la aplicación móvil, porque debido a esta se descargara la carga de información mediante el servidor web, el cual estará permanentemente conectado a una base de datos.

4.2. Módulos del Sistema

En esta parte se describirán los módulos que integraran la aplicación móvil así como las acciones del mismo con el fin de abarcar los objetivos planteados al momento del desarrollo de esta aplicación móvil.

4.2.1. Actualización

Este módulo es el responsable de mantener los datos de la aplicación actualizados. Es un proceso que se ejecuta en segundo plano. Se ejecuta automáticamente al detectar una actualización en el servidor web.

4.2.2. Módulo Menú

En este módulo el usuario podrá acceder a las diferentes categorías para luego proceder a elegir los platos y así poder armar el pedido correspondiente

Código	Acciones
C1	Selección de categoría
C2	Selección de Plato
C3	Ingreso del Plato con sus características

4.2.3. Modulo Pedidos

En el módulo de pedidos el usuario tendrá un acceso a todo el historial de pedidos realizados con anterioridad incluso el actual y podrá asignar los datos para la respectiva facturación y proceder a enviar mediante tecnología NFC.

Código	Acciones
C1	Historial de Pedidos
C2	Pedido Actual
C3	Listado del Pedido
C4	Asignar datos de facturación del Pedido
C5	Enviar NFC Pedido

4.2.4. Módulo de facturación

El módulo de facturación será el encargado de almacenar toda la información necesaria para el correcto envío de la pre-factura hacia el dispositivo receptor en el lado del cajero.

Código	Acciones
C1	Ingreso Datos de Facturación
C2	Consulta de Datos de Facturación

4.3. Diagrama de Clases

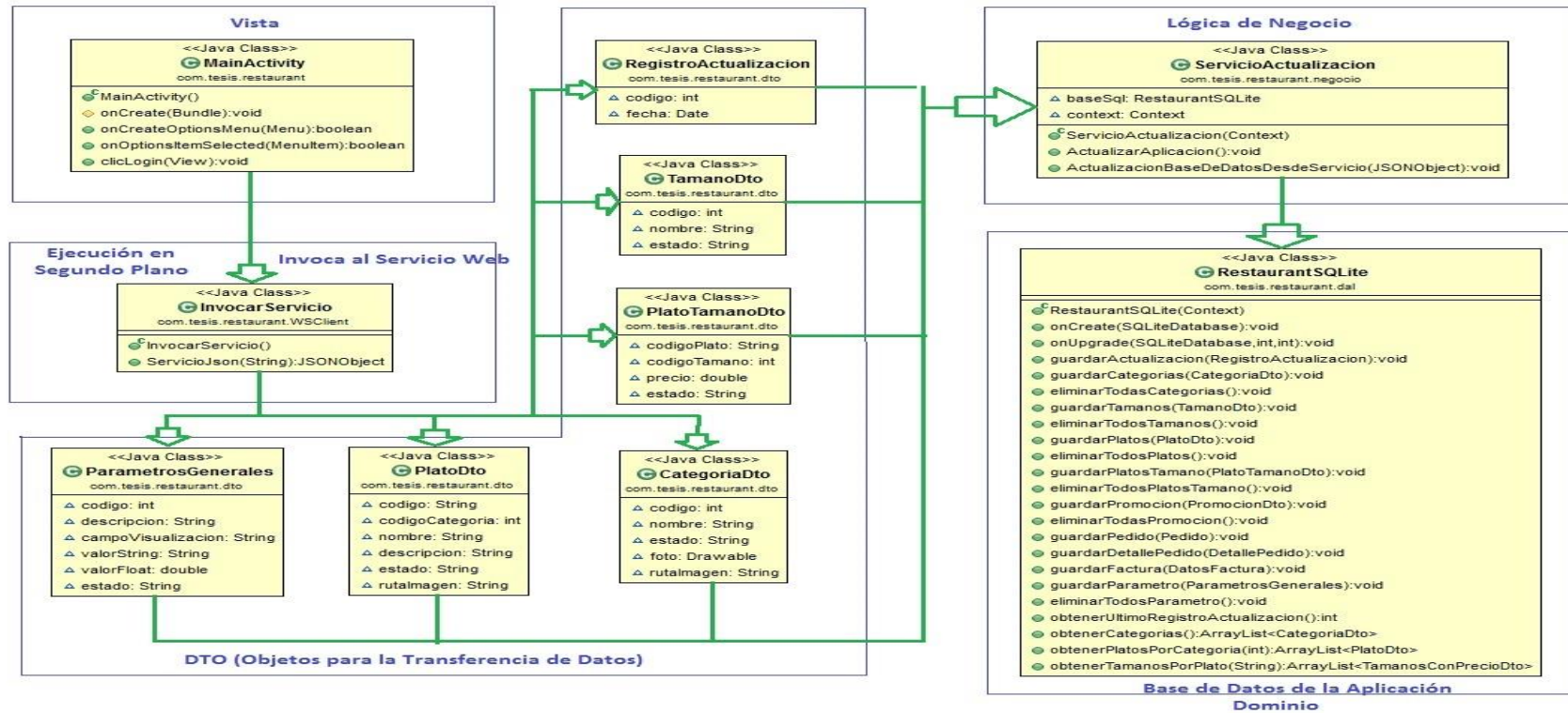


Figura 7 Diagrama de Clases de Actualización

Elaborado por: Autores

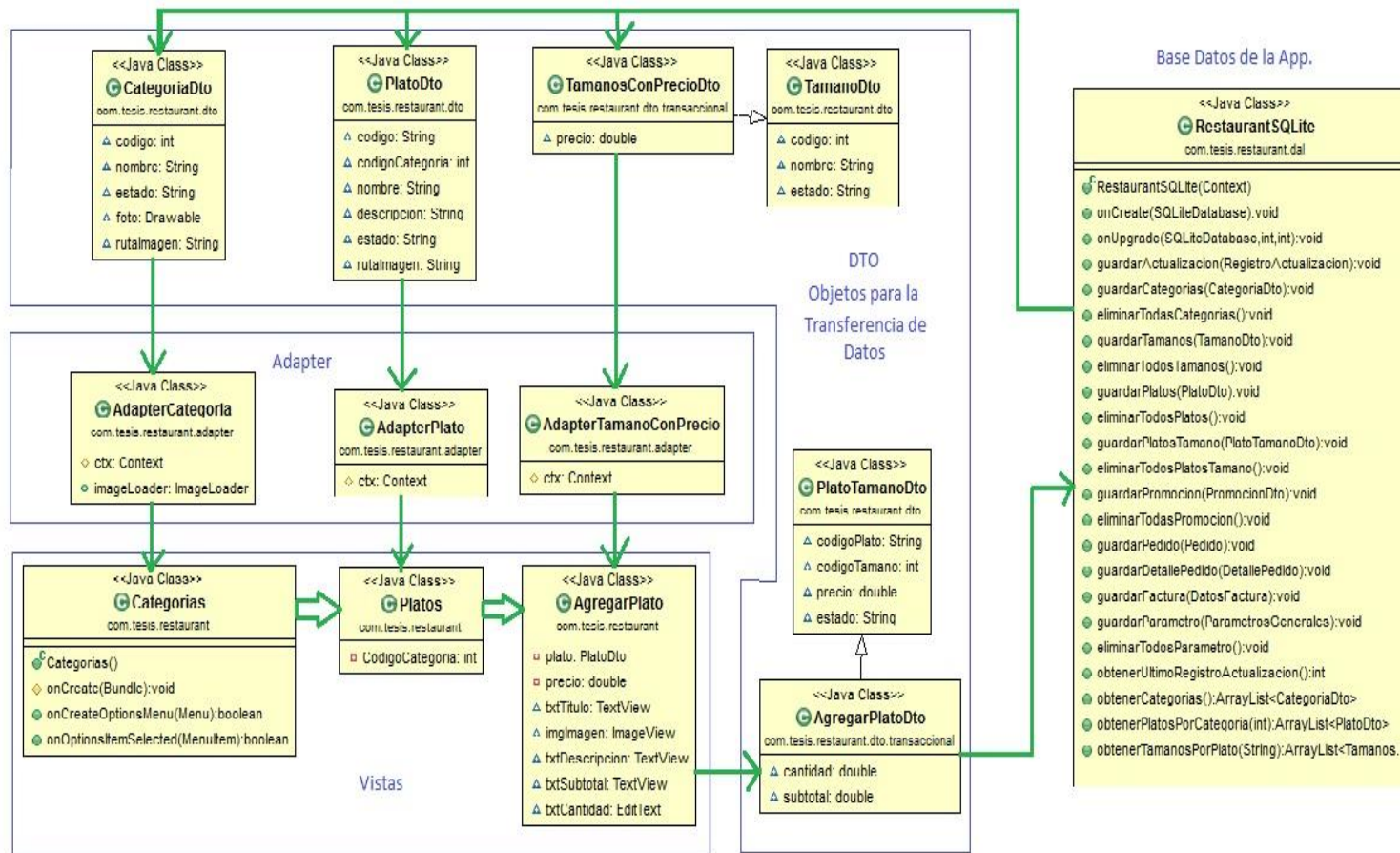


Figura 8 Diagrama de Clases de Pedidos

Elaborado por: Autores

4.4. Modelo Lógico de la base de datos

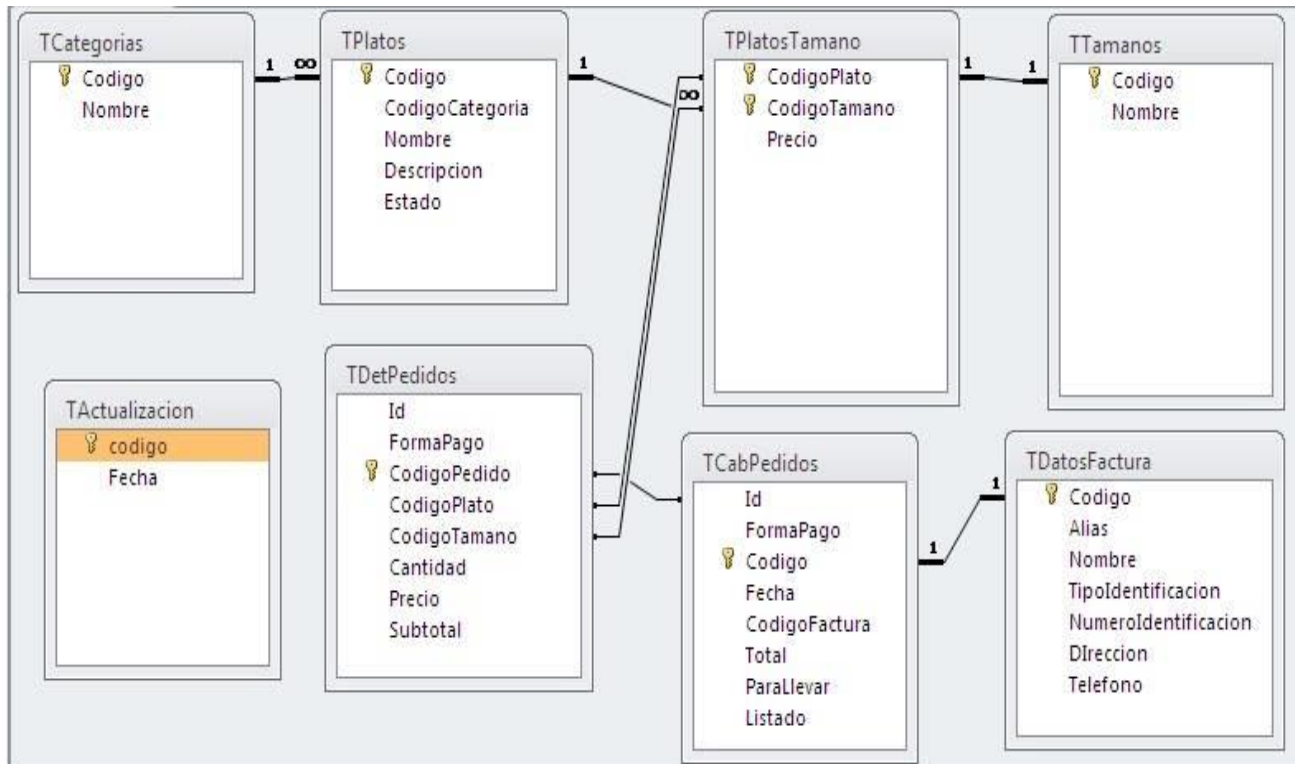


Figura 9 Modelo Lógico de la Base de Datos

Elaborado por: Autores

4.5. Diseño de pantallas

4.5.1. Pantalla principal



Figura 10 Pantalla Principal de la aplicación móvil

Elaborado por: Autores

Como se indica en la figura 10 la aplicación móvil al momento de iniciar contará con un Menú principal, el cual consta de tres opciones para escoger:

1. Menú
2. Pedidos
3. Datos de factura

4.5.1.1. Categorías del Menú



Figura 11 Categorías del Menú

Elaborado por: Autores

Como se indica en la figura 11 la opción de menú a su vez está dividida por 4 categorías que son:

1. Entradas
2. Platos fuertes
3. Sanduches
4. Bebidas

4.5.1.2. Entradas

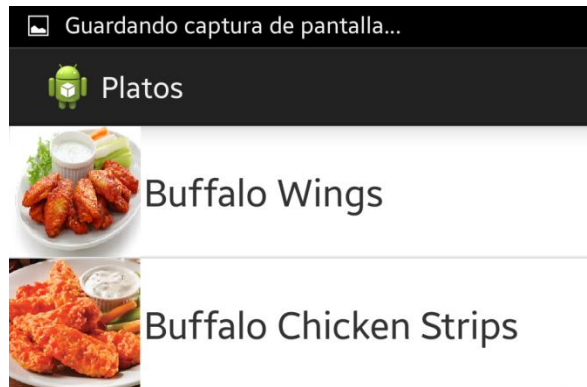


Figura 12 Categoría Entradas

Elaborado por: Autores

Como se muestra en la figura 12 la aplicación mostrara los platos que se encuentren habilitados en la categoría entradas, el usuario solo deberá escoger aquel plato que sea de su agrado.



Figura 13 Detalle del plato escogido

Elaborado por: Autores

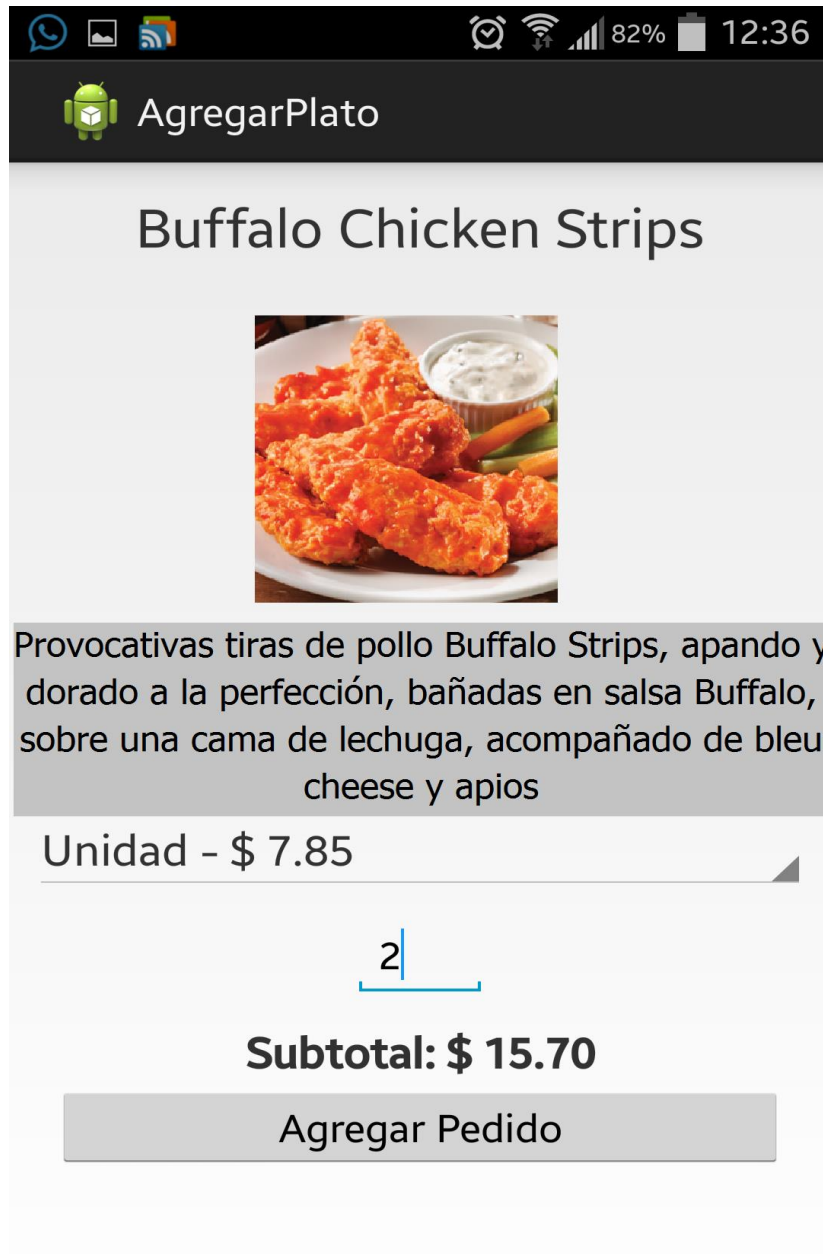


Figura 14 Detalle del plato escogido

Elaborado por: Autores

Como se muestra en las figuras 13 y 14 al momento de que el usuario haya seleccionado algún plato de entrada, pasará a una pantalla la cual le mostrará los detalles del plato escogido y en la cual se describe el valor del mismo, dando la opción para que el usuario elija cuantas unidades quiere de ese plato, al momento de

realizar ese paso la aplicación móvil automáticamente calculará el subtotal en base a las cantidad de unidades solicitadas y como paso final si se desea elegir ese plato en el pedido se deberá presionar en el botón agregar pedido con el fin de añadirlo a la pre-factura.

4.5.1.3. Platos fuertes



Figura 15 Menú platos fuertes

Elaborado por: Autores

En la figura 15 se muestra el menú de platos fuertes en el cual el usuario podrá elegir el que fuera de su elección.

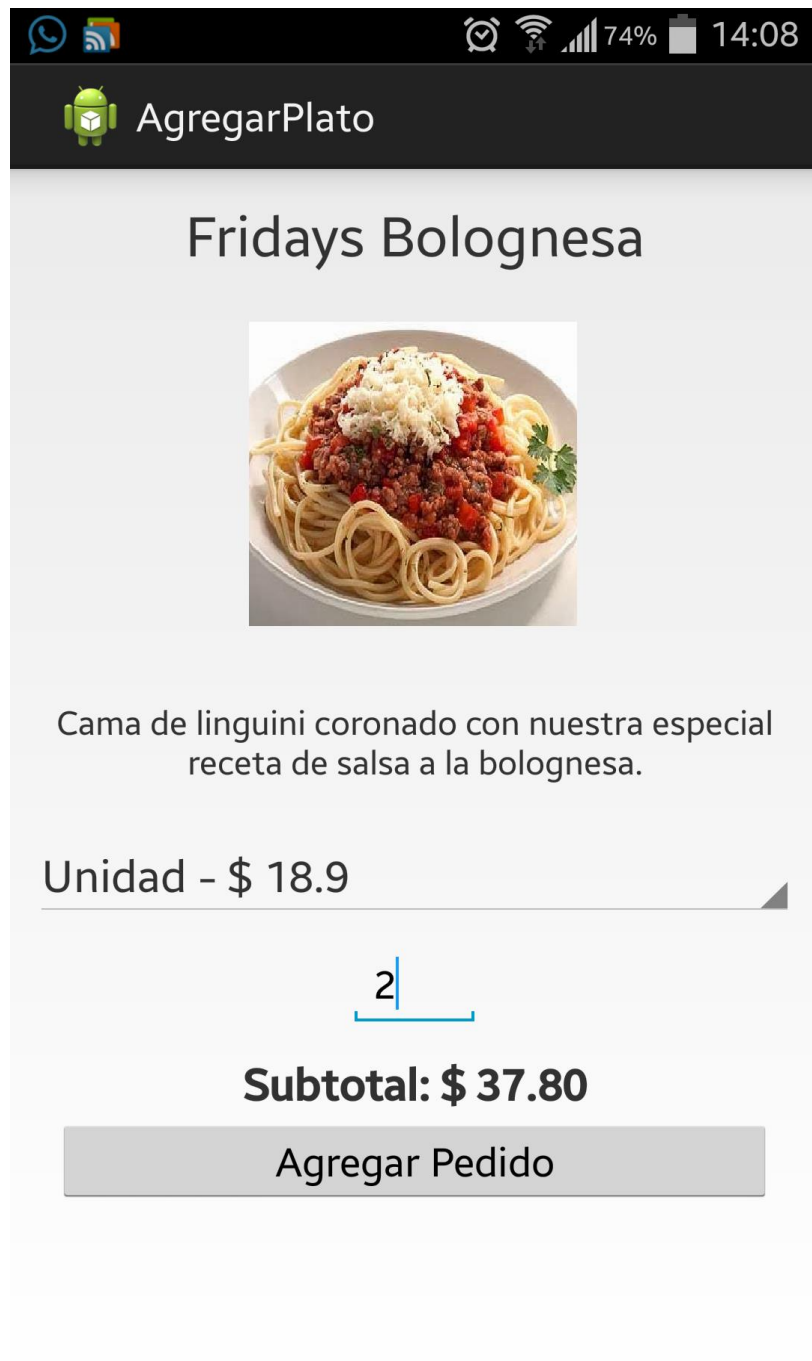




Figura 16 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores

WhatsApp, Galería, Internet, Alarmas, Wi-Fi, Señal, 74%, Batería, 14:08

 **AgregarPlato**

**Pan Sautéed Chicken and
Garlic**



Pechuga de pollo salteada en ajo. Servida sobre fettucine con espinaca fresca, tomates rebanados y champiñones cocidos en su jugo

Unidad - \$ 14.56

2


Subtotal: \$ 29.12

Agregar Pedido


Figura 17 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores

WhatsApp, Galería, Internet, Alarmas, Wi-Fi, Señal, 74%, Batería, 14:08

 **AgregarPlato**

Cajún Shrimp & Chicken Pasta



Nuestro fettucine acompañado con camarones y pollo chino, salteados en mantequilla de ajo y especias cajún, bañados en crema de leche y queso parmesano

Unidad - \$ 11.99

2

Subtotal: \$ 23.98

Agregar Pedido

Figura 18 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



BBQ Roasted Chicken



Pollo asado al horno bañado en salsa BBQ, acompañado de mazorca a la parrilla y papa puré

Unidad - \$ 21.36

2

Subtotal: \$ 42.72

Agregar Pedido

Figura 19 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



Key West Grouper



Tierno filete de mero cocido en sus jugos con especias cajún, sobre una cama de arroz español y acompañado de vegetales del chef

Unidad - \$ 19.65

2

Subtotal: \$ 39.30

Agregar Pedido

Figura 20 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



Dragonfire Chicken



Tierno filete de mero cocido en sus jugos con especias cajún, sobre una cama de arroz español y acompañado de vegetales del chef

Unidad - \$ 24.96

2

Subtotal: \$ 49.92

Agregar Pedido

Figura 21 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



New York Strip



10 oz. de NY Strip Steak tierno y jugoso asado a la parrilla, coronado con Wild Mushroom Butter

Unidad - \$ 32.94

2

Subtotal: \$ 65.88

Agregar Pedido

Figura 22 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores

En las figuras 16 hasta la 22 se muestra el detalle de cada plato fuerte, junto con una descripción del mismo y su respectivo valor; en el cual se podrá elegir la cantidad de unidades que desea y la aplicación automáticamente calculará el respectivo valor del subtotal; el usuario solo deberá presionar el botón agregar pedido para que esta se cargue a la respectiva pre-factura.

4.5.1.4. Sandwiches

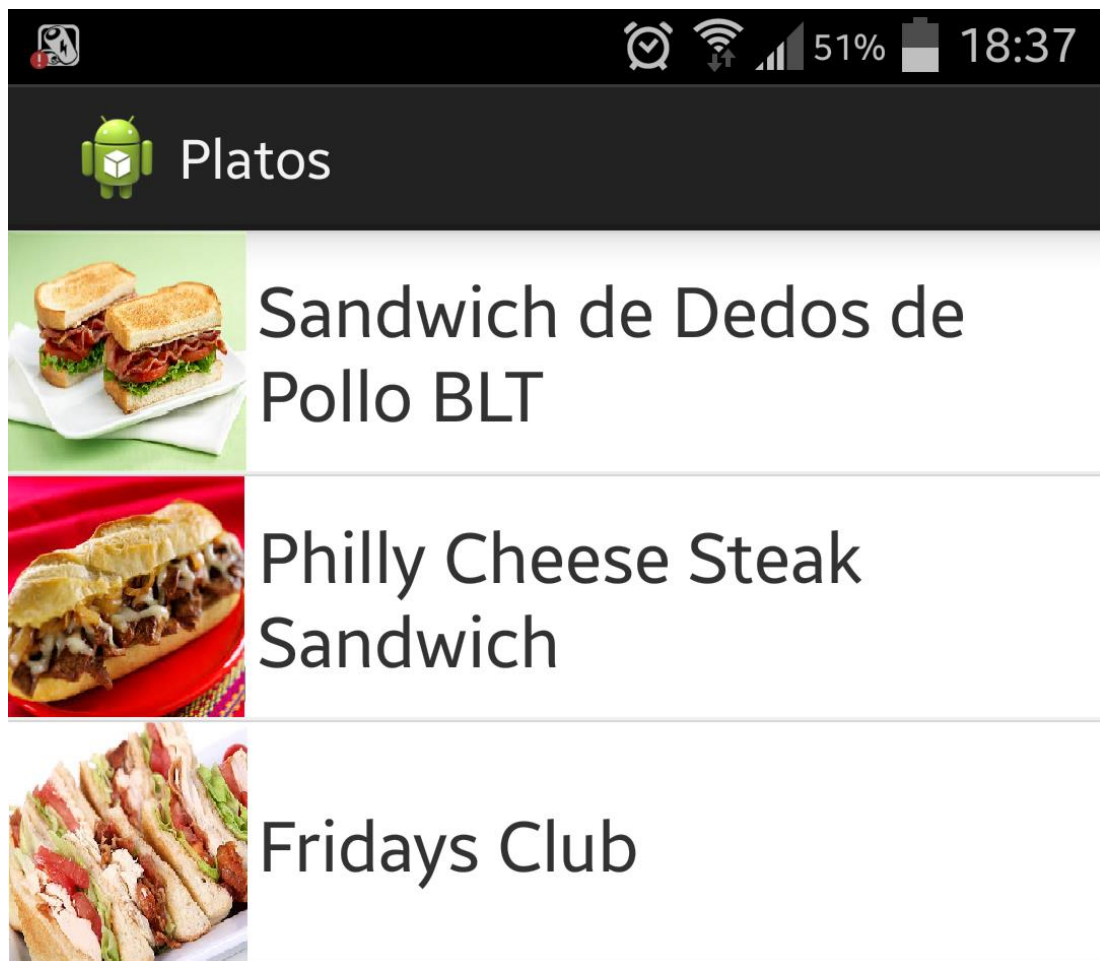


Figura 23 Categoría sandwiches de la opción menú

Elaborado por: Autores

En la figura 23 se muestra la categoría de sandwiches que están disponibles en la opción de menú, la cual el usuario podrá escoger la que sea de su agrado.

Android status bar: 18:38, 51% battery, Wi-Fi, Alarm, Camera, Photos.

AgregarPlato

Sandwich de Dedos de Pollo BLT



Sandwich de dedos de pollo apanado, cubierto de queso pepper jack, tocineta, lechuga y tomate (ligeramente picante).

Pequeno - \$ 15.45

Grande - \$ 15.45

Pequeno \$ 9.94

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 24 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio

Elaborado por: Autores



51% 18:38



AgregarPlato

Philly Cheese Steak Sandwich



Finas tajadas de lomo, pimentones salteados, champiñones y cebolla, cubierto con queso mozzarella. Acompañado de pepinillos

Pequeno - \$ 12.45

Grande - \$ 12.45

Pequeno \$ 7.68

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 25 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio

Elaborado por: Autores



51% 18:39



AgregarPlato

Fridays Club



Delicioso Sandwich con pavo ahumado, queso americano, tocineta, lechuga, tomate y mayonesa, servido en pan tajado.

Pequeno - \$ 17.94

Grande - \$ 17.94

Pequeno \$ 10.94

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 26 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio

Elaborado por: Autores

En las figuras 24 hasta 26 se muestra el detalle de los sandwiches con sus respectivos tamaños y precios, una vez que el usuario haya escogido el tamaño también podrá elegir cuantas unidades desea de esa opción, la aplicación móvil automáticamente mostrará el subtotal en base al tamaño y a las unidades escogidas.

4.5.1.5. Bebidas

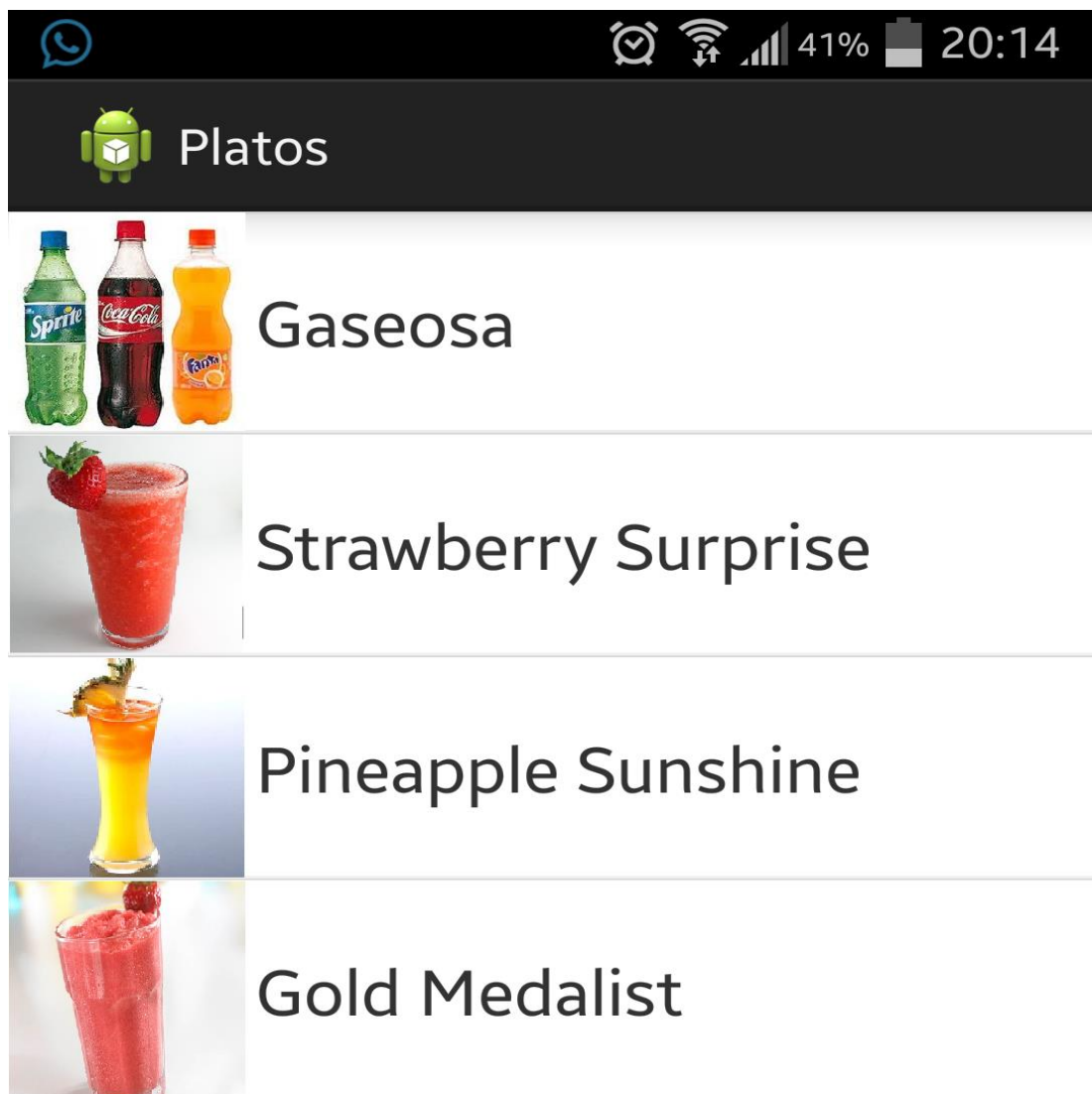


Figura 27 Bebidas del menú

Elaborado por: Autores

Gaseosa



Coca Cola, Fanta, Sprite

8onz - \$ 1.85

8onz - \$ 1.85

14onz - \$ 2.63

21onz - \$ 3.25

Agregar Pedido

Figura 28 Detalle de la opción de bebidas en la sección gaseosas

Elaborado por: Autores

En la figura 28 se muestra el detalle de la opción de las gaseosas disponibles en el restaurante, existen diferentes tamaños de bebidas y cada una con sus respectivos precios; el usuario deberá escoger el tamaño de su agrado y las unidades la aplicación calculara automáticamente el valor del subtotal y el paso siguiente deberá ser presionar en el botón agregar pedido para que pase a la pre-factura.



Figura 29 Detalle de la opción de bebidas

Elaborado por: Autores



AgregarPlato

Pineapple Sunshine



Jugo de piña, naranja y maracuya mezclados con sweet and sour y soda

Unidad - \$ 6.96

Ingre


Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido


Figura 30 Detalle de la opción de bebidas

Elaborado por: Autores

WhatsApp | Alarm | Wi-Fi | 41% | 20:14

 **AgregarPlato**

Gold Medalist



Piña colada mix mezclada con fresas, banano y granadina

Unidad - \$ 7.48

[Ingre](#)

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 31 Detalle de la opción de bebidas

Elaborado por: Autores

En las figuras 29 hasta 31 se detalla los diferentes componentes con los cuales se realizan las bebidas del restaurante, se muestra el valor y el usuario deberá colocar cuantas unidades desea, la aplicación automáticamente calculará el subtotal y para finalizar la operación se deberá presionar el botón agregar pedido para añadirlo a la pre-factura.

4.5.2. Pedidos

4.5.2.1. Pedido actual



Figura 32 Estado de los pedidos realizados mediante la aplicación móvil

Elaborado por: Autores

En la figura 32 se muestra el estado actual y los pedidos anteriores realizados por la aplicación móvil, con el afán de brindar al usuario facilidad al momento de ver el estado de su pre-factura y la posibilidad de volver a elegir pedidos anteriores sin necesidad de escoger todo un menú entero.

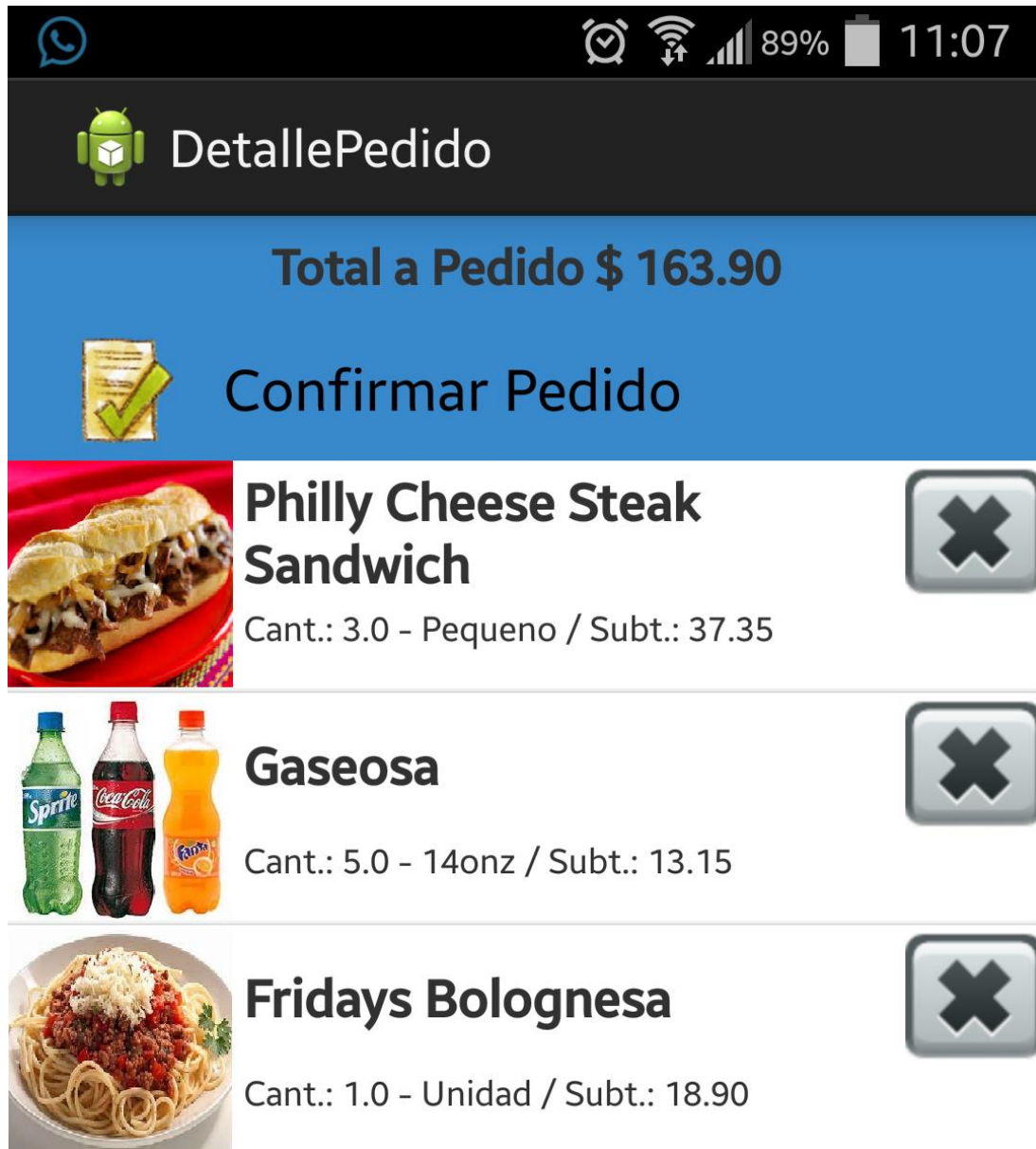


Figura 33 Detalle del pedido actual

Elaborado por: Autores

En la figura 33 se muestra el detalle del pedido actual, en esta ventana el usuario podrá eliminar aquel plato que no desee y también mostrará el total a cancelar del pedido actual.

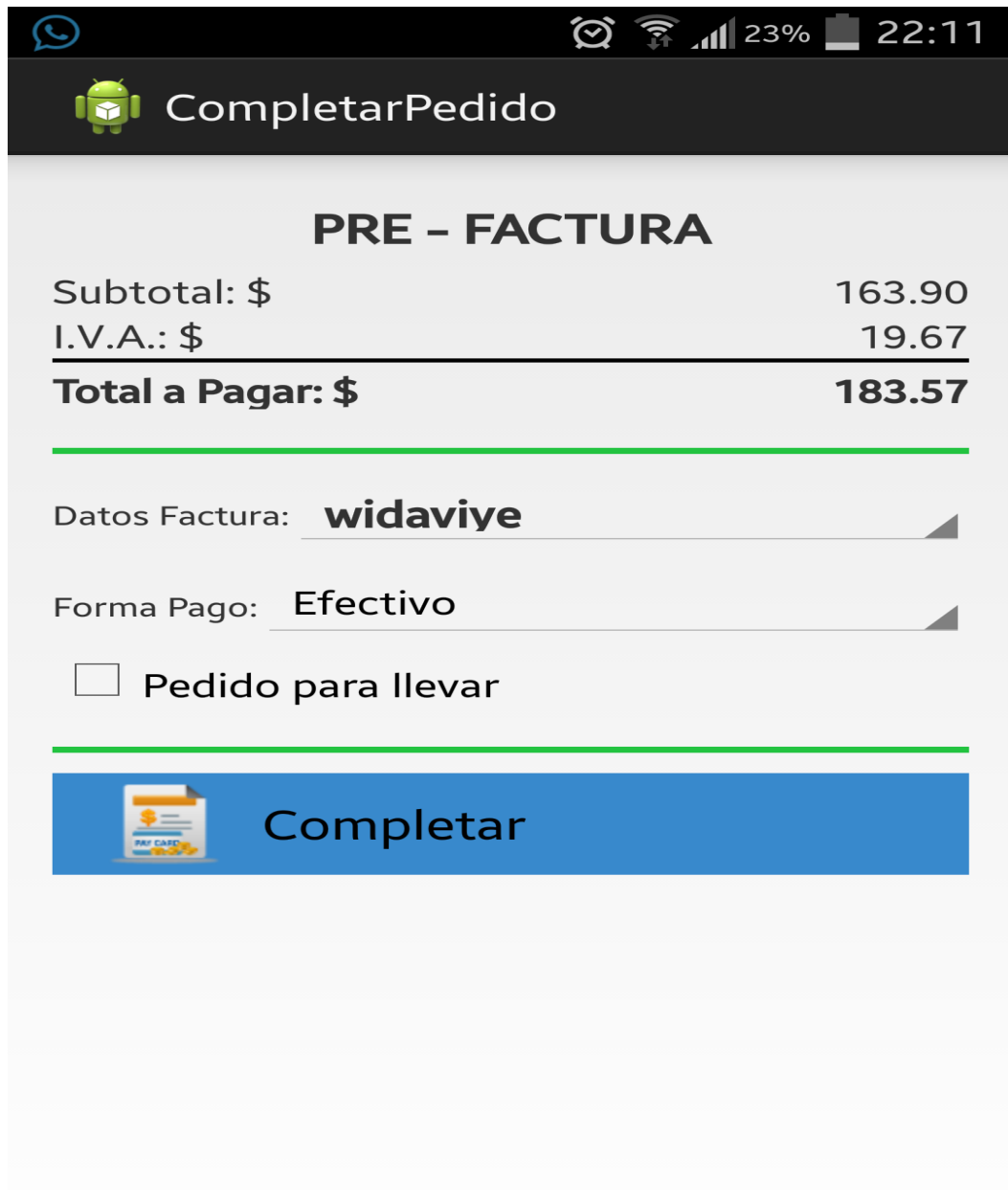


Figura 34 Detalle de pre-factura

Elaborado por: Autores

En la figura 34 el usuario podrá ver el valor total de su pedido actual, para finalizar este paso el usuario deberá escoger un perfil de datos de factura previamente configurado y presionar en el botón completar.

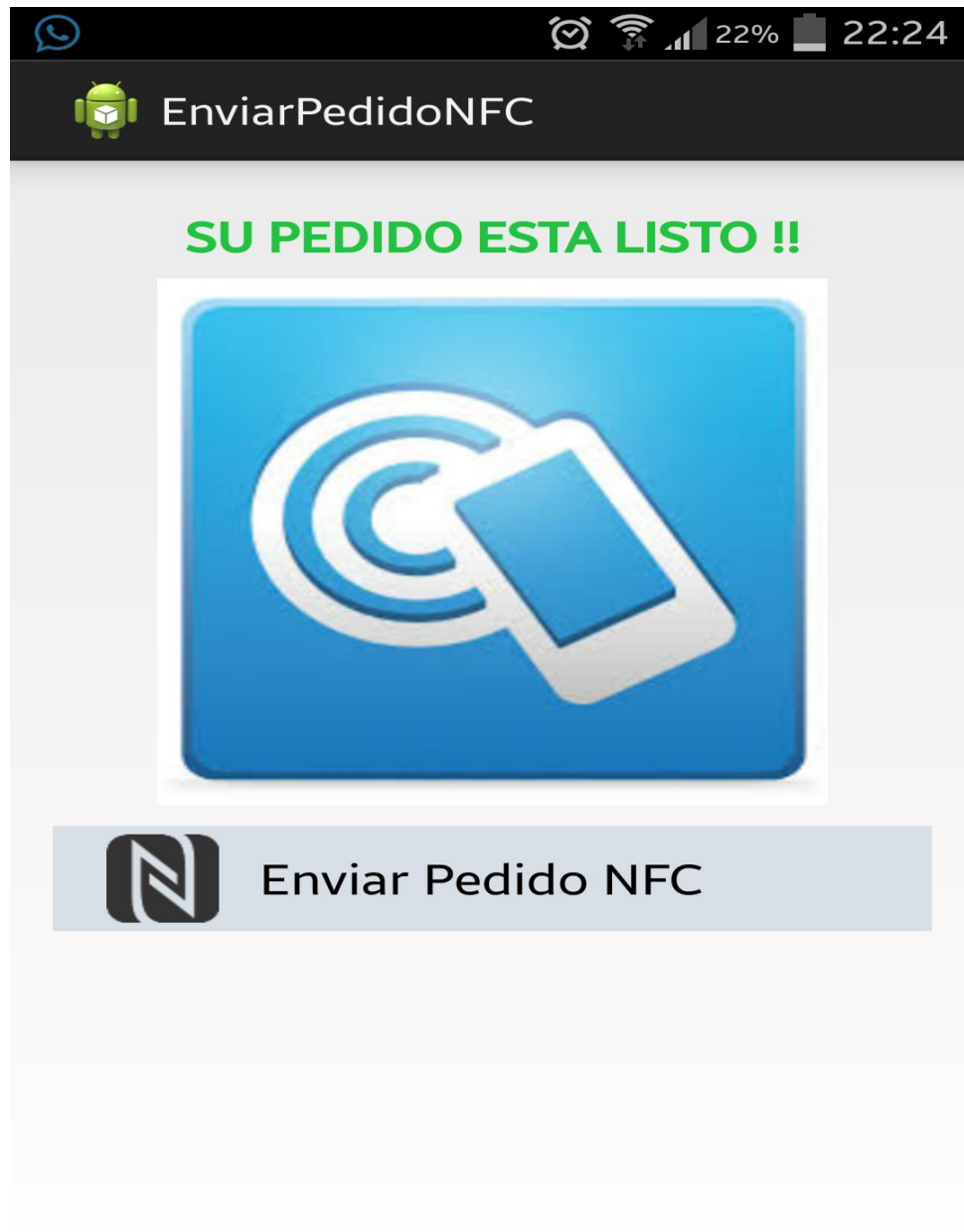


Figura 35 Enviar pedido por NFC

Elaborado por: Autores

En la figura 35 el usuario deberá presionar en el botón enviar pedido NFC para poder completar el proceso de envío hacia el dispositivo receptor en la caja del restaurante.

4.5.3. Datos de factura

4.5.3.1. Agregar datos

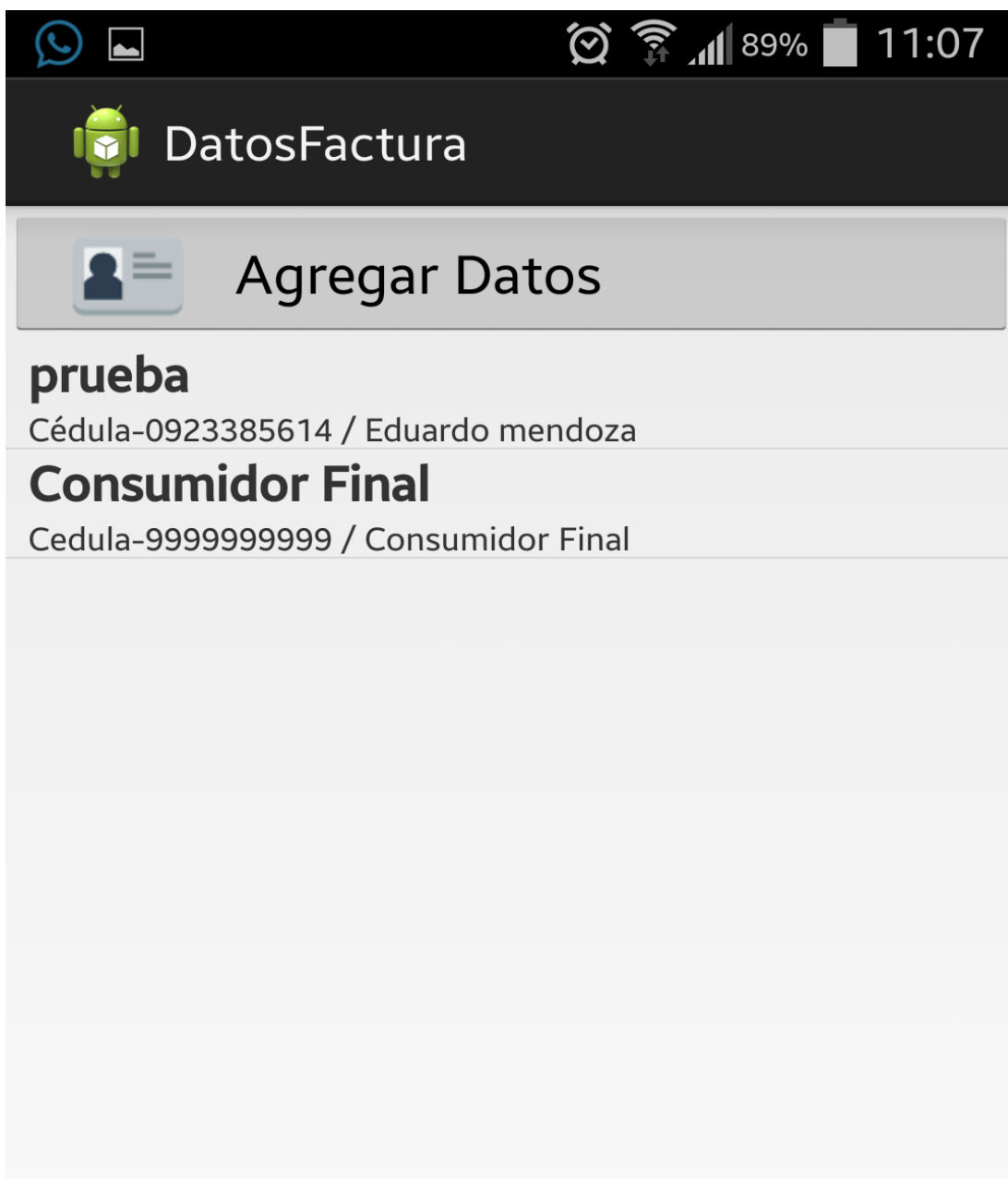


Figura 36 Agregar datos de pre-factura

Elaborado por: Autores

Pantalla de creación de cuentas de pre-facturas de la aplicación móvil.

4.5.3.2. Creación de perfil de pre-factura



The screenshot shows the 'DetalleDatosFactura' screen of a mobile application. The status bar at the top indicates the time is 11:08, battery is at 88%, and various connectivity icons are present. The app title 'DetalleDatosFactura' is displayed in a dark header with an Android robot icon. Below the header, there are several input fields: a text field containing 'widaviye', a dropdown menu for 'Cédula' with the value '0926732264', a text field with 'William Villavicencio', a text field with 'Capitan Najera 3808 entre la 10ma y la 11ava', and a text field with '2377161'. At the bottom, there is a grey button with a person icon and the text 'Guardar'.

Figura 37 Datos de perfil de pre-factura

Elaborado por: Autores

Una vez que el usuario haya llenado toda la información deberá concluir presionando en el botón guardar como se muestra en la figura 37.

CAPÍTULO 5

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

5.1. Capas del Sistema y Comunicación entre capas

La aplicación móvil se la maneja con una infraestructura de 3 capas básicas, la capa de presentación, la capa de negocio, la capa de datos y una capa transversal común. Debido a la infraestructura propia de la programación de Android no se crearon proyectos para cada capa, más bien se realiza esta separación lógica por medios de paquetes. La comunicación entre las capas se la maneja por medio de objetos de transferencia de datos (DTO).

- **Capa de Presentación:** En ella se va a encontrar los elementos de la interfaz de la aplicación, es decir las pantallas con las cuales interactúa el usuario para realizar las operaciones de la aplicación. En esta capa se encuentran los “activity”, “fragment” y demás “layout” de la aplicación.
- **Capa de Negocio:** En esta capa se encuentra la lógica del negocio, es donde se va a encontrar como se deben manejar los procesos. Para este caso de la aplicación móvil solo se manejará dos clases debido a que el proyecto no exige que sean más. La clase Actualización y la de Restaurant, en esta última se engloba toda la lógica de la aplicación.
- **Capa de Datos:** En esta capa se encuentran el repositorio o base de datos de la aplicación. En esta capa se encuentra todas las funciones de inserciones, actualización, eliminaciones y todo lo correspondientes a la base de datos de la aplicación.

- **Capa Transversal Común:** Esta capa se puede comunicar con todas las capas del sistema. En esta capa se encuentran los procedimientos comunes que podrían utilizar todas las capas, tales como formatos, la llamada a servicios web, parámetros estáticos generales, funciones genéricas y demás.

Comunicación entre Capas: La comunicación entre capas se la maneja por medio de objetos de transferencia de datos o conocidos con su abreviatura en inglés como “DTO”. Estos objetos son los responsable de llevar la información de una capa a otra, son una manera ordenada de enviar los datos para que puedan ser procesados. En la figura 10 se muestra la conformación de las capas del sistema y la conexión entre ellas.

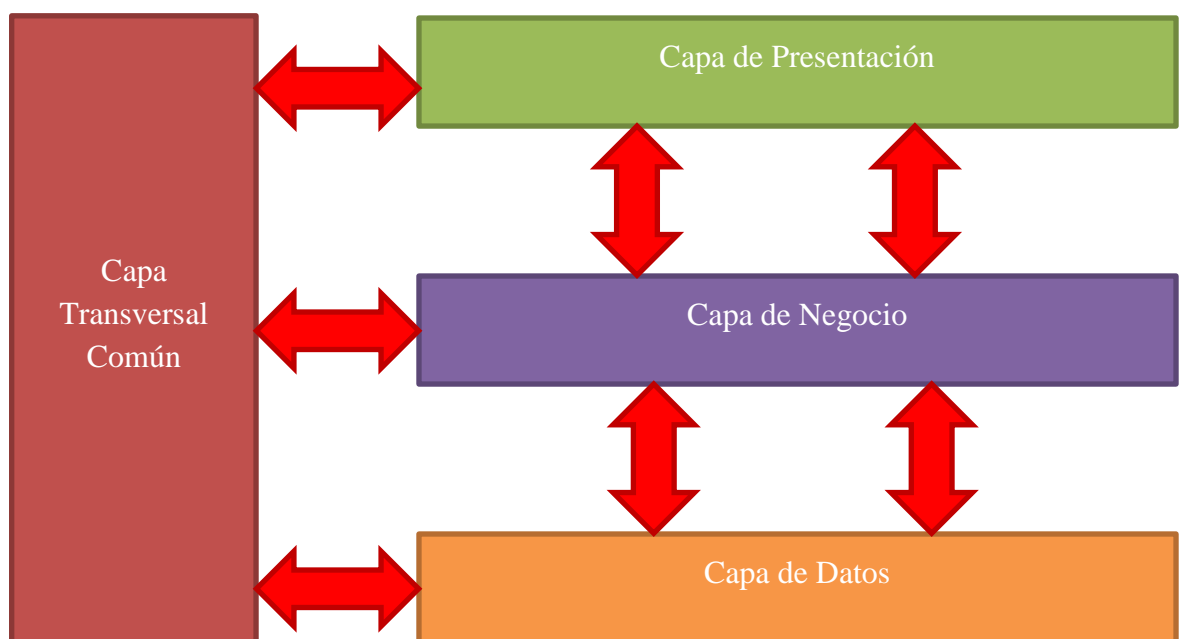


Figura 38 Capas del Sistema

Elaborado por: Autores

5.2. Plan de Pruebas

Se procedió a elaborar el siguiente plan de pruebas a los escenarios establecidos en base a los casos de uso previamente planteados con el fin de poder descartar cualquier anomalía o mal funcionamiento en el uso de la aplicación móvil.

Tabla 15 Plan de pruebas

Caso de Uso	Escenario	Tipo de Prueba	Responsable	Fecha	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
CU-01	El usuario ingresa por primera vez a la aplicación móvil con una conexión a internet	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	El usuario recibirá una primera actualización que vendrá directamente del servidor web	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-01	El usuario ingresa por primera vez a la aplicación sin una conexión a internet	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	El usuario recibirá un mensaje indicando que deberá acceder al internet para descargar las actualizaciones	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-01	El usuario	Prueba	Eduardo	5/03/2015	El usuario	La aplicación

	ingresa por segunda vez a la aplicación móvil con conexión a internet	unitaria	Mendoza		ingresara directamente a las opciones principales de la aplicación móvil	paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-01	El usuario ingresa por segunda vez a la aplicación móvil sin conexión a internet	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	El usuario ingresara directamente a las opciones principales de la aplicación móvil	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-02	El usuario escoge la opción de menú para consultar la categoría	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	La aplicación móvil mostrar la categoría de los platos	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-02	El usuario escoge la opción de categoría para consultar los platos	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	La aplicación móvil mostrar los platos para poder ser elegidos	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-03	El usuario intenta	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	El usuario podrá	La aplicación paso

	realizar un pedido				escoger los platos en base al menú previamente escogido	satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-03	El usuario intenta salir de la opción de realizar pedidos	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	La aplicación deberá mostrar un mensaje de confirmación si está seguro que desea salir de la selección de platos	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-03	El usuario intenta eliminar un plato del pedido	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	La aplicación deberá mostrar un mensaje indicando la confirmación de la acción	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-04	El usuario no llena todos los campos	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	La aplicación móvil indicara un	La aplicación paso satisfactoriam ente el

	para guardar datos de pre-factura				mensaje diciendo que todos los datos son obligatorios	resultado esperado
CU-04	El usuario ingresa número de cedula o RUC incompletos	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	La aplicación móvil indicara que verifique su número de cedula o RUC para poder guardar los campos	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado
CU-04	El usuario escoge la opción de Usuario Final	Prueba unitaria	Eduardo Mendoza	5/03/2015	La aplicación móvil reconocerá esa opción como válida y proseguirá con su funcionamiento	La aplicación paso satisfactoriam ente el resultado esperado

Elaborado por: Autores

5.3. Resultado de la Pruebas y Métricas Tomadas

Luego de establecer en el punto anterior las pruebas que se van a realizar a la aplicación móvil, ahora se procederá a detallar de manera individual cada prueba planteada a los escenarios, con el fin de obtener una información más clara de los resultados.

Tabla 16 Ingresar por primera vez a la aplicación con una conexión a internet

Caso de Uso: CU01 Ingresar por primera vez a la aplicación con una conexión a internet		Nº: PU001	
Escenario: El usuario ingresa por primera vez a la aplicación con una conexión a internet			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Haber instalado la aplicación en el Smartphone de manera correcta		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción de Pasos	Se realiza la llamada a un servicio web para verificar si se debe enviar el paquete de datos de actualización a la aplicación.		
Resultado Esperado	El usuario recibirá una primera actualización que vendrá directamente del servidor web	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 17 Ingresa por primera vez a la aplicación móvil sin una conexión a internet

Caso de Uso: CU01 Ingresa por primera vez a la aplicación móvil sin una conexión a internet		Nº: PU002	
Escenario: El usuario ingresa por primera vez a la aplicación móvil sin una conexión a internet			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Haber instalado la aplicación en el Smartphone de manera correcta		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción de Pasos	Al no existir ningún registro de actualización la aplicación procederá a llamar al Servicio Web.		
Resultado Esperado	El usuario recibirá un mensaje indicando que deberá acceder al internet para descargar las actualizaciones	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 18 Ingresa por segunda vez a la aplicación móvil con conexión a internet

Caso de Uso: CU01 Ingresa por segunda vez a la aplicación móvil con conexión a internet		Nº: PU003	
Escenario: El usuario ingresa por segunda vez a la aplicación móvil con conexión a internet			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Haber descargado la última actualización		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción de Pasos	Se verificara en el servicio web que ya se encuentra la última versión de la actualización-		
Resultado Esperado	El usuario ingresara directamente a las opciones principales de la aplicación móvil	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 19 Ingresa por segunda vez a la aplicación móvil sin conexión a internet

Caso de Uso: CU01 Ingresa por segunda vez a la aplicación móvil sin conexión a internet		Nº: PU004	
Escenario: El usuario ingresa por segunda vez a la aplicación móvil sin conexión a internet			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Poseer alguna actualización de datos descargada.		
Datos de Entrada	Ninguna		
Descripción de Pasos	La aplicación tratara de verificar las actualizaciones con el servidor web al no poder conectarse por falta de conexión, trabajara con la última actualización previamente descargada.		
Resultado Esperado	El usuario ingresara directamente a las opciones principales de la aplicación móvil	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 20 Usuario escoge la opción de menú para consultar los platos

Caso de Uso: CU02 Usuario escoge la opción de menú para consultar los platos		Nº: PU005	
Escenario: El usuario escoge la opción de menú para consultar la categoría			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Poseer alguna actualización de datos descargada.		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción de Pasos	El usuario seleccionara la opción de menú.		
Resultado Esperado	La aplicación móvil mostrara un listado de todas las categorías en que se encuentran agrupados los platos de comida.	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 21 Usuario escoge la opción de menú para consultar los platos

Caso de Uso: CU02 Usuario escoge la opción de menú para consultar los platos		Nº: PU006	
Escenario: El usuario escoge la opción de categoría para consultar los platos			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Poseer alguna actualización de datos descargada. Seleccionar una Categoría.		
Datos de Entrada	Categoría: <Categoría Seleccionada>		
Descripción de Pasos	El usuario selecciona una categoría del listado.		
Resultado Esperado	La aplicación móvil mostrara el listado de platos de comida por la categoría seleccionada.	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 22 Usuario intenta realizar un pedido

Caso de Uso: CU03 Usuario intenta realizar un pedido		Nº: PU007	
Escenario: El usuario intenta realizar un pedido			
Responsable: Eduardo Mendoza		Fecha: 08/03/2015	
Precondiciones	Poseer alguna actualización de datos descargada. Seleccionar un plato de comida.		
Datos de Entrada	Plato: <Plato seleccionado>		
Descripción de Pasos	El cliente debió haber seleccionado un plato de comida. El usuario podrá escoger las características del plato de comida como el tamaño en caso haber más de uno y la cantidad.		
Resultado Esperado	Se le mostrara un mensaje de éxito diciendo que su selección a ha sido agregada exitosamente.	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 23 Usuario intenta salir de la opción de realizar pedidos

Caso de Uso: CU03 Usuario intenta salir de la opción de realizar pedidos		Nº: PU008	
Escenario: El usuario intenta salir de la opción de realizar pedidos			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Ninguna		
Datos de Entrada	Ninguna		
Descripción de Pasos	El usuario deberá usar la opción “Atrás” de su teléfono móvil.		
Resultado Esperado	Se le mostrara la pantalla anterior. En este caso se le mostraran el plato de comida.	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 24 Usuario intenta eliminar un plato del pedido

Caso de Uso: CU03 Usuario intenta eliminar un plato del pedido		Nº: PU009	
Escenario: El usuario intenta eliminar un plato del pedido			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Se debe encontrar en listado del detalle de plato del pedido en curso.		
Datos de Entrada	Pedido: <Código Pedido>		
Descripción de Pasos	Usuario debe presionar la opción “x” del plato que desea eliminar.		
Resultado Esperado	La aplicación deberá mostrar un mensaje indicando la confirmación de la acción	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 25 Usuario no llena todos los campos para guardar datos de pre-factura

Caso de Uso: CU04 Usuario no llena todos los campos para guardar datos de pre-factura		Nº: PU010	
Escenario: El usuario no llena todos los campos para guardar datos de pre-factura			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Seleccionar la opción de ingresar nuevos datos de factura.		
Datos de Entrada	Alias: "" Tipo Identificación: "" Número Identificación: "" Teléfono: "" Dirección: ""		
Descripción de Pasos	Presionar el botón a guardar datos.		
Resultado Esperado	La aplicación móvil indicara un mensaje diciendo que todos los datos son obligatorios	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 26 Usuario ingresa número de cedula o RUC incompletos

Caso de Uso: CU04 Usuario ingresa número de cedula o RUC incompletos		Nº: PU011	
Escenario: El usuario ingresa número de cedula o RUC incompletos			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Seleccionar la opción de ingresar nuevos datos de factura.		
Datos de Entrada	Alias: "Ejemplo 1" Tipo Identificación:"" Número Identificación:"" Teléfono: "042151515" Dirección: "Cdla. Villa Club"		
Descripción de Pasos	Presionar el botón a guardar datos.		
Resultado Esperado	La aplicación móvil indicara que verifique su número de cedula o RUC para poder guardar los campos	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Tabla 27 Usuario escoge la opción de Usuario Final

Caso de Uso: CU04 Usuario escoge la opción de Usuario Final		Nº: PU012	
Escenario: El usuario escoge la opción de Usuario Final			
Responsable: Eduardo Mendoza			Fecha: 08/03/2015
Precondiciones	Asignación de Factura al Pedido		
Datos de Entrada	Persona Facturación: Usuario Final		
Descripción de Pasos	El usuario debe seleccionar en combo de “Persona Facturación” de entre todas las disponible “Usuario Final”.		
Resultado Esperado	La aplicación móvil reconocerá esa opción como válida y proseguirá con su funcionamiento	Cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Resultado Obtenido	Errores: NaN	Fallas Provocadas: NaN	

Elaborado por: Autores

Las pruebas realizadas a la aplicación arrojaron buenos resultados, se tomó en cuenta los posibles casos en donde el usuario iba a tener errores frecuentes y se dio solución en el caso de ser necesario, de manera que la aplicación trabaje en excelentes condiciones al momento de su puesta en funcionamiento para el usuario.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La aplicación móvil para Smartphone mediante la tecnología NFC para selección y facturación de un menú de restaurante evitará errores y mejorará la experiencia del usuario al momento de acercarse a realizar un pedido de comidas.

Usar el sistema operativo Android para el desarrollo de la aplicación móvil, permite una infinidad de posibilidades a experimentar e implementar en beneficio del usuario debido a que hoy en día es el Sistema Operativo Móvil más usado a nivel mundial.

Debido a que Android permite realizar desde cosas tan simples hasta muy complejas, se podrá ingresar y configurar los datos personales para luego ser emitidos mediante NFC hacia el dispositivo receptor y luego al software de facturación que maneja el local de comidas; creando así una agilización en un sistema tradicional de pedido de información para el usuario; esto conlleva a experimentar una nueva tecnología.

Debido a que se usó un sistema operativo de uso común de hoy en día y la tecnología NFC cada vez se vuelve cotidiana en el entorno; esta aplicación móvil tendrá la capacidad de adaptarse a la mayoría de Smartphone que dispongan de Android y una tecnología de corto alcance como NFC.

El enfoque al cual la aplicación móvil está orientada, se debió al uso constante de Smartphone y del Sistema Operativo Android.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda siempre verificar la versión del sistema operativo Android y las características técnicas del Smartphone al momento de proceder a instalar la aplicación móvil.
- Se recomienda tener una conexión a internet ya sea esta mediante redes inalámbricas o paquete de datos debido a los posibles cambios de precios o menús a pesar de que la aplicación móvil sea netamente orientada al servicio OFFLINE (fuera de línea).
- Se recomienda tener el sistema de NFC activo en el Smartphone al momento de enviar el pedido mediante la aplicación móvil.
- El sistema de posicionamiento global (GPS) no interviene en este proceso de envío de información, por lo cual es indiferente si este está activado o no.
- Se recomienda al usuario verificar toda la información antes de ser transferida para de esta manera garantizar una mayor agilidad en el proceso.

Bibliografía

- Dipole RFID. (2007). Obtenido de <http://www.dipolerfid.es/Tecnologia-RFID/Default.aspx>
- Forum, N. (2013). *NFC Forum Qué es esto?* Obtenido de <http://nfc-forum.org/what-is-nfc/what-it-does/>
- ISO. (s.f.). *Iso*. Obtenido de http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=56692
- Miguel Zunig. (21 de Septiembre de 2004). Obtenido de <http://mailman-new.greenet.org.uk/pipermail/lac/2004-September/002770.html>
- NearFieldCommunication.org. (2011). *NearFieldCommunication.org*. Obtenido de <http://www.nearfieldcommunication.org/business-benefits.html>
- NFC Forum. (2013). *NFC Forum Acerca de la Tecnología*. Obtenido de <http://nfc-forum.org/what-is-nfc/about-the-technology/>
- NFC Forum. (2013). *NFC Forum Qué es NFC?* Obtenido de <http://nfc-forum.org/what-is-nfc/>
- NFC Forum Especificaciones*. (2013). Obtenido de <http://nfc-forum.org/our-work/specifications-and-application-documents/specifications/>
- NFC Forum Qué es esto?* (2013). Obtenido de <http://nfc-forum.org/what-is-nfc/what-it-does/>
- Oracle Corporation. (2010). Obtenido de https://www.java.com/es/download/whatis_java.jsp
- Pizzo, M. (06 de 05 de 2012). <http://www.portalcalidad.com>. Obtenido de http://www.portalcalidad.com/articulos/105-la_gestion_tiempos_del_servicio._estrategias_hacerlo_favor_del_cliente
- Portal del Comerciante. (2014). *Portal del Comerciante*. Obtenido de <http://www.portaldelcomerciante.com/es/articulo/la-factura-electronica>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://lema.rae.es/drae/?val=entrevista>
- Rita, I. S. (8 de Octubre de 2013). <http://www.cnnexpansion.com>. Obtenido de <http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2013/10/04/cobrale-al-cliente-con-tu-smartphone>
- Seres e-Factura. (2014). *Seres e-Factura*. Obtenido de <https://ecuador.e-factura.net/jsp/respuestasFrecc.jsp>

Anexos

Pantallas de la aplicación móvil

Pantalla principal



Figura 39 Pantalla Principal de la aplicación móvil

Elaborado por: Autores

Como se indica en la figura 39 la aplicación móvil al momento de iniciar contará con un Menú principal, el cual consta de tres opciones para escoger:

1. Menu

2. Pedidos

3. Datos de factura

Se prefirió crear la aplicación de esta forma para no llenar al usuario de tantas opciones disponibles, logrando simplificar las cosas con el fin de obtener una mejor experiencia al momento de experimentar con la aplicación y por ende su manejo sea muy fácil y relativamente muy intuitivo al momento de su uso. El acceso a esta pantalla inicial se da al momento de abrir la aplicación móvil, recordando que la primera vez que se use; esta se conectará a un servidor web para que se descargue la información completa y actualizada de las diferentes opciones de la cual dispone esta aplicación móvil

Categorías del Menú



Figura 40 Categorías del Menú

Elaborado por: Autores

Como se indica en la figura 40 la opción de menú a su vez está dividida por 4 categorías que son:

1. Entradas

2. Platos fuertes

3. Sandwiches

4. Bebidas

Estas 4 opciones de la categorías del menú son las frecuentes en un restaurante, de esta manera una vez más logrando una simplicidad para el usuario al momento de armar su pedido; el usuario solo deberá escoger la categoría que sea de su agrado recordando que no habrá ningún límite alguno al momento de acceder a las diferentes opciones de categoría a elegir.

Entradas

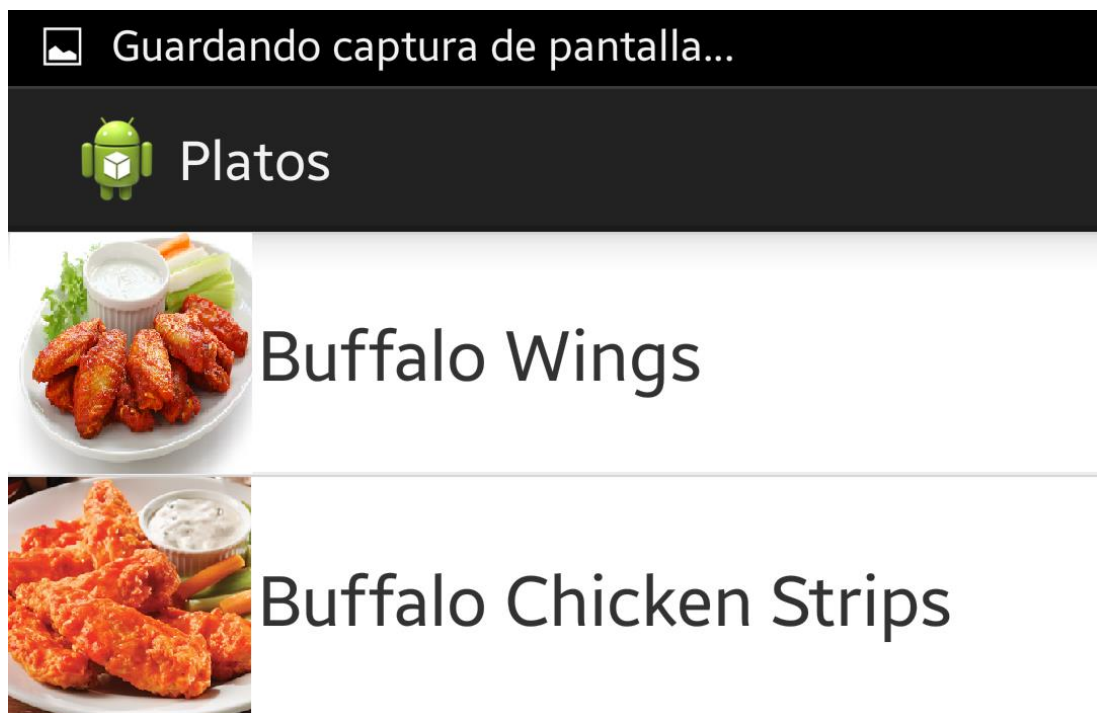


Figura 41 Categoría Entradas

Elaborado por: Autores

Como se muestra en la figura 41 la aplicación mostrara los platos que se encuentren habilitados en la categoría entradas, el usuario solo deberá escoger aquel plato que sea de su agrado.



Figura 42 Detalle del plato escogido

Elaborado por: Autores

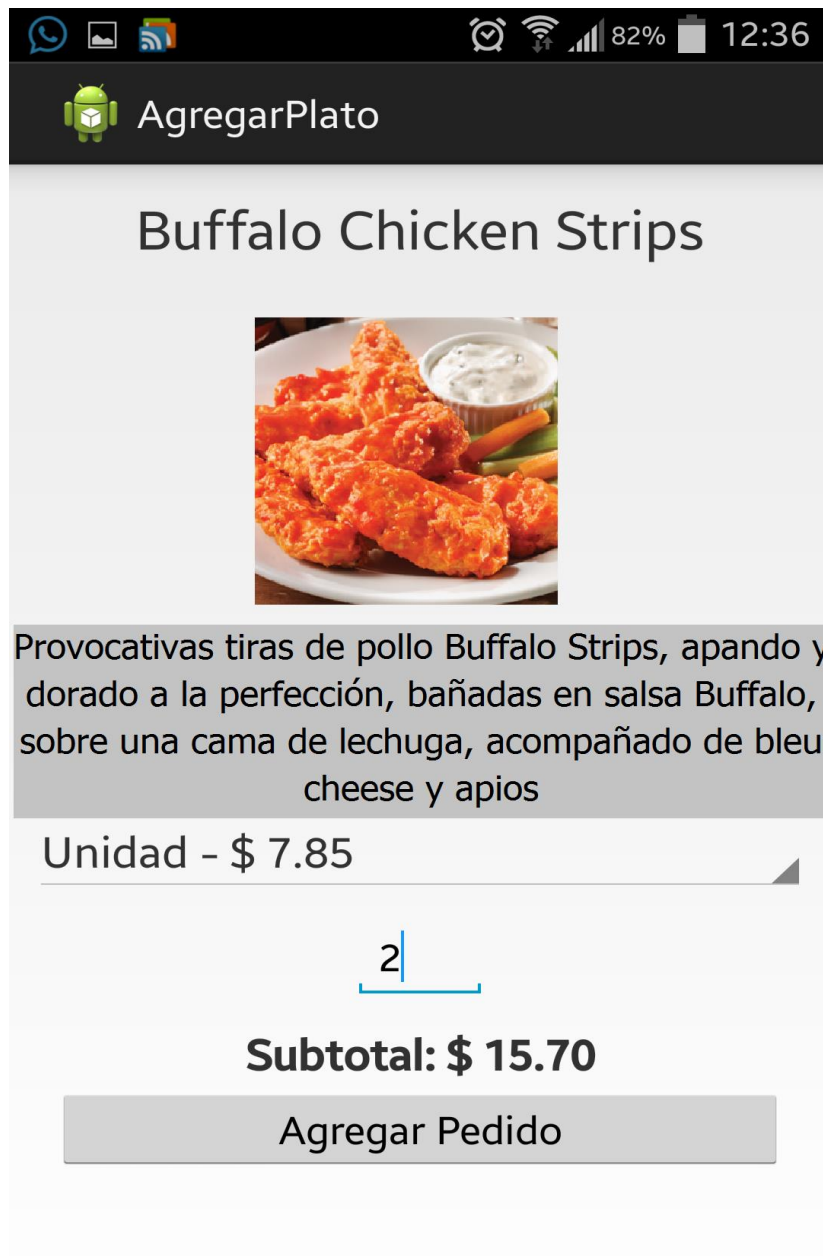


Figura 43 Detalle del plato escogido

Elaborado por: Autores

Como se muestra en las figuras 42 y 43 al momento de que el usuario haya seleccionado algún plato de entrada, pasará a una pantalla la cual le mostrará los detalles del plato escogido y en la cual se describe el valor del mismo, dando la opción para que el usuario elija cuantas unidades quiere de ese plato, al momento de

realizar ese paso la aplicación móvil automáticamente calculará el subtotal en base a las cantidad de unidades solicitadas y como paso final si se desea elegir ese plato en el pedido se deberá presionar en el botón agregar pedido con el fin de añadirlo a la pre-factura.

Platos fuertes



Figura 44 Menú platos fuertes

Elaborado por: Autores

En la figura 44 se muestra el menú de platos fuertes en el cual el usuario podrá elegir el que fuera de su elección.



Fridays Bolognesa



Cama de linguini coronado con nuestra especial receta de salsa a la bolognesa.

Unidad - \$ 18.9

2


Subtotal: \$ 37.80

Agregar Pedido


Figura 45 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores

WhatsApp, Galería, Internet, Alarmas, Wi-Fi, Señal, 74%, Batería, 14:08

 **AgregarPlato**

**Pan Sautéed Chicken and
Garlic**



Pechuga de pollo salteada en ajo. Servida sobre fettucine con espinaca fresca, tomates rebanados y champiñones cocidos en su jugo

Unidad - \$ 14.56

2


Subtotal: \$ 29.12

Agregar Pedido


Figura 46 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores

WhatsApp, Galería, Internet, Alarmas, Wi-Fi, Señal, 74%, Batería, 14:08

 **AgregarPlato**

Cajún Shrimp & Chicken Pasta



Nuestro fettucine acompañado con camarones y pollo chino, salteados en mantequilla de ajo y especias cajún, bañados en crema de leche y queso parmesano

Unidad - \$ 11.99

2

Subtotal: \$ 23.98

Agregar Pedido

Figura 47 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



BBQ Roasted Chicken



Pollo asado al horno bañado en salsa BBQ, acompañado de mazorca a la parrilla y papa puré

Unidad - \$ 21.36

2

Subtotal: \$ 42.72

Agregar Pedido

Figura 48 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



Key West Grouper



Tierno filete de mero cocido en sus jugos con especias cajún, sobre una cama de arroz español y acompañado de vegetales del chef

Unidad - \$ 19.65

2

Subtotal: \$ 39.30

Agregar Pedido

Figura 49 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



Dragonfire Chicken



Tierno filete de mero cocido en sus jugos con especias cajún, sobre una cama de arroz español y acompañado de vegetales del chef

Unidad - \$ 24.96

2

Subtotal: \$ 49.92

Agregar Pedido

Figura 50 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores



New York Strip



10 oz. de NY Strip Steak tierno y jugoso asado a la parrilla, coronado con Wild Mushroom Butter

Unidad - \$ 32.94

2

Subtotal: \$ 65.88

Agregar Pedido

Figura 51 Detalle de menú de platos fuertes

Elaborado por: Autores

En las figuras 45 hasta la 51 se muestra el detalle de cada plato fuerte, junto con una descripción del mismo y su respectivo valor; en el cual se podrá elegir la cantidad de unidades que desea y la aplicación automáticamente calculará el respectivo valor del subtotal; el usuario solo deberá presionar el botón agregar pedido para que esta se cargue a la respectiva pre-factura.

Sanduches

La siguiente categoría de menú es la de sandwiches en la cual se encontrará los diferentes nombres que ofrece el restaurante.

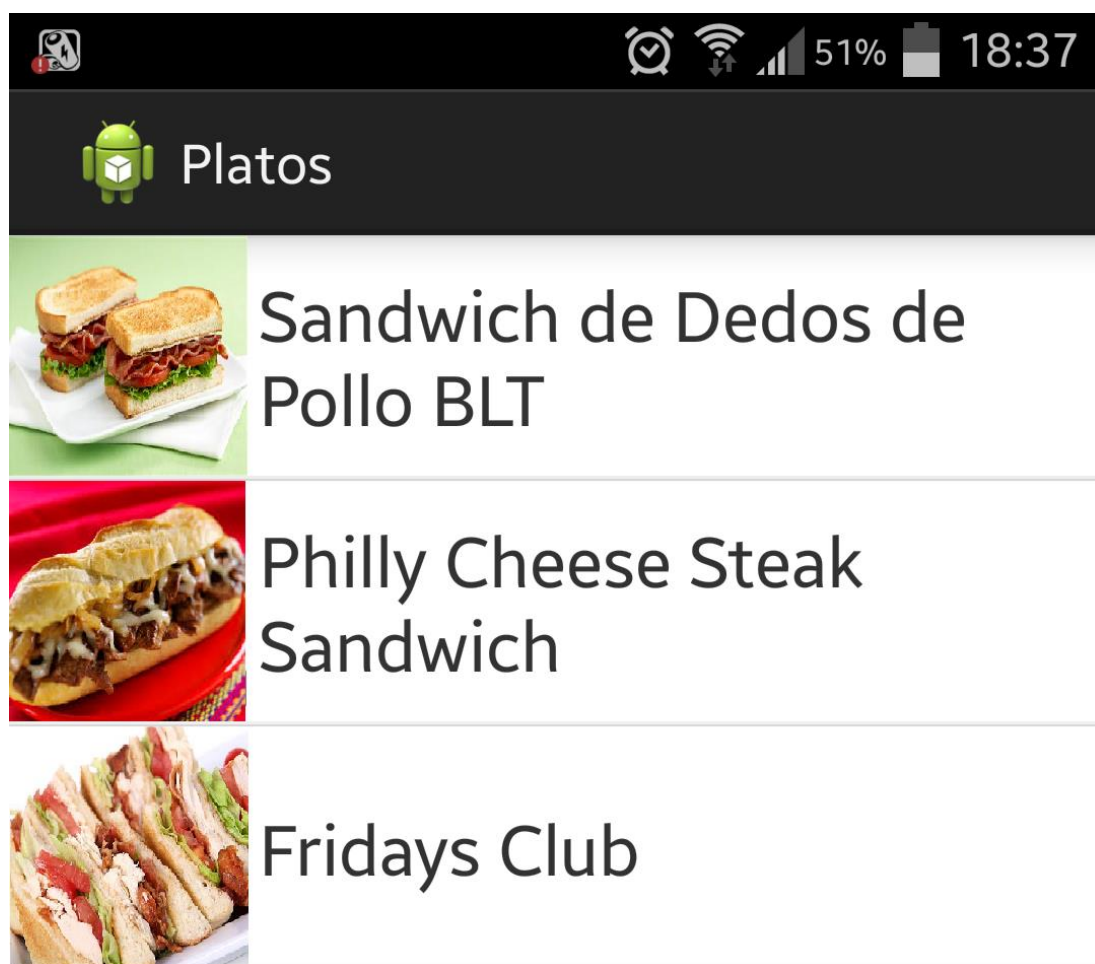


Figura 52 Categoría sandwiches de la opción menú

Elaborado por: Autores

En la figura 52 se muestra la categoría de sandwiches que están disponibles en la opción de menú, la cual el usuario podrá escoger la que sea de su agrado.



AgregarPlato

Sandwich de Dedos de Pollo BLT



Sandwich de dedos de pollo apanado, cubierto de queso pepper jack, tocineta, lechuga y tomate (ligeramente picante).

Pequeno - \$ 15.45
Grande - \$ 15.45
Pequeno \$ 9.94

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 53 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio

Elaborado por: Autores



51% 18:38



AgregarPlato

Philly Cheese Steak Sandwich



Finas tajadas de lomo, pimentones salteados, champiñones y cebolla, cubierto con queso mozzarella. Acompañado de pepinillos

Pequeno - \$ 12.45

Grande - \$ 12.45

Pequeno \$ 7.68

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 54 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio

Elaborado por: Autores



51% 18:39



AgregarPlato

Fridays Club



Delicioso Sandwich con pavo ahumado, queso americano, tocineta, lechuga, tomate y mayonesa, servido en pan tajado.

Pequeno - \$ 17.94

Grande - \$ 17.94

Pequeno \$ 10.94

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 55 Detalles de sandwiches con su respectivo tamaño y precio

Elaborado por: Autores

En las figuras 53 hasta 55 se muestra el detalle de los sandwiches con sus respectivos tamaños y precios, una vez que el usuario haya escogido el tamaño también podrá elegir cuantas unidades desea de esa opción, la aplicación móvil automáticamente mostrará el subtotal en base al tamaño y a las unidades escogidas.

Bebidas

La siguiente categoría de menú es la de bebidas en la cual se encontrará los diferentes opciones que el restaurante ofrece.

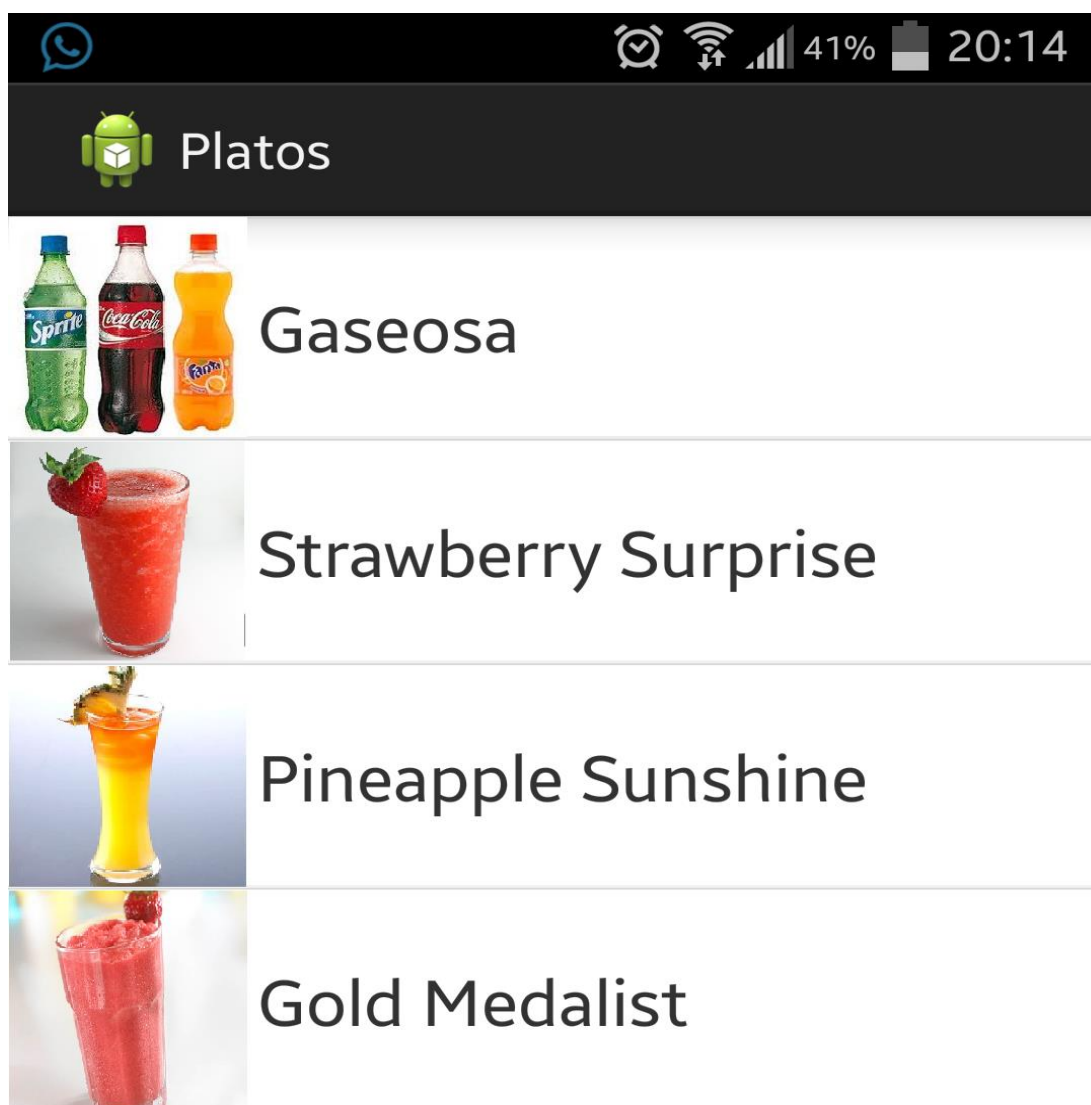


Figura 56 Bebidas del menú

Elaborado por: Autores

Gaseosa



Coca Cola, Fanta, Sprite

8onz - \$ 1.85

8onz - \$ 1.85

14onz - \$ 2.63

21onz - \$ 3.25

Agregar Pedido

Figura 57 Detalle de la opción de bebidas en la sección gaseosas

Elaborado por: Autores

En la figura 57 se muestra el detalle de la opción de las gaseosas disponibles en el restaurante, existen diferentes tamaños de bebidas y cada una con sus respectivos precios; el usuario deberá escoger el tamaño de su agrado y las unidades la aplicación calculara automáticamente el valor del subtotal y el paso siguiente deberá ser presionar en el botón agregar pedido para que pase a la pre-factura.



Figura 58 Detalle de la opción de bebidas

Elaborado por: Autores



AgregarPlato

Pineapple Sunshine



Jugo de piña, naranja y maracuya mezclados con sweet and sour y soda

Unidad - \$ 6.96

Ingre


Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido


Figura 59 Detalle de la opción de bebidas

Elaborado por: Autores

WhatsApp | 41% | 20:14

 **AgregarPlato**

Gold Medalist



Piña colada mix mezclada con fresas, banano y granadina

Unidad - \$ 7.48

[Ingre](#)

Subtotal: \$ 0.00

Agregar Pedido

Figura 60 Detalle de la opción de bebidas

Elaborado por: Autores

En las figuras 58 hasta 60 se detalla los diferentes componentes con los cuales se realizan las bebidas del restaurante, se muestra el valor y el usuario deberá colocar cuantas unidades desea, la aplicación automáticamente calculará el subtotal y para finalizar la operación se deberá presionar el botón agregar pedido para añadirlo a la pre-factura.

Pedidos

Pedido actual



Figura 61 Estado de los pedidos realizados mediante la aplicación móvil

Elaborado por: Autores

En la figura 61 se muestra el estado actual y los pedidos anteriores realizados por la aplicación móvil, con el afán de brindar al usuario facilidad al momento de ver el estado de su pre-factura y la posibilidad de volver a elegir pedidos anteriores sin necesidad de escoger todo un menú entero.

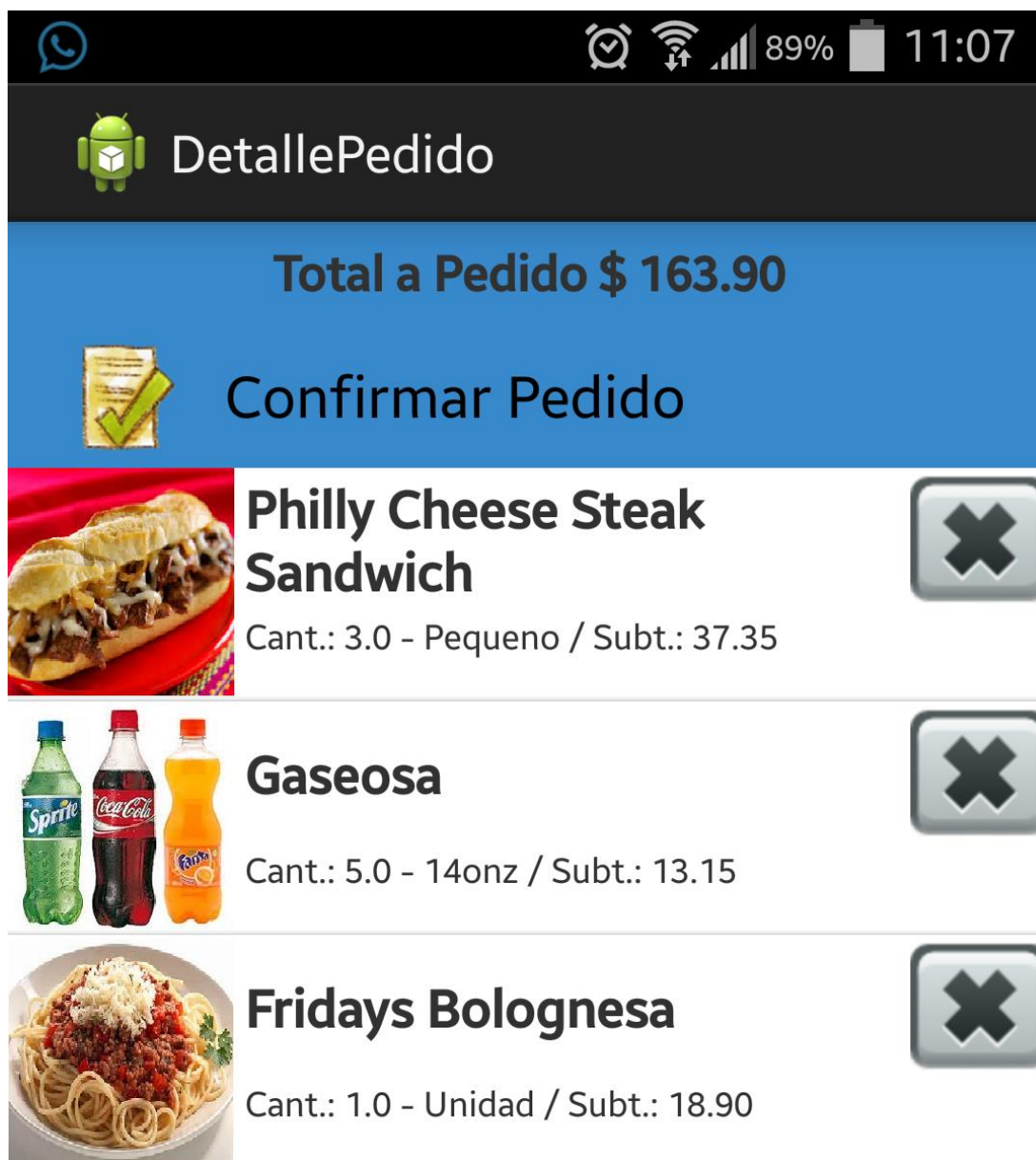


Figura 62 Detalle del pedido actual

Elaborado por: Autores

En la figura 62 se muestra el detalle del pedido actual, en esta ventana el usuario podrá eliminar aquel plato que no desee y también mostrará el total a cancelar del pedido actual. Luego de este paso el usuario podrá confirmar su pedido para pasar a una siguiente ventana en la cual se le pedirá confirmar los datos previamente configurados para completar la pre-factura para proceder al envío mediante NFC hacia el dispositivo receptor en el restaurante.

PRE - FACTURA

Subtotal: \$	163.90
I.V.A.: \$	19.67
Total a Pagar: \$	183.57

Datos Factura: **widaviye**

Forma Pago: **Efectivo**

Pedido para llevar

 **Completar**

Figura 63 Detalle de pre-factura

Elaborado por: Autores

En la figura 63 el usuario podrá ver el valor total de su pedido actual, para finalizar este paso el usuario deberá escoger un perfil de datos de factura previamente configurado y presionar en el botón completar.

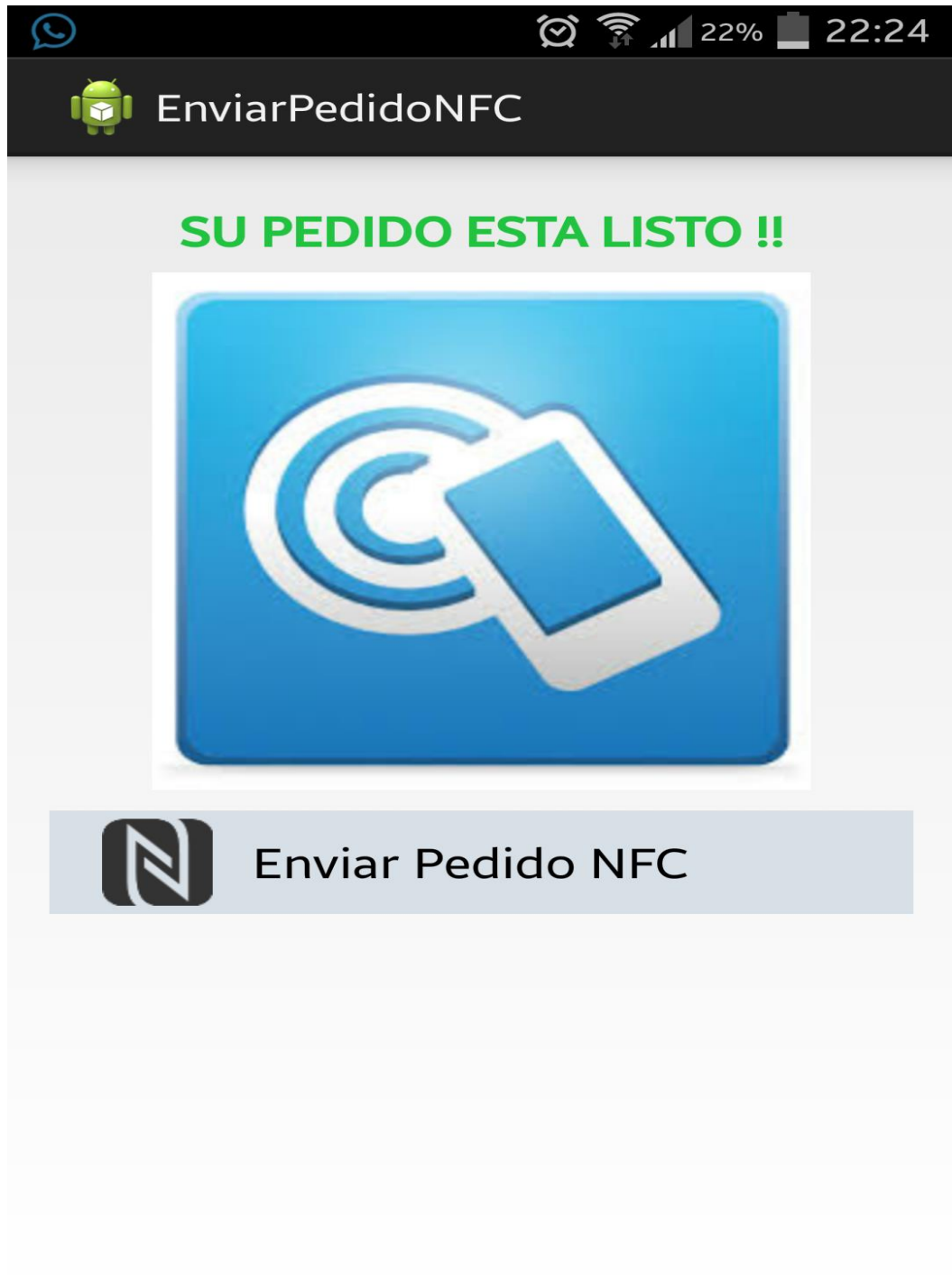


Figura 64 Enviar pedido por NFC

Elaborado por: Autores

En la figura 64 el usuario deberá presionar en el botón enviar pedido NFC para poder completar el proceso de envío hacia el dispositivo receptor en la caja del restaurante.

Datos de factura

Agregar Datos

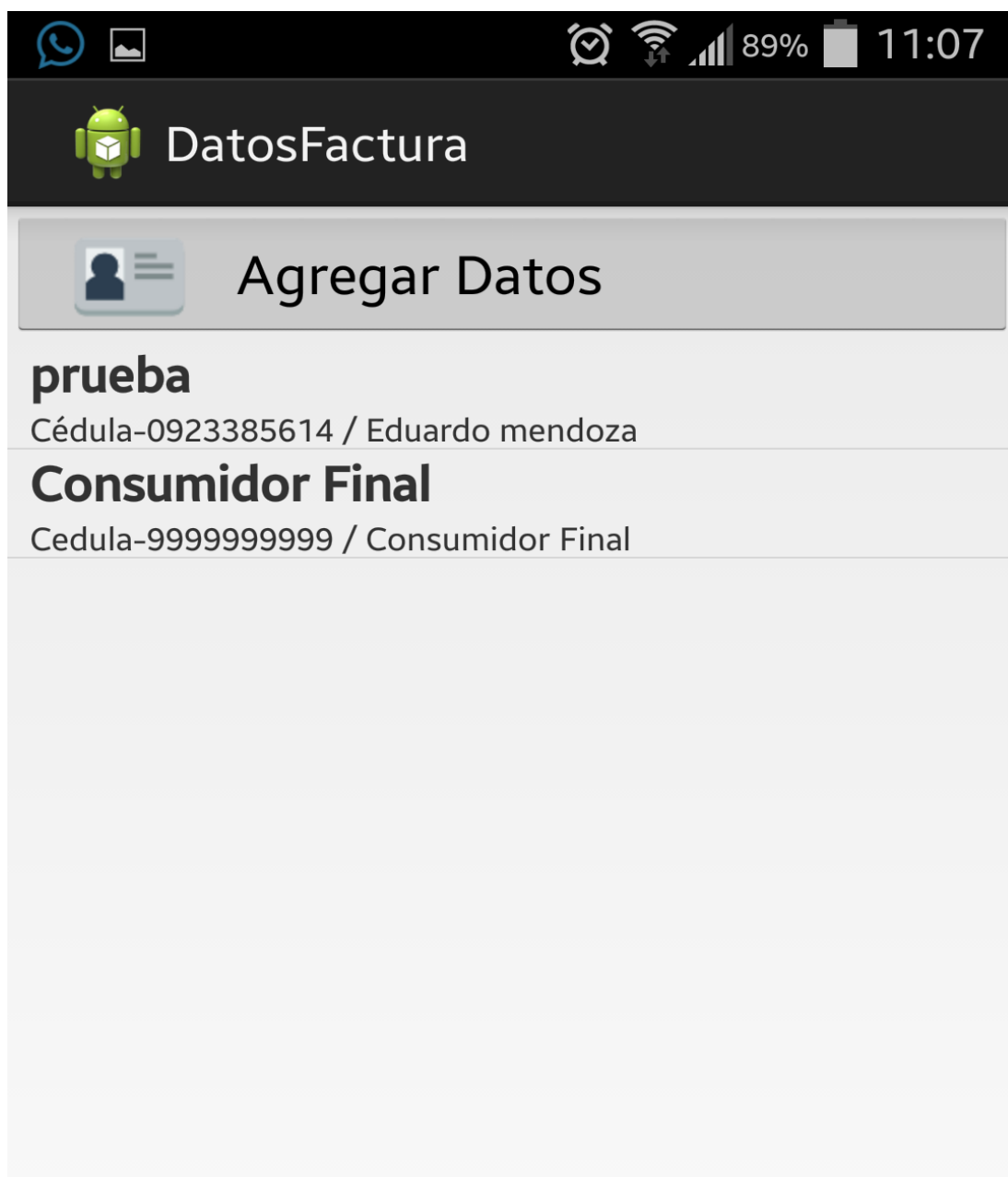


Figura 65 Agregar datos de pre-factura

Elaborado por: Autores

Para que el usuario pueda completar su pedido, deberá tener configurado un *perfil* en el cual consten los detalles propios para generarle una pre-factura. El usuario puede colocarle el nombre de perfil que desee y editarlo en el momento que desee, no existe restricción alguna al momento de crear los *perfiles* y podrá crear tantos como considere necesario.

Una vez que se haya creado el *perfil* este se mostrara en la pantalla detalles de factura para que el usuario pueda editarlo o eliminarlo en el momento que considere necesario tal como se muestra en la figura 65.

Creación de perfil de pre-factura



The screenshot shows the 'DetalleDatosFactura' screen of an Android application. The status bar at the top indicates the time is 11:08 and the battery is at 88%. The application title is 'DetalleDatosFactura'. The form contains the following fields:

- Text field: widaviye
- Text field: Cédula
- Text field: 0926732264
- Text field: William Villavicencio
- Text field: Capitan Najera 3808 entre la 10ma y la 11ava
- Text field: 2377161

At the bottom of the form is a 'Guardar' button with a person icon.

Figura 66 Datos de perfil de pre-factura

Elaborado por: Autores

Al momento de proceder el *perfil* de pre-factura; la aplicación móvil pedirá al usuario la siguiente información:

- Alias
- Cédula, RUC o pasaporte
- Nombre con el cual quiere que se salga la pre-factura
- Dirección
- Teléfono

Una vez que el usuario haya llenado toda la información deberá concluir presionando en el botón guardar como se muestra en la figura 66.

Diccionario de datos

Tabla 28 Tabla tactualizacion

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
código	PK	INTEGER	código de actualización
fecha	Opcional	LONG	almacena la fecha actual en que se generó la actualización

Elaborado por: Autores

Tabla 29 Tabla tcategorias

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
codigo	PK	INTEGER	código de categoría
nombre	Opcional	TEXT	almacena el nombre de la categoría
rutaImagen	Opcional	TEXT	ruta de la imagen de la categoría

Elaborado por: Autores

Tabla 30 Tabla ttamanos

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
codigo	PK	TEXT	código de tamaño
nombre	Opcional	TEXT	nombre de los tamaños de los platos

Elaborado por: Autores

Tabla 31 Tabla tplatos

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
codigo	PK	TEXT	código de plato
codigoCategoria	PK	INTEGER	código de categoría a la cual el plato pertenece
nombre	Opcional	TEXT	nombre de los platos
descripcion	Opcional	TEXT	descripción del plato
rutaImagen	Opcional	TEXT	ruta de imagen de los platos
estado	Opcional	TEXT	estado del plato (activo o inactivo)

Elaborado por: Autores

Tabla 32 Tabla tplatostamano

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
codigoPlato	PK	TEXT	código del plato
codigoTamano	PK	TEXT	código del tamaño
precio	Opcional	REAL	precio del plato en su tamaño respectivo
estado	Opcional	TEXT	estado del item (activo e inactivo)

Elaborado por: Autores

Tabla 33 Tabla tcabpedidos

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
Id	PK	INTEGER	código del pedido
fecha	Opcional	LONG	fecha del pedido
codigoFactura	PK	INTEGER	código de factura
subtotal	Opcional	REAL	subtotal del pedido
valorimpuesto1	Opcional	REAL	valor total de impuesto 1

valorimpuesto2	Opcional	REAL	valor total del impuesto 2
impuesto1	Opcional	REAL	porcentaje del impuesto 1
impuesto2	Opcional	REAL	porcentaje del impuesto 2
descuento	Opcional	REAL	valor del descuento
total	Opcional	REAL	total del pedido
parallevar	Opcional	TEXT	indicar si se desea el plato para llevar
formaPago	Opcional	TEXT	elegir la forma de pago del pedido
estado	Opcional	TEXT	estado del pedido (activo e inactivo)

Elaborado por: Autores

Tabla 34 Tabla tdetpedidos

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
codigoPedido	PK	INTEGER	código del pedido
secuencia	Opcional	INTEGER	secuencial
codigoPlato	PK	TEXT	código del plato seleccionado
codigoTamano	PK	TEXT	código del tamaño seleccionado
cantidad	Opcional	REAL	cantidad ingresada
precio	Opcional	REAL	precio del plato seleccionado
subtotal	Opcional	REAL	subtotal del plato seleccionado

Elaborado por: Autores

Tabla 35 Tabla tdatosfactura

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
Id	PK	INTEGER	código de la factura
alias	Opcional	TEXT	alias de los datos de pre-factura
nombre	Opcional	TEXT	nombre de la persona que guarda su información en la app
tipoidentificacion	Opcional	TEXT	tipo de documento con el cual

			llena la información en la app
numeroidentificacion	Opcional	TEXT	número de la identificación que se eligió
direccion	Opcional	TEXT	dirección de la persona que guarda su información en la app
telefono	Opcional	TEXT	teléfono de la persona que guarda su información en la app

Elaborado por: Autores

Tabla 36 Tabla tparametros

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
codigo	PK	TEXT	código del parámetro
descripcion	Opcional	TEXT	descripción sobre el parámetro
campoVisualizar	Opcional	TEXT	campo que se visualizara en la app
valorFloat	Opcional	REAL	valor en formato numérico
valorString	Opcional	TEXT	valor en formato texto
estado	Opcional	TEXT	estado del parámetro

Elaborado por: Autores

Tabla 37 Tabla tenviosnfc

Campo	Restricciones	Tipo de datos	Descripción
codigoPedido	PK	INTEGER	código del pedido
jsonStringNfc	Opcional	TEXT	trama string en formato

Elaborado por: Autores