

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**ESTUDIO DE USABILIDAD Y EXPERIENCIA DEL
USUARIO DE CARTA DIGITAL PARA
RESTAURANTE**

GIACOMO GIOVANNI COSTA BIANCHETTI

DANN ALBERTO VALLEJOS GONZÁLEZ

INFORME FINAL DEL PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

DICIEMBRE 2018

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

ESTUDIO DE USABILIDAD Y EXPERIENCIA DEL USUARIO DE CARTA DIGITAL PARA RESTAURANTE

GIACOMO GIOVANNI COSTA BIANCHETTI

DANN ALBERTO VALLEJOS GONZÁLEZ

Profesor Guía: **Dra. Daniela Quiñones Otey**

Profesor Co-referente: **Dr. Alexandru Cristian Rusu**

Carrera: **Ingeniería de Ejecución en Informática**

Diciembre 2018

Índice

Resumen	iv
Lista de Figuras	v
Lista de Tablas.....	vi
1 Introducción.....	1
2 Descripción general de la situación en estudio.....	2
3 Objetivos del proyecto.....	3
3.1 Objetivo general	3
3.2 Objetivos específicos.....	3
4 Plan de trabajo	4
5 Definición del problema	5
6 Solución propuesta	6
6.1 Modelo de proceso de desarrollo.....	6
6.2 Arquitectura del sistema	7
6.2.1 Arquitectura lógica	7
6.2.2 Arquitectura física	8
6.3 Herramientas de desarrollo.....	9
6.4 Lenguajes de desarrollo	9
6.5 Motores de base de datos.....	9
6.6 Modelado de la base de datos.....	10
6.7 Modelado del sistema	11
6.8 Modelo de proceso de negocio	11
6.9 Caso de uso general	12
6.10 Casos de usos en versión narrativa extendida	12
7 Estado del arte	13
8 Caso de estudio.....	15
8.1 Contexto organizacional.....	15
8.2 Situación actual	15
8.3 Problemas detectados	16
9 Gestión de riesgos.....	17
10 Recursos requeridos.....	18
10.1 Recursos humanos	18

10.2 Recursos físicos	18
10.3 Recursos tecnológicos	19
11 Estudio de factibilidad	20
11.1 Factibilidad técnica.....	20
11.2 Factibilidad económica.....	20
12 Estudio de usabilidad y experiencia del usuario.....	21
12.1 Pruebas de usabilidad y experiencia del usuario mediante método co-discovery	22
12.1.1 Pre-Prueba	22
12.1.2 Producto a evaluar	22
12.1.3 Objetivo de la prueba.....	22
12.1.4 Diseño de la prueba	23
12.1.5 Selección de participantes	23
12.1.6 Entorno de la prueba.....	23
12.1.7 Ejecución de la prueba.....	24
12.1.8 Análisis de resultados	25
12.2 Evaluación heurística.....	29
12.2.1 Producto a evaluar	29
12.2.2 Metodología de evaluación.....	29
12.2.3 Perfil de los evaluadores.....	30
12.2.4 Resultados de la evaluación.....	30
12.2.5 Problemas encontrados.....	31
12.2.6 Problemas seleccionados	31
12.2.7 Principios incumplidos	33
12.2.8 Notas asignadas por los evaluadores, promedio y desviación estándar	34
12.2.9 Ranking según su criticidad.....	34
12.2.10 Ranking según su severidad	34
12.2.11 Comentarios de las tablas de resultados	34
12.2.12 Elementos positivos.....	35
13 Mejoras a implementar	36
14 Segunda parte del estudio: Verificación de cambios.....	38
14.1 Segunda prueba de usabilidad y experiencia del usuario mediante método co-discovery	38
14.1.1 Método Emocards.....	38
14.1.2 Análisis de resultados	41
14.2 Segunda evaluación heurística	45

14.2.1 Resultados de la evaluación.....	45
14.2.2 Problemas encontrados	45
14.2.3 Problemas seleccionados	45
14.2.4 Principios incumplidos	47
14.2.5 Notas asignadas por los evaluadores, promedio y desviación estándar	47
14.2.6 Ranking según su criticidad.....	48
14.2.7 Ranking según su severidad	48
14.2.8 Comentarios de las tablas de resultados	48
15 Mejoras a implementar	50
16 Evolución de la aplicación.....	51
16.1 Primera iteración.....	51
16.2 Segunda iteración	51
17 Conclusiones.....	53
17.1 Trabajo Futuro	54
18 Referencias bibliográficas	55
Anexos.....	56
A: Gestión de riesgos.....	57
B: Modelo de proceso de negocio	59
C: Casos de uso narrativo extendido	60
D: Diseños pruebas de usuarios.....	66
E: Heurísticas SMASH.....	82
F: Lista de problemas encontrados	84
G: Notas asignadas por los evaluadores, promedio y desviación estándar	86
H: Ranking según su criticidad.....	87
I: Ranking según su severidad.....	88
J: Pantallas explicativas	89
K: Ejemplos de mejora	100

Resumen

La era digital ha traído consigo muchas ventajas a la hora de desarrollar diferentes actividades, sobre todo a la hora de automatizar los procesos. Gran cantidad de establecimientos están aprovechando herramientas digitales. Las empresas del sector comercial saben que tienen la posibilidad de mejorar sus procesos de forma sencilla, ahorrando tiempo y esfuerzo. Así, lo que buscan no es solo optimizar la labor de sus empleados, sino reducir también el tiempo que tienen que dedicar a estas gestiones y poder mejorar la productividad. El siguiente proyecto tiene como objetivo realizar un estudio de usabilidad y experiencia del usuario en el software “Fastwaiter”, aplicación móvil que permite tener una carta virtual para restaurante, de manera que el cliente pueda escoger y pedir su elección, todo a través de la Tablet. Posteriormente se expondrán los resultados y en base a estos, las mejoras consideradas para la aplicación. Se detalla además, la implementación de los cambios desarrollados y el impacto que obtuvieron, mediante pruebas estadísticas. La aplicación ha sido mejorada en dos iteraciones en base a los resultados obtenidos en los experimentos realizados.

Finalmente se destaca que, después de la realización de todos los procesos mencionados anteriormente, se logra mejorar la experiencia del usuario con respecto a la utilización del software, al comparar las dos series de evaluaciones que se efectuaron. Estos resultados, son avalados por las pruebas que se desarrollaron posteriores a los cambios.

Palabras claves: *usabilidad, experiencia del usuario, evaluación heurística, herramientas digitales, Fastwaiter, Tablet.*

Abstract

The digital era has brought many advantages at the moment of developing different activities, especially when it comes to automating processes. Many services are taking advantage of digital tools. Companies in the commercial sector know that they have the possibility to improve their processes in a simple way, saving time and effort. This is what is sought not only to optimize the work of its employees, but also so that it is dedicated to these efforts and be able to improve productivity. The following project aims to conduct a usability and user experience study in the "Fastwaiter" software, a mobile application that allows having a virtual restaurant menu, so that the client can choose and ask for their choice, all through the Tablet. Subsequently, the results will be presented and based on these improvements considered for the application. In addition, the implementation of the changes has been made and the impact that has been made, through statistical tests. The application has been improved in two iterations based on the results of the experiments carried out.

Finally, it is emphasized that, after the completion of all the processes. These results are supported by the tests that will be developed in the subsequent changes.

Keywords: *usability, user experience, heuristic evaluation, digital tools, Fastwaiter, Tablet.*

Lista de Figuras

Figura 6.1 Arquitectura lógica.....	7
Figura 6.2 Arquitectura física.....	8
Figura 6.3 Modelado de la base de datos	10
Figura 6.4 Caso de uso general.....	12
Figura 9.1 Análisis de riesgo	17
Figura 12.1 Iteración 1.....	21
Figura 12.2 Iteración 2.....	21
Figura 14.1 Diagrama de Emocards agrupado	39
Figura 14.2 Diagrama de Emocards separado	40
Figura 16.1 Ejemplo de mejora	52

Lista de Tablas

Tabla 4.1 Plan de trabajo	4
Tabla 12.1 Porcentaje cumplimiento usuario iteración 1	26
Tabla 12.2 Porcentaje cumplimiento administrador iteración 1	27
Tabla 12.3 Perfiles evaluadores.....	30
Tabla 12.4 Problemas seleccionados iteración 1	31
Tabla 12.5 Principios incumplidos iteración 1	33
Tabla 13.1 Soluciones propuestas iteración 1	36
Tabla 14.1 Porcentaje cumplimiento usuario iteración 2	42
Tabla 14.2 Porcentaje cumplimiento administrador iteración 2.....	43
Tabla 14.3 Problemas seleccionados iteración 2	45
Tabla 14.4 Principios incumplidos iteración 2	47
Tabla 15.1 Soluciones propuestas iteración 2	50

1 Introducción

El uso eficiente de las herramientas informáticas en hoteles y restaurantes, ayudan a realizar rápidamente las tareas de todos los días, administrar la información, producir documentos y reportes de calidad. El uso correcto de software de oficina redundan en ventajas para la organización como disminución de tiempos y movimientos, apoyo en la toma de decisiones, disminución en el uso de papel, entre otros. Asimismo, el uso de la tecnología de información en hoteles y restaurantes ayuda a mejorar la productividad de los procesos de negocio.

Basado en lo anterior, el Restaurante “Mastrantonio” nace con la visión de sus dueños dada su vasta experiencia en el área gastronómica, como un restaurante de comida italiana marcando diferencias a lo que ya existía en Viña del Mar con productos típicos y preparaciones a “la italiana” donde principalmente destacan la elaboración artesanal de pastas y por el servicio que brindan a sus clientes, quienes para ellos son fundamentales e indispensables.

Es en este contexto que para mejorar e innovar en su atención al cliente, se llevó a cabo una nueva experiencia usuario, de manera que la antigua tradición italiana se mezcle con las nuevas tecnologías. Es en este punto donde se realizó un nuevo tipo de “carta digital” implementadas en Tablet, que mejora los tiempos de espera generando una mejor y más personalizada atención. De esta manera se pudo dar solución al problema de los tiempos de espera entre la búsqueda de una amplia gama de platos o menús, la llegada y la atención del mesero para entregar la orden.

Sin embargo la aplicación se encuentra en su versión beta, es decir, una versión avanzada y funcional aunque todavía con la presencia de fallos, que en este caso en su mayoría corresponden a problemas de usabilidad y experiencia del usuario. Es por esto, que se busca depurar y mejorar las funciones que posee la aplicación de manera de poder obtener la versión definitiva de esta. Por lo cual, se realizara un estudio de usabilidad y experiencia del usuario al software mencionado, a través de un grupo de expertos evaluadores, junto con “beta testers” y usuarios finales. A través de estas inspecciones y pruebas, se podrán evidenciar los errores encontrados [1].

Finalmente, a raíz del proceso anterior, se ejecutaran cambios a la aplicación de manera de conseguir los estándares de usabilidad esperados y mejorar cuantitativamente la experiencia del usuario.

2 Descripción general de la situación en estudio

Actualmente, el estudio y análisis del comportamiento sobre cómo se desenvuelven los clientes frente a situaciones clásicas de elección de platos y realización de pedidos, nos indica que muchas veces ocurren problemas tanto del lado del cliente como del lado del camarero. Problemas de léxico, que derivan en errores en las ordenes de los pedidos, o simplemente tiempos perdidos por el cliente, al ya tener su selección lista, por causa de que el camarero está atendiendo otra mesa, en ocasiones deriva en un claro descontento por parte del cliente.

Para esto, durante la asignatura de “Taller de ingeniería de software”, se diseñó y desarrolló la aplicación “Fastwaiter”, que consiste en un software elaborado a la medida de un cliente en específico. Este trata acerca de una aplicación para “Tablet” que permite tener una carta virtual para restaurante, de manera que el cliente pueda escoger y pedir su elección, todo a través del dispositivo móvil.

En el proyecto actual, se pretende identificar aquellas actitudes y situaciones que generan problemas y dificultades durante el proceso de pedidos de platos y productos en restaurante, mediante la utilización de la aplicación. De manera de realizar un cambio dentro del paradigma actual de cómo se desarrolla este proceso con una carta convencional, en comparación con la aplicación “Fastwaiter”.

Para analizar estas situaciones, es necesario un grupo de trabajo especializado en el tema para elaborar los estudios correspondientes, destacando estudios de usabilidad y experiencia del usuario. Esto, con el fin de identificar las distintas problemáticas y complicaciones que suceden durante los procesos, además de cuantificar y medir manualmente los tiempos en que se realizan dichas acciones.

Es por esto, que con la realización de este proyecto, se busca que el análisis y posterior desarrollo de la aplicación, con los cambios y mejoras obtenidas a través los estudios antes señalados. Permita una mejoría medible, de manera estadística, de la experiencia del usuario que tienen los clientes al realizar los procesos de pedidos y ordenes dentro del contexto abordado [2] [3].

3 Objetivos del proyecto

A continuación, se detalla el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

3.1 Objetivo general

Realizar un estudio de usabilidad y experiencia del usuario, a un software hecho a la medida que busca incorporar cartas de tipo digital implementadas en “Tablet”.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar una revisión bibliográfica de los aspectos, conceptos y técnicas relevantes que existen en la interacción de un usuario o cliente al escoger distintas opciones dentro de un menú que un restaurante puede presentar.
- Evaluar la aplicación “Fastwaiter” a través de inspecciones y pruebas de usabilidad con distintos métodos.
- Analizar los resultados actuales que arrojaron las inspecciones y pruebas al software de manera de obtener los principales problemas existentes presentes en la aplicación.
- Realizar cambios y mejoras a la aplicación realizada, según los datos obtenidos mediante inspecciones y pruebas antes señaladas.
- Comprobar por medio de distintas pruebas de usabilidad y encuestas que muestren estadísticas, que los cambios y mejoras realizados, dentro del contexto del proceso de negocio en el cual se desenvuelve la aplicación, han obtenido un impacto significativo en la experiencia del usuario.
- Validar los resultados obtenidos y realizar ajustes a la aplicación, en caso de que los resultados de las pruebas así lo demuestren.

4 Plan de trabajo

A continuación, se presenta en la tabla 4.1 el plan de trabajo para el actual proyecto, mostrando las actividades y fechas estimativas.

Tabla 4.1 Plan de trabajo

Nombre de la actividad	Agosto	Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre
	20 al 31	01 al 15	16 al 30	01 al 15	16 al 31	01 al 15	16 al 30	01 al 07
Reunión inicial con profesora guía	X							
Determinación de objetivos	X							
Revisión bibliográfica acerca de pruebas de usabilidad y evaluaciones heurísticas enfocadas en la experiencia usuario		X						
Formulación de pruebas con usuarios (co-discovery) y evaluación heurística		X						
Realización de pruebas con usuarios (co-discovery) y evaluación heurística		X	X					
Análisis de resultados y propuestas de mejoras a implementar			X					
Entrega y presentación: Avance de proyecto			X					
Realización formal de cambios obtenidos en el análisis precedente				X	X			
Re-evaluación de la experiencia usuario mediante la realización de evaluación heurística, pruebas con usuarios y método Emocards.					X			
Análisis de evaluación heurística y formulación de cambios finales						X		
Realización formal de cambios finales						X	X	
Entrega: Software							X	
Revisión general de detalles								X
Entrega y presentación: Final de proyecto								X

5 Definición del problema

Hoy en día existen miles de aplicaciones para dispositivos móviles, tanto de entretenimiento, pasatiempos y otras que pueden cumplir funciones administrativas. Independiente de que función cumpla cada una, todas tienen que tener algo en común y es que deben ser lo más fácil de usar posible. Para que esto se cumpla las pruebas de usabilidad y experiencia de usuario juegan un rol fundamental. Si una aplicación es difícil de usar es muy poco probable que tenga éxito.

La aplicación 'Fastwaiter' tiene como principal objetivo emular una carta de un restaurante en una Tablet, donde pueden realizar los pedidos desde la misma aplicación, pero además de eso, cuenta con funciones administrativas. Existe una herramienta para el administrador del restaurant donde puede realizar cambios sobre la carta, como cambios de precio, nombre, editar platos, entre otros. Y tiene una opción muy útil para la cocina donde se pueden visualizar los pedidos realizados por orden de llegada. Dicho esto, se puede concluir que 'Fastwaiter' tiene tres grandes usuarios: administrador, cocinero y cliente.

El enfoque principal que tuvo el grupo de desarrolladores al momento de programar el software fue que, funcionalmente, cumpliera con todo lo exigido por el cliente, dejando para procesos posteriores aspectos importantes que hay que tener en cuenta para un software, tales como el diseño, la usabilidad y la experiencia del usuario.

Existen variadas técnicas y métodos que proponen mejorar la experiencia del usuario, y de esta misma manera, permitir aumentar la usabilidad de los sistemas. Existen inspecciones y pruebas específicas para los usuarios en general y otras para evaluadores más expertos en el tema. Tienen visiones distintas pero ambas cumplen un rol fundamental en la mejora del software, ya que, combinando éstas se busca abarcar la mayor cantidad de problemas-solución de la aplicación.

En el presente informe se detallará como se puede mejorar aspectos de la usabilidad y la experiencia del usuario en la ya mencionada aplicación 'Fastwaiter'. Se aplicarán diversas técnicas para lograr el objetivo, como por ejemplo: evaluaciones heurísticas, evaluaciones co-discovery y Emocards. El objetivo es que el software sea intuitivo y fácil de usar para todos los usuarios, ya que, como se trata de una aplicación diseñada para un restaurante, el rango de edades, es muy amplio y además tiene distintos tipos de usuarios que utilizaran el sistema. En concreto los perfiles de usuario para esta aplicación son dos: Administrador y Usuario. Donde el perfil administrador corresponde a quien realiza las funciones administrativas y de gestión de datos de la aplicación y el perfil usuario corresponde al cliente final que asiste al restaurante y utiliza la carta digital.

6 Solución propuesta

A continuación se presentaran los puntos más relevantes dentro de la solución propuesta durante el desarrollo de la aplicación.

6.1 Modelo de proceso de desarrollo

La metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto, fue la metodología híbrida evolutiva orientada a prototipos, con la que se pretende un avance flexible y dinámico. Luego de la especificación de requerimientos, se puede generar una idea más clara de lo que se quiere desarrollar como sistema, lo que nos permite construir prototipos de manera rápida para representar el comportamiento del sistema, para luego utilizarlos y validar dichas especificaciones. Al final de cada etapa se realizó la revisión y evaluación de lo desarrollado, junto con esto se ejecutaron las mejoras necesarias del prototipo que permiten concretar la definición de requerimientos gracias a las vistas preliminares que se obtienen del software.

La característica que presentara mayores beneficios para el desarrollo de este proyecto, es que permite corregir cualquier error detectado y llevar a cabo las respectivas correcciones de los prototipos obtenidos en cada ciclo de desarrollo, gracias a la retroalimentación que obtienen los desarrolladores del proyecto al realizar una evaluación correctiva y la retroalimentación que se obtiene al validar los objetivos con el cliente mediante reuniones programadas, haciendo posible reducir los riesgos en general y aumentar las probabilidades de éxito del proyecto.

La metodología antes mencionada fue complementada con un desarrollo orientado a la reutilización de componentes, permitiendo la creación de varios módulos del sistema en base a software y procesos ya existentes, siendo el caso del uso de frameworks que proveen componentes para un desarrollo más ágil, igualmente el uso de interfaces de programación de aplicaciones (API) para utilizar funciones existentes en aplicaciones externas similares que se encuentran en el mercado.

El uso de esta metodología se ve justificado, además de los beneficios anteriormente especificados, en base al corto tiempo que se tuvo para el desarrollo. Se buscó concretar los principales requerimientos funcionales y conseguir hitos importantes programados dentro de la planificación en un corto tiempo, realizando prototipos y obteniendo retroalimentación constante gracias a reuniones semanales programadas con el cliente o stakeholders del proyecto.

6.2 Arquitectura del sistema

A continuación se presentarán los puntos más relevantes dentro de la arquitectura del sistema de la aplicación.

6.2.1 Arquitectura lógica

La arquitectura lógica hace referencia de una manera más abstracta a tres capas, en la que una tiene el objetivo de representar la lógica del negocio, otra la presentación y por último los datos, como se muestra a continuación en la figura:

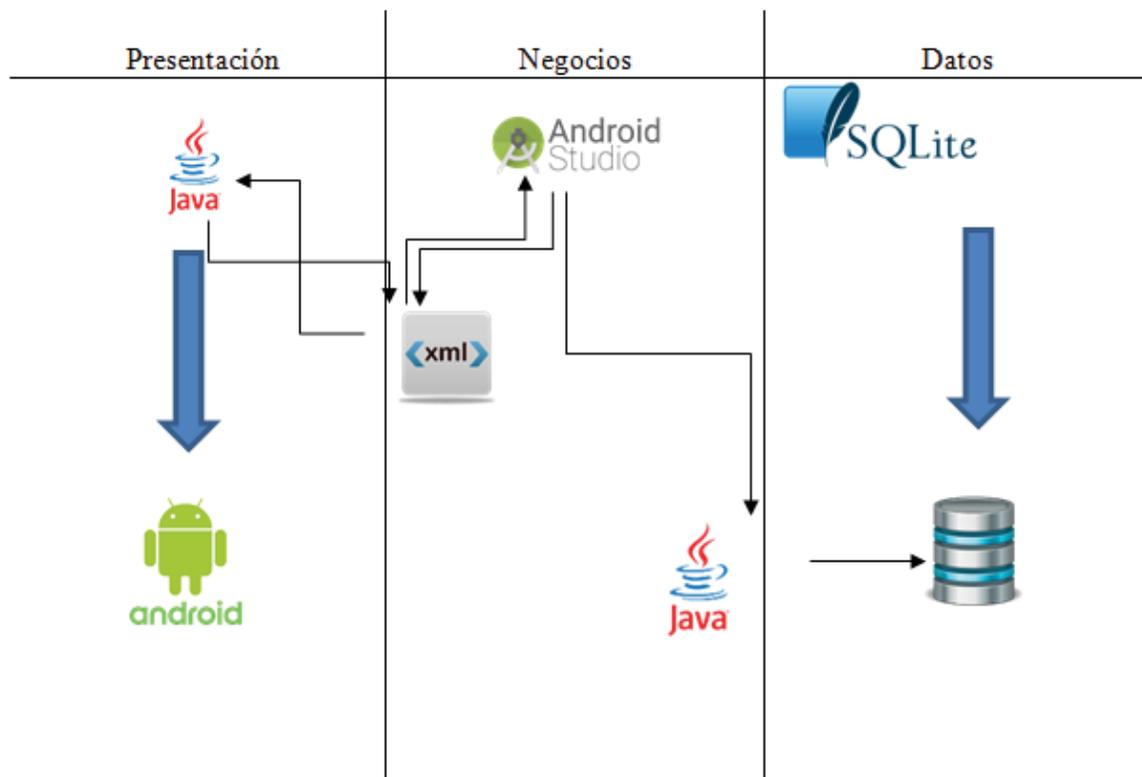


Figura 6.1 Arquitectura lógica

Como se puede ver en la figura 6.1, la capa de presentación es todo lo que ve el usuario como interfaz, se desarrollara a través de Java y XML, la capa de negocio es donde se procesa la información, se reciben petición y se envían respuestas, esta capa será trabajada con la herramienta Android Studio y por último la capa de datos donde se manejan y residen los datos del sistema que se maneja con el motor de base de datos SQLITE.

6.2.2 Arquitectura física

En la arquitectura física se desea mostrar la lógica del negocio pero orientada a los componentes materiales que se usaran en el proyecto. A continuación se presenta un esquema de la arquitectura. A modo de explicación a la Figura 6.2, donde se puede ver la interacción entre los distintos componentes del sistema orientado a la lógica de este, que es donde se procesara la información, a través de Java y XML, la base de datos y Android Studio.

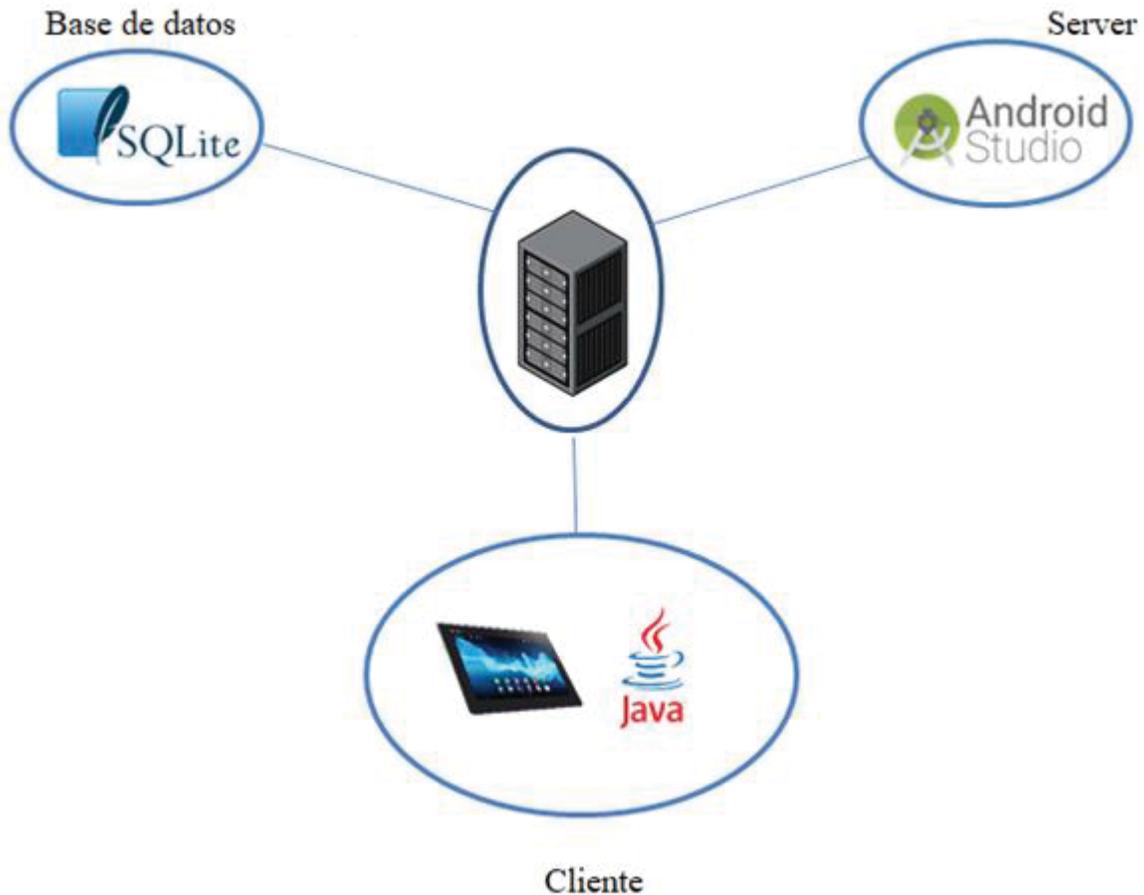


Figura 6.2 Arquitectura física

6.3 Herramientas de desarrollo

El programa seleccionado para desarrollar el software ‘Fastwaiter’ fue Android Studio. Éste fue anunciado en mayo del 2013 en una conferencia de Google, cuyo objetivo era, principalmente, ser el mayor software creador de aplicaciones del sistema operativo Android. Cuenta con diversas características que lo hacen ser el más completo IDE para el desarrollo de éstas, destacando la posibilidad de instalar el Kit de Desarrollo de Software, en inglés SDK, permitiendo desarrollar y adaptar todas las opciones que el sistema Android tiene actualmente, tales como: crear aplicaciones en todas las versiones disponibles de Android hasta la fecha actual, desarrollar programas en los dispositivos disponibles, entre otras. Todo lo anterior permite a Android Studio ser una de las herramientas más fuertes al momento de desarrollar aplicaciones en el sistema operativo Android.

6.4 Lenguajes de desarrollo

Uno de los lenguajes usados es Java, es el principal idioma que se utiliza para programar en Android. La principal fortaleza del lenguaje es que una vez creado el programa se puede ejecutar en cualquier plataforma. El otro lenguaje es XML, lenguaje de etiquetado extensible, que trabaja de la mano con Java. El principal objetivo a que se dedica éste es crear todos los elementos visibles de la pantalla, que el usuario puede ver e interactuar.

Juntos se complementan y entregan las herramientas suficientes para desarrollar un completo software capaz de ser ejecutado desde un dispositivo móvil que cuente con sistema operativo Android.

6.5 Motores de base de datos

El gestor de base de datos que se utilizó en el proyecto fue SQLite, un motor de bases de datos relacional orientado a objetos. Es un ligero motor de bases de datos de código abierto, que se caracteriza por mantener el almacenamiento de información persistente de forma sencilla. Las principales ventajas que presenta son que no requiere el soporte de un servidor ya que SQLite no ejecuta un proceso para administrar la información, si no que implementa un conjunto de librerías encargadas de la gestión. Usa un archivo para el esquema de manera, que crea un archivo para el esquema completo de una base de datos, lo que permite ahorrarse preocupaciones de seguridad, ya que los datos de las aplicaciones Android no pueden ser accedidos por contextos externos. Es por eso que SQLite es una tecnología cómoda para los dispositivos móviles. Su simplicidad, rapidez y usabilidad permiten un desarrollo muy amigable.

6.6 Modelado de la base de datos

Como se ha especificado anteriormente, para almacenar y manipular los datos del sistema se utilizó una base de datos SQLite debido a su estabilidad, confiabilidad y fácil acceso.

Para desglosar de manera aclarativa, la base de datos SQLite para la aplicación “Fastwaiter” contiene 4 tablas, que corresponden a administración, carta mesa, pedido y producto, relacionadas de la siguiente manera:

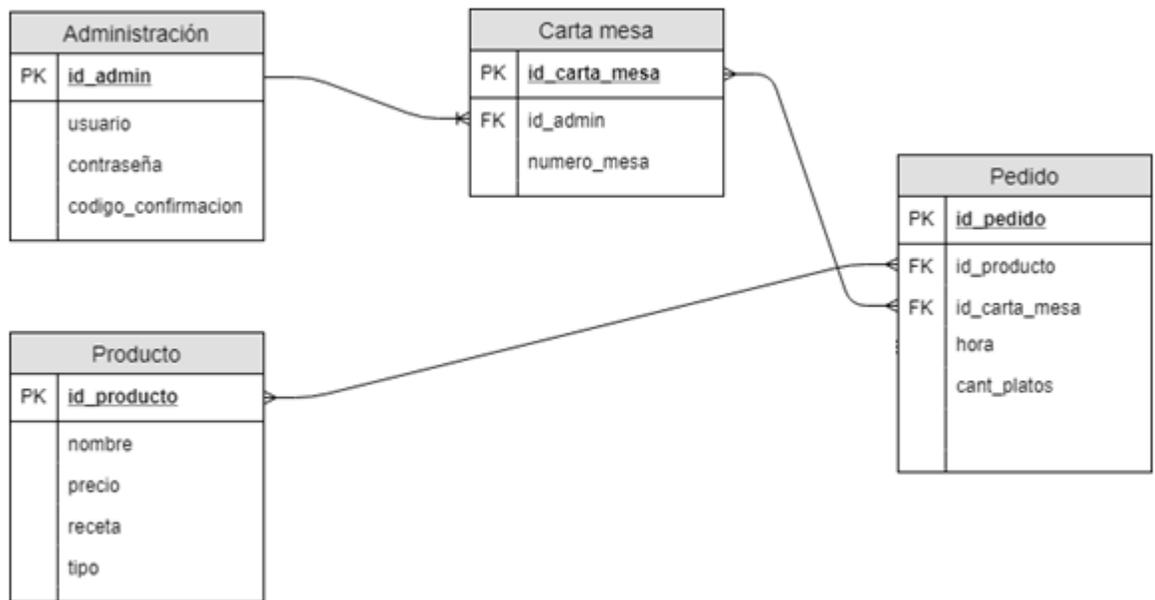


Figura 6.3 Modelado de la base de datos

6.7 Modelado del sistema

Actualmente existen muchos programas para modelar sistemas. Pueden ser aplicaciones web o software para todo tipo de sistema operativo. Una de las más conocidas es Microsoft Visio, una buena alternativa que ofrece Windows para modelar. Por otra parte, Cacao es una aplicación web para el modelado de sistemas, que ofrece todo lo que necesario para trabajar y cuenta con la ventaja de trabajar online.

Dentro de todas las posibilidades se decidió por el sitio web www.draw.io, el cual posee todas las herramientas necesarias para realizar un buen modelado, de fácil aprendizaje y se trabaja en línea, lo que lo convierte en una opción liviana que consume pocos recursos del computador. Además cuenta con la posibilidad de exportar los proyectos a todo tipo de extensiones, incluyendo Google Drive, lo cual facilita la documentación de archivos y modelos.

6.8 Modelo de proceso de negocio

Se utilizó Business Process Modeling Notation (BPMN) con el objetivo de describir los procesos involucrados y ayudar a identificar los requerimientos, de forma de explicar de la mejor manera la propuesta de solución, este se muestra en el anexo B.

6.9 Caso de uso general

A continuación se presenta el esquema del caso de uso general de la aplicación.

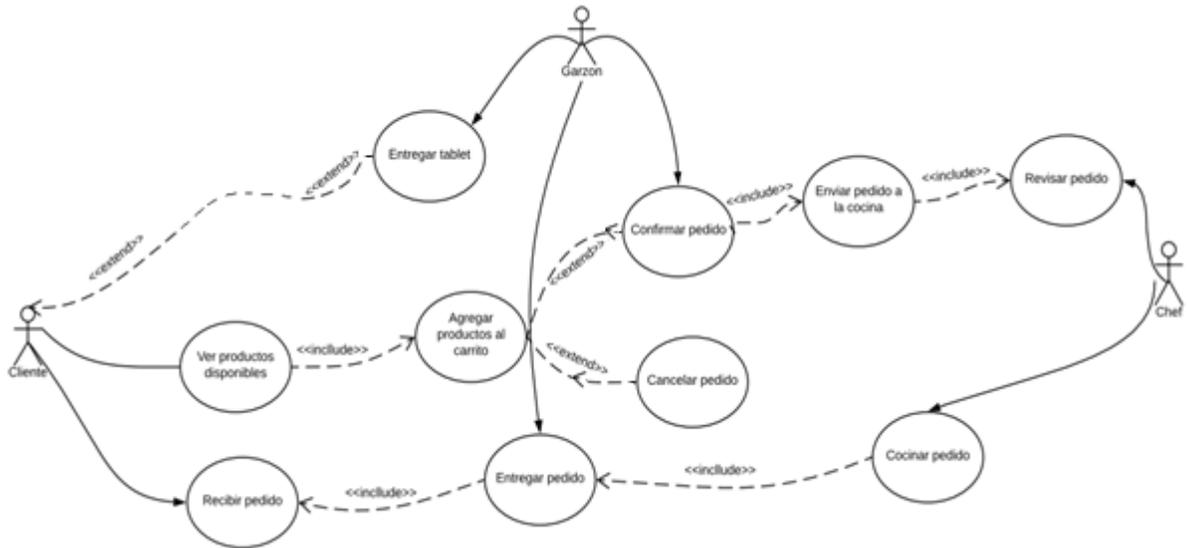


Figura 6.4 Caso de uso general

6.10 Casos de usos en versión narrativa extendida

Los casos de uso en su versión narrativa extendida se especifican en el anexo C del presente informe.

7 Estado del arte

Se puede mencionar que desde aproximadamente el año 2012 el uso de las aplicaciones móviles ha adquirido especial importancia en la utilización de los dispositivos tecnológicos. El sector de las aplicaciones móviles está en un claro auge y se pronostica que ésta tendencia seguirá a la alza durante los próximos años.

El crecimiento de las “apps” (aplicaciones) parece no tener fin, así que las empresas ya están dando la bienvenida a este nuevo canal de comunicación y herramienta de trabajo. Hay muchos motivos por los que es muy beneficioso tener una “app” de empresa hoy en día, pero si hay que centrarse en uno, éste es su futuro prometedor.

Las empresas han empezado a darse cuenta de que las aplicaciones pueden ser una buena forma de acercarse a los clientes potenciales. O incluso emprender en el sector móvil. Por eso son muchos los negocios que apuestan por crear “apps” desde cero para su negocio y a la medida de lo que necesitan. Sumando los datos de Google Play Store y los de la App Store de iOS, se obtuvo la información de que se descargaron 13 mil millones de aplicaciones más en 2016 con respecto a 2015 [4], por citar un ejemplo.

La carta digital es la herramienta de marketing que reemplaza o potencia la antigua carta de menú de un restaurante. El cliente, a través de una Tablet o de un móvil, puede utilizar estas aplicaciones y consultar de forma interactiva los platos y postres que haya en ese establecimiento. Se ofrecen imágenes de los platos, precios, promociones y otras informaciones importantes como los ingredientes que contiene cada plato.

En ese contexto se diseñó “Fastwaiter” para optimizar las necesidades específicas de la organización y a la vez incrementar el nivel de productividad de los empleados, y por ende, de la organización. Al utilizar un desarrollo de software a medida, conllevó la puesta en marcha, desarrollo y lanzamiento del producto de software a la medida de una sola entidad específica, y fue así que se encontraron varios problemas de usabilidad, que se entiende como la medida de la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema [5], y experiencia usuario que corresponde a el conjunto de factores y elementos relativos a la interacción del usuario, con un entorno o dispositivo concretos, cuyo resultado es la generación de una percepción positiva o negativa de dicho servicio, producto o dispositivo [6].

Según la ISO 25000 la usabilidad se entiende como la capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones. Esta característica se subdivide a su vez en subcaracterísticas que corresponden a la capacidad para reconocer su adecuación, capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado, protección contra errores de usuario, estética de la interfaz de usuario y la accesibilidad [7].

Por otro lado, la norma ISO 9241-210 define la experiencia de usuario (UX) como el resultado de las percepciones y respuestas de una persona por el uso y uso anticipado de un producto, sistema o servicio [8].

Para dar solución a esta problemática se estudiara el sistema a través de tres grandes y confiables métodos de evaluación de usabilidad, la evaluación heurística que es un método de evaluación de sistemas interactivos desarrollado por Nielsen y Molich, que consiste en analizar (mediante la inspección de varios evaluadores expertos) la calidad de uso de una interfaz a partir de comprobar su conformidad respecto unos principios reconocidos de usabilidad. El término inspección aplicado a la usabilidad aglutina un conjunto de métodos para evaluar la usabilidad en los que hay unos expertos conocidos como evaluadores que explican el grado de usabilidad de un sistema basándose en la inspección o examen de la interfaz del mismo.

Existen varios métodos que se enmarcan en la clasificación de evaluación por inspección, siendo los siguientes los más importantes:

1. Evaluación Heurística.
2. Recorrido Cognitivo.
3. Recorrido de Usabilidad Plural.
4. Recorrido Cognitivo con Usuarios.
5. Inspección de estándares.

La evaluación heurística, es uno de los métodos de inspección más económicos para encontrar problemas de usabilidad, ya sea, sitio web, aplicación, entre otros. A través de la evaluación heurística también es posible llegar a errores falsos que no necesariamente puedan ser problemas de usabilidad. Para que la evaluación sea más efectiva es recomendable que se haga con un mínimo de 3 evaluadores expertos y un máximo de 5, ya que, esto es más eficiente a la hora de encontrar errores en la aplicación a evaluar [9].

El segundo método corresponde a una prueba de usuarios mediante el método de evaluación conocido como “co-discovery”, donde se pide a los usuarios y de forma dual que expresen en voz alta y libremente sus pensamientos, sentimientos y opiniones sobre cualquier aspecto (diseño, funcionalidad, entre otros) mientras que interaccionan con el sistema o un prototipo del mismo [10].

Existen varios métodos que se enmarcan en la clasificación de pruebas, siendo los siguientes los más importantes:

1. Pruebas de usabilidad.
2. Co-discovery.
3. Pensamiento en voz alta.

Finalmente el tercer método Emocards se utiliza generalmente para dar a conocer al grupo de experiencia de usuario las emociones presentadas por los usuarios hacia un producto antes o después de su uso. Al utilizar Emocards se puede apreciar la sencillez del método, que requiere un equipo simple, el análisis de los resultados es práctico y fácil de obtener; sin embargo las imágenes son a veces difíciles de interpretar para el sujeto y se requiere la recolección de datos adicionales mediante una encuesta, ya que las imágenes pueden prestarse para confusiones y en este sentido la encuesta puede aclarar la idea del usuario participante [11].

8 Caso de estudio

Se pretende abordar la situación actual del estudio de la aplicación al entregar un contexto de la organización donde se desenvuelve el sistema, además de identificar las razones iniciales para proponer un estudio de usabilidad y experiencia del usuario.

8.1 Contexto organizacional

El restaurante “Mastrantonio”, gran exponente de la comida italiana dentro de Reñaca, siempre ha sido atendido por sus propios dueños y familia. Es este sello de autenticidad el que ha primado en sus años de vida y es por esto que, se busca potenciar la experiencia usuario que tienen los clientes al acudir a disfrutar de los distintos servicios que se ofrecen.

A partir de lo anterior, se encuentra el cliente que corresponde a quien ocupa el rol de administrador de la aplicación desarrollada.

A lo largo del desarrollo, se mantuvo un trabajo en conjunto con un representante del restaurante, con el fin de abordar de manera profesional cada aspecto del desarrollo de la aplicación, además de aprovechar los comentarios y recomendaciones que el representante pudo entregar del proceso de negocio de primera fuente.

8.2 Situación actual

Actualmente, se tiene desarrollada una aplicación móvil, en la que el usuario puede realizar un pedido a través de una Tablet que le entrega el garzón, en la que por medio de la aplicación se puede visualizar todos los platos, bebestibles, agregados, entre otros. Que corresponden a los productos que el restaurant tiene para ofrecer al usuario. Este sistema favorece tanto al usuario como al restaurant, ya que agiliza más este proceso, llegando los pedidos a la cocina con mayor rapidez, el restaurant también obtiene beneficios a largo plazo a partir de esto, ya que, aunque sea una gran inversión, con el tiempo se generan ahorros de varios costos asociados a la atención de la clientela.

Sin embargo la aplicación se encuentra en su versión beta, es decir, una versión avanzada y funcional aunque todavía con la presencia de fallos, que en este caso en su mayoría corresponden a problemas de usabilidad. Es por esto, que se busca depurar y mejorar las funciones que posee la aplicación de manera de poder obtener la versión definitiva de esta.

8.3 Problemas detectados

En el contexto de la industria de los restaurantes, muchos son los problemas o dificultades que se encuentran durante el proceso de atención al cliente, y en el caso del restaurante “Mastrantonio” no es la excepción, siempre se intenta dentro de las posibilidades brindar el mejor servicio, pero estas dificultades están insertas en los procesos de negocio, algunas de estas son las siguientes:

Espera para realizar el pedido: Después de sentarse, los clientes quieren los menús y unos cinco minutos aproximadamente para decidir sobre lo que quieren comer. Un mesero debería presentarse él mismo, listo para tomar el pedido al final de este periodo. Si los clientes todavía no están listos, dales otros cinco minutos. Esta guía es a menudo no seguida entre los meseros y es una causa de frustración al comienzo de la experiencia de la cena.

Espera del pedido: Esperar un largo tiempo para recibir la comida seguramente enfada a los clientes. Y si la comida llega fría, entonces se entiende o deduce que el mesero simplemente no está haciendo su trabajo al servir la comida una vez que está lista para ser servida.

Recibir un pedido incorrecto: Cuando la comida es enviada incorrectamente según las especificaciones dadas, el mesero tiene que remediar este problema inmediatamente. Los clientes han estado esperando pacientemente su comida y no quieren esperar más para que los pasos apropiados sean tomados. El mesero tiene que trabajar más rápido para arreglar este problema. Entre más tiempo tenga que esperar el cliente y mirar a otros comer sus platos, más disgustado se pondrá.

Falta de atención a los clientes: Nada es peor para el cliente que un pedido sea tomado y de repente pareciera que el mesero ha desaparecido para siempre. Los buenos meseros revisan la mesa periódicamente para ver si se requiere algo más para completar la comida.

Estos problemas iniciales fueron los que motivaron al equipo de desarrollo a crear la aplicación “Fastwaiter”, y son estos mismos lo que propiciaron efectuar un estudio de usabilidad para comprobar que se les diera solución y así mejorar la experiencia usuario en la mayor cantidad de aspectos posibles.

9 Gestión de riesgos

La gestión de riesgos es una actividad clave que está encargada de identificar, mitigar y monitorear los riesgos que pudieran afectar a la ejecución y viabilidad del estudio.

Se identificaron principalmente los siguientes tipos de riesgos:

- Riesgos de proyectos
- Riesgos técnicos

En los siguientes apartados se detallarán de manera explícita los riesgos asociados al estudio que se encontraron antes y en el transcurso del estudio en cuestión. Cada riesgo en sí tendrá su plan de mitigación.

También, se utilizó un método para establecer el nivel de riesgo que se enfrenta. Se utilizó la fórmula “Riesgo Total = Probabilidad (P) x Impacto Promedio (IP)” a cada riesgo encontrado. El factor “Probabilidad” hace referencia a la posibilidad de ocurrencia de este y en el factor “Impacto promedio” se interpreta como la magnitud o alcance que podrá tener si ocurriera el riesgo. Ambos factores tienen un rango del 1 al 5.

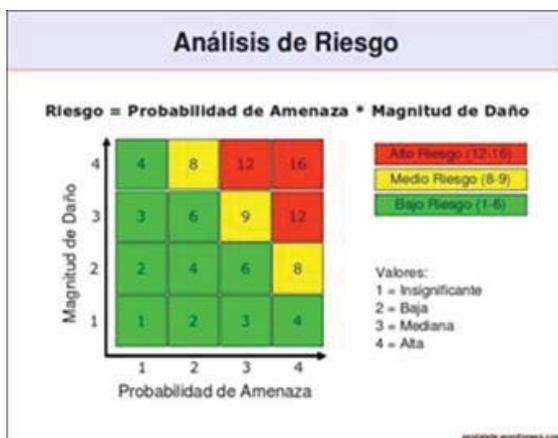


Figura 9.1 Análisis de riesgo

Considerando lo siguiente:

- RT= Riesgo total.
- N=Nivel.
- P=Probabilidad.
- IP=Impacto promedio

A continuación en el anexo A, se presentan las tablas de identificación de riesgos con su descripción y planes de mitigación.

10 Recursos requeridos

10.1 Recursos humanos

El equipo de trabajo encargado de desarrollar el estudio está conformado por las siguientes personas:

- Giacomo Costa Bianchetti
- Dann Vallejos González

Además se necesitara la cooperación de 3 analistas experimentados en pruebas y estudios de usabilidad, todos ellos alumnos de la escuela de ingeniería informática PUCV, que corresponden a:

- María José Saavedra
- Felipe Fernández
- Cristopher Gallardo

10.2 Recursos físicos

Se cuenta como espacio de trabajo las salas de clases (lugar exacto donde realizaremos las pruebas iniciales de usuario), también la oficina de la profesora guía Dra. Daniela Quiñones Otey y la sala de usabilidad de la escuela de informática de la PUCV, en donde se reunirá el equipo de trabajo encargado de desarrollar el estudio con los participantes del estudio para realizar las pruebas. Además, se contará con el laboratorio de la facultad de informática IBC para desarrollar el proyecto disponiendo de computadores capaces de levantar y correr de manera aceptable las distintas herramientas que se usarán durante el desarrollo de los cambios y mejoras obtenidas gracias a las pruebas descritas con anterioridad a la aplicación, contando también los avances que puedan realizar los integrantes en sus propios hogares. Finalmente los dispositivos móviles celulares y Tablet que cumplan los requisitos previstos para el manejo de la aplicación.

10.3 Recursos tecnológicos

Cada integrante del equipo de trabajo cuenta con un computador personal, por lo que se cuenta con 2 de estos para el desarrollo del estudio.

Para tener los archivos correspondientes al estudio sincronizados en cada computador personal de los integrantes del equipo de trabajo se utilizará Dropbox y Git para el manejo de versiones.

Para la elaboración tanto de informes, como de presentaciones y vistas se usarán Google Docs, OneDrive, y Microsoft Office con sus variadas herramientas como Microsoft Word, Power Point, entre otras. Se utilizaran estas herramientas por sus características de usabilidad, uso masificado y licencias adquiridas.

Se utilizara Slack como control de tareas, avance y respaldo de información, ya que es una herramienta de comunicación de equipo. Será utilizada para compartir documentación, respaldo de información relevante, ver avances de tareas, entre otros.

Finalmente cabe destacar que se utilizó Android Studio: Android Studio IDE oficial para desarrollar la aplicación “Fastwaiter”. Se eligió este software debido a que proporciona las herramientas más rápidas para crear “apps” en todas las clases de dispositivos Android.

11 Estudio de factibilidad

Para el desarrollo de este proyecto se han considerado los estudios de factibilidad técnica y económica, para así indicar la conveniencia de la realización de este.

11.1 Factibilidad técnica

En este análisis se evalúa si están disponibles los equipos y software necesarios, es decir si tienen la capacidad que se requiere para llevar a cabo el proyecto en todas las alternativas del estudio que se esté considerando.

Los software y herramientas de apoyo disponibles para el equipo de trabajo son los siguientes:

- Herramientas de trabajo: Dropbox, Google Docs, Draw.io, Ganttter y Slack.
- Editores: Microsoft Office, Notepad++ y Brackets.
- Software de aplicación: Android Studio.
- Software de base de datos: PostgreSQL

Además, el equipo de trabajo cuenta con equipos computacionales que poseen la capacidad que requieren cada una de las herramientas a utilizar durante la implementación del proyecto. Se dispone de 2 computadores portátiles para cada uno de los integrantes del estudio:

Asus	x456u	Intel Core i5	8gb	1tb
Samsung	670z	Intel Core i5	8gb	500gb

En conclusión, el proyecto es factible tecnológicamente.

11.2 Factibilidad económica

Los siguientes datos son obtenidos gracias a la investigación de la situación actual de los recursos humanos en el desarrollo de software.

Costos en recursos tecnológicos: TABLET LENOVO TAB 3 A7: \$49.990

Los costos de horas hombre, no son evaluados monetariamente de manera efectiva, debido a que el desarrollo del proyecto se encuentra bajo un ambiente de estudio. Por lo tanto, y contemplando solo la inversión en recursos tecnológicos, que están dentro de los costos considerados inicialmente, el proyecto es posible de realizar desde el punto de vista económico.

12 Estudio de usabilidad y experiencia del usuario

La evaluación de la usabilidad y la experiencia del usuario, se puede evaluar de dos formas: con inspecciones y pruebas. La primera son revisiones con métodos heurísticos sin la participación de usuarios. Por otro lado, las pruebas son con usuarios reales o representativos. Existen varios tipos de pruebas de usabilidad, tales como test en papel, pensando en voz alta, interacción constructiva entre otros. Las pruebas de usabilidad pueden ser formativas o aditivas y en lo posible debieran realizarse en un ambiente adecuado.

El trabajo y proceso realizado durante este estudio se compone de dos iteraciones, la primera iteración comenzó con la base de la 1° Versión desarrollada de la aplicación “Fastwaiter” a la cual se le realizaron dos evaluaciones, una mediante prueba con usuarios y una evaluación heurística. En base a los resultados se realizó una serie de mejoras al software que culminó con la 2° Versión de la aplicación. Esto se puede ver representado en la imagen 12.1.

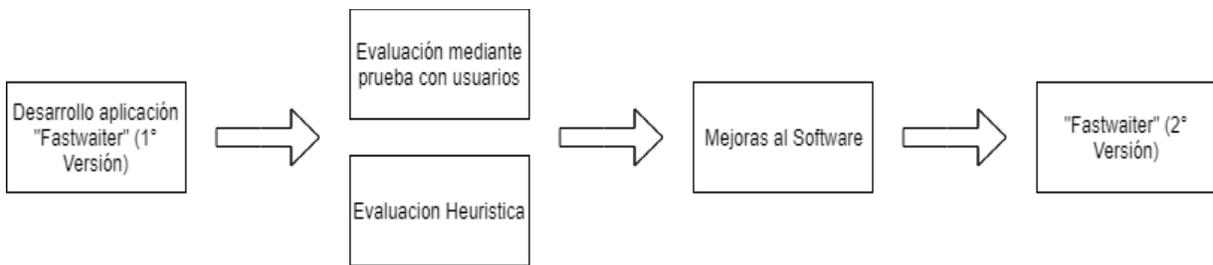


Figura 12.1 Iteración 1

Posteriormente la segunda iteración comenzó con la base de la 2° Versión desarrollada de la aplicación “Fastwaiter” a la cual se le realizaron dos evaluaciones al igual que en la primera iteración, una mediante prueba con usuarios anexando método “Emocards” y una evaluación heurística. En base a los resultados se realizó una serie final de mejoras al software que culminó con la 3° Versión de la aplicación. Esto se puede ver representado en la imagen 12.2.

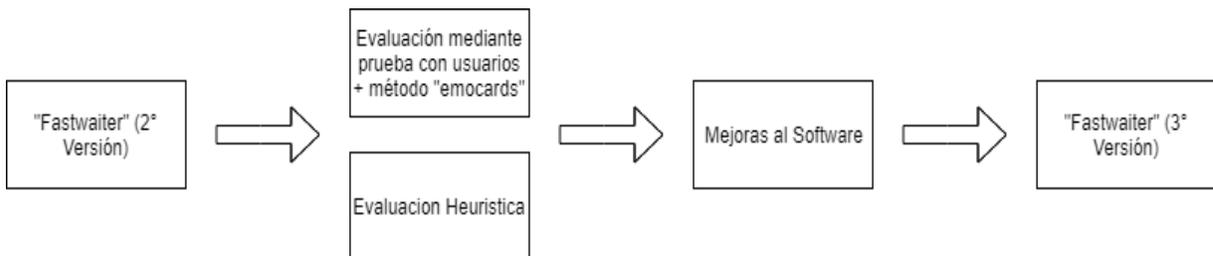


Figura 12.2 Iteración 2

La justificación de la elección de estos métodos aplicados, además de su efectividad comprobada, radica en su eficiencia económica ya que no requiere grandes gastos ni infiere en elevados costos monetarios. Pueden también aplicarse en fases muy tempranas de desarrollo, incluso en prototipos, para detectar errores de usabilidad antes de invertir más recursos en desarrollo, lo cual se adapta al modelo de desarrollo de la aplicación.

12.1 Pruebas de usabilidad y experiencia del usuario mediante método co-discovery

A continuación se describirá la prueba de usabilidad realizada en el laboratorio de usabilidad de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en donde se evaluará la aplicación de carta digital “Fastwaiter”. Antes de realizarse la prueba los participantes que evaluarán la aplicación deberán firmar un acuerdo de confidencialidad junto con el supervisor adecuado. Este acuerdo consta con un cuestionario preliminar, la lista de tareas que el evaluador tendrá que realizar y por último un cuestionario de percepción sobre la aplicación evaluada.

12.1.1 Pre-Prueba

Antes de la prueba de usabilidad y experiencia del usuario se debe cumplir una gran cantidad de tareas para poder desarrollar dicha prueba. En la cual se encuentran primero seleccionar un producto a evaluar, segundo definir el o los objetivos de la prueba y tercero decidir el diseño de la ya mencionada prueba de usabilidad. A continuación se detalla en más profundidad cada punto.

12.1.2 Producto a evaluar

El Producto a evaluar seleccionado es la aplicación de carta digital para dispositivos móviles “Fastwaiter”.

12.1.3 Objetivo de la prueba

Dentro de los objetivos de esta prueba de usabilidad y experiencia del usuario existen varios de ellos con características relevantes, las principales son el diseño de la aplicación móvil enfatizado en la facilidad de uso, el nivel en que es intuitiva y concreción del principal proceso de negocio de esta que corresponde a la realización de un pedido por parte del usuario con perfil de cliente.

El grado de facilidad de uso de la aplicación móvil, debería ser muy alto, ya que es una de las principales características dentro de un dispositivo pensado y diseñado en el usuario. La intuición por parte del cliente al utilizar el sistema es radical, ya que muchos de los procesos antes realizados por parte del mesero, ahora pasan a ser por su parte, por lo que es fundamental que se pueda desenvolver de buena manera al realizar estos procesos. Finalmente la concreción del principal proceso de negocio es imprescindible, ya que si esto no se cumple la aplicación no tiene razón de existencia.

12.1.4 Diseño de la prueba

Antes de desarrollar la prueba se debe escoger que tipo de prueba se va a diseñar. La prueba escogida fue empírica, donde se enfatizan los prototipos como pensamiento en voz alta. Además de la evaluación aditiva ya que se va a indagar en más de un aspecto. Cabe destacar que dentro de este estudio se tienen contempladas pruebas para dos tipos de perfiles, el perfil de “Administrador” y el perfil de “Usuario”, por lo cual, se desarrollara una prueba distinta para cada uno de estos perfiles.

12.1.5 Selección de participantes

La selección de participantes en esta ocasión consistió en una muestra heterogénea tanto de hombres como de mujeres, además, se encuentran participantes de distintas edades, lo que ayuda también a la heterogeneidad de los usuarios evaluados. La mitad de los participantes son nativos digitales propios de su generación, algunos de ellos, poseen años de estudios relacionados con la informática, y otros, décadas de experiencia en sus respectivos trabajos por lo cual en palabras generales, poseen un perfil adecuado para poder realizar la evaluación propuesta. La selección de estos participantes se realizó de manera que se consideraran los escenarios reales de funcionamiento del software, es decir, para el perfil de administrador se seleccionó a funcionarios del restaurante "Mastrantonio" y para el perfil de usuario, se seleccionó a participantes que potencialmente podrían utilizar la aplicación al realizar un pedido.

12.1.6 Entorno de la prueba

El entorno de la prueba corresponde al laboratorio de usabilidad de la Escuela de Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y otros lugares adecuados para los estudios en función de la disponibilidad de los participantes. El laboratorio consta con dos habitaciones con un computador personal para el usuario y una habitación con computadores para el monitoreo de los usuarios, por parte de los evaluadores.

También se cuenta con cámaras web para poder realizar registros de video y audio. Las habitaciones de los usuarios que están a prueba, poseen una ventana transparente desde la mirada de los evaluadores a los usuarios, lo que permite realizar una observación más detallada del desarrollo de la prueba por parte de los usuarios, sin que se interfiera en el desarrollo de estos.

Finalmente el laboratorio de usabilidad y los otros lugares escogidos, poseen las condiciones adecuadas para poder realizar una prueba de usabilidad, es decir, poseen un ambiente tranquilo, no se puede molestar ni interferir al usuario durante el proceso, no se permite el uso de celulares y poseen una luz adecuada.

12.1.7 Ejecución de la prueba

Para la ejecución de la prueba se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Desarrollar el plan de test:

- Objetivo: Evaluar la experiencia del usuario de la aplicación móvil “Fastwaiter”.
- Definición del problema: La aplicación es difícil de utilizar, los usuarios no entienden varias funcionalidades, los usuarios no logran llevar a cabo ciertos procesos.
- Perfil de usuario: Participan el perfil “Administrador” y el perfil “Usuario”.
- Entorno de test: Lugares adecuados para realizar pruebas con usuarios y laboratorio de usabilidad, PUCV.
- Datos a recolectar: Determinar funcionalidades poco claras, tiempo estimado de completitud de tareas más representativas, cumplimiento o no cumplimiento de tareas.

2. Seleccionar los participantes: La selección de participantes en esta ocasión consistió en una muestra heterogénea tanto de hombres como de mujeres, además, se encuentran participantes de distintas edades, lo que ayuda también a la heterogeneidad de los usuarios evaluados.

3. Preparar los materiales del test.

4. Ejecutar un test piloto: Se realizó un test de prueba a uno de los desarrolladores de este estudio, Giacomo Costa.

5. Realizar el test real.

6. Analizar resultados y redactar el informe final.

Los diseños de las pruebas de usuarios se encuentran presentes en el anexo D.

12.1.8 Análisis de resultados

En total, en el desarrollo de esta prueba mediante el método co-discovery, participaron doce personas, de las cuales se dividieron en cuatro parejas con perfil de usuario y una pareja con perfil de administrador. Se pueden destacar los siguientes datos de relevancia de los participantes:

1. Participaron 4 mujeres y 8 hombres.
2. Sus edades se ubican entre los 18 y 56 años.
3. Sus antecedentes académicos varían entre: 1 participante con enseñanza media completa, 3 técnicos profesionales, 6 universitarios y 2 participantes que se identificaron con otras opciones.
4. Sus ocupaciones variaron entre estudiantes y trabajadores dependientes e independientes.
5. La mayoría de los participantes eligió la opción “Casi siempre” al ser consultados si utilizan con frecuencia aplicaciones móviles.
6. La mayoría de los participantes eligió la opción “Entre 4 y 7 horas” al ser consultados por cuántas horas por día utilizan en promedio alguna aplicación móvil.
7. La mayoría de los participantes eligió la opción “Smartphone y pc” al ser consultados por cuál dispositivo móvil es el que más utilizan.
8. La mayoría de los participantes eligió la opción “Redes sociales” al ser consultados por qué tipo de aplicación móvil utiliza con más frecuencia.
9. La gran mayoría de los participantes no ha utilizado una carta de tipo digital.
10. Los participantes que si han utilizado una carta de tipo digital mencionaron que las de los establecimientos Sushi home y Burger home.

Al realizar la lista de tareas por parte de los participantes, se pudieron obtener los siguientes resultados y observaciones:

Lista de tareas perfil “Usuario”

Tarea 1: Falta un título representativo de lo que se está observando, el espacio correspondiente al detalle del producto se encuentra mal aprovechado, el espacio otorgado al pedido actual es muy pequeño. Se encontraron como aspectos positivos el tamaño de los botones. Dentro de las sugerencias se destaca que podrían existir imágenes para los productos y que el precio se encontrara ordenado al final.

Tarea 2: Se encontró muy negativo que no se pueda agregar dos productos del mismo tipo al mismo tiempo o que se agreguen productos de uno en uno, el pedido actual requiere más retroalimentación de la aplicación, muchos botones se encuentran mal ubicados, al eliminar un producto no se pide confirmación, se consideró una mala elección el nombre del botón “Enviar” (además se pide presionar botón “Aceptar” y no corresponde al nombre del botón), al momento de enviar el pedido no se pudo entender porque sale un mensaje de confirmación, posteriormente al salir de la confirmación el cliente no sabe qué hacer sin explicación previa. Como aspectos positivos se encontró que es sencillo realizar el proceso pero lento, tedioso y poco ágil.

Tarea 3: Al visualizar el pedido no se acumulan los pedidos que son iguales lo cual puede dificultar el proceso de eliminar, el precio se consideró mal ubicado, la vista previa al eliminar no fue de agrado de los usuarios y la suma total del pedido no aparece. En conclusión se consideró una baja facilidad para realizar el proceso, lento y mal diseñado.

A continuación se muestra la tabla 12.1 con el porcentaje de cumplimiento de tarea de cada una de ellas.

Tabla 12.1 Porcentaje cumplimiento usuario iteración 1

Tarea	Criterio de éxito	Cumplimiento de tarea
1	Explorar la aplicación en su contexto	100%
	Visualizar los productos existentes	100%
2	Seleccionar los productos de su preferencia	100%
	Realizar un pedido compuesto por los productos escogidos	100%
3	Visualizar el pedido completo realizado	50%
	Generar modificación del pedido según sus componentes	50%

En la primera tarea que se le pedía a los participantes, todos lograron la mejor calificación, es decir un 100% de cumplimiento.

En la segunda tarea, también todos los participantes lograron la puntuación perfecta.

En la última tarea el promedio de los porcentajes fue de solo la mitad, esto debido a que la aplicación no muestra explícitamente las informaciones que se pedían. Muchos encuestados tendieron a pedir ayuda a los evaluadores en este punto.

Una vez finalizada la evaluación, a los participantes se les pedía completar un cuestionario de percepción sobre la aplicación. Para las calificaciones se utilizó la escala de Likert, que corresponde a una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación. Estas varían entre 1 y 5, siendo 1 la mayor desconformidad y 5 la mayor conformidad, de forma ascendente. Se puede destacar que la gran mayoría de los usuarios consideraron que utilizar la aplicación móvil “Fastwaiter” era medianamente fácil y que la gran mayoría volvería a usarla una vez que se realicen cambios estéticos.

Lista de tareas perfil administrador

Tarea 1: Con respecto a la sección “Gestión administrador” se consideró sobria pero sin ningún atributo atrayente, las vistas de “Buscar” y “Agregar” producto podrían ser mejores. La sección “Vista cocina” fue bien aceptada en general, se valoró que se separen los pedidos y que posea un horario general. Como sugerencia se señaló que se podrían mostrar más pedidos por sección o destacar la casilla donde se encuentran los pedidos.

Tarea 2: Agregando el producto, se consideró que cuesta viajar por las distintas opciones, porque debe salir y volver a las opciones, además no se señala que se debe poner la categoría al agregar. No se puede editar el producto porque no se sabe cuál es la id y por ende tampoco se puede eliminar. En general no fue muy fácil de agregar para los usuarios.

Tarea 3: Los detalles de los pedidos pendientes se destacaron como algo bueno, precisos y concisos, sin embargo se reitera que el precio aparezca al final de las columnas. Respecto a los pedidos completados se espera que se pudiera mostrar más información. Como comentario final se consideró bastante fácil, sin mayores problemas.

A continuación se muestra la tabla 12.2 con el porcentaje de cumplimiento de tarea de cada una de ellas.

Tabla 12.2 Porcentaje cumplimiento administrador iteración 1

Tarea	Criterio de éxito	Cumplimiento de tarea
1	Explorar la aplicación en su contexto	100%
	Visualizar las acciones existentes	100%
2	Agregar un producto	50%
	Gestionar un producto	0%
3	Visualizar lista de pedidos	100%
	Realizar acciones sobre los productos y/o lista	100%

En la primera tarea que se le pedía a los participantes, todos lograron la mejor calificación, es decir un 100% de cumplimiento.

En la segunda tarea el promedio de los porcentajes fue de solo un cuarto, esto debido a que la aplicación no permite realizar las acciones solicitadas de manera clara e intuitiva. Muchos encuestados tendieron a pedir ayuda a los evaluadores en este punto.

En la tercera tarea, también todos los participantes lograron la puntuación perfecta.

Una vez finalizada la evaluación, a los participantes se les pedía completar un cuestionario de percepción sobre la aplicación. Para las calificaciones se utilizó la escala de Likert, que corresponde a una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación. Estas varían entre 1 y 5, siendo 1 la mayor desconformidad y 5 la mayor conformidad, de forma ascendente. Se puede destacar que la gran mayoría de los usuarios consideraron que utilizar la aplicación móvil “Fastwaiter” era medianamente fácil pero no volverían a utilizarla una vez más por lo complicado que sería para cumplir la labor de un administrador.

12.2 Evaluación heurística

A continuación se presentará un método de evaluación de la usabilidad por inspección denominado Evaluación Heurística. Ésta llevada a cabo por evaluadores en usabilidad que actúan imitando las reacciones que tendría un usuario promedio al interactuar con la aplicación, en este caso la aplicación de carta digital “Fastwaiter” para sistemas operativos Android. Se presenta además el protocolo de la evaluación, los resultados, los problemas encontrados, notas asignadas por evaluadores, el ranking de problemas según criticidad, ranking de problemas según severidad, comentarios sobre las tablas, soluciones propuestas, elementos positivos, las respectivas conclusiones y/o anexos.

12.2.1 Producto a evaluar

El Producto a evaluar seleccionado es la aplicación de carta digital para dispositivos móviles “Fastwaiter”.

12.2.2 Metodología de evaluación

La metodología utilizada para evaluar la aplicación móvil “Fastwaiter”, consiste en el criterio de evaluación basado en las heurísticas de usabilidad de dispositivos móviles, SMASH, que consta en 12 principios generales que se describen en el anexo E.

Esta evaluación se llevara a cabo por 3 evaluadores, todos estudiantes de la escuela de ingeniería informática de la PUCV. Cada uno de los evaluadores inspecciono la aplicación móvil aplicando las heurísticas SMASH para la detección de potenciales problemas, preparando cada uno un listado de estos.

Luego de realizada la inspección individual se procedió a realizar un trabajo grupal, el cual fue coordinado por los evaluadores supervisores Giacomo Costa y Dann Vallejos, en donde se discutieron los potenciales problemas encontrados por los evaluadores y se creó un listado único. Cuando el listado único estaba preparado, cada evaluador, por separado, calificó la severidad y la frecuencia de los problemas.

Terminada la calificación individual de los problemas, se realizó nuevamente un trabajo grupal coordinado por los evaluadores supervisores, para realizar el cálculo de los promedios de severidad, frecuencia y criticidad de cada problema con los datos obtenidos en las evaluaciones individuales. Finalmente se estableció un ranking de problemas, analizando los resultados y sugiriendo soluciones.

12.2.3 Perfil de los evaluadores

El conjunto de evaluadores que participó en la inspección de la aplicación móvil “Fastwaiter”, corresponde a alumnos que cursaron la asignatura Interacción persona computador dictada por el Dr. Cristian Rusu. Por lo tanto, cuentan con la experiencia necesaria para poder realizar la evaluación.

Se describe a continuación en la tabla 12.3, el perfil detallado de cada evaluador:

Tabla 12.3 Perfiles evaluadores

Nombre de los Evaluadores	Carrera	Año de Ingreso	Experiencia previa en evaluación Heurística
María José Saavedra	Ingeniería Civil Informática	2013	La experiencia en evaluaciones de usabilidad es de nivel medio, ha participado en diversos tipos de evaluación tanto pruebas de usabilidad, como inspecciones heurísticas.
Felipe Fernández	Ingeniería de Ejecución en Informática	2013	La experiencia en evaluaciones de usabilidad es de nivel medio, ha participado en diversos tipos de evaluación tanto pruebas de usabilidad, como inspecciones heurísticas.
Cristopher Gallardo	Ingeniería de Ejecución en Informática	2013	La experiencia en evaluaciones de usabilidad es de nivel medio, ha participado en diversos tipos de evaluación tanto pruebas de usabilidad, como inspecciones heurísticas.

12.2.4 Resultados de la evaluación

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la evaluación heurística de la aplicación “Fastwaiter” para Android. En una primera parte se muestran los problemas encontrados, su descripción y su correspondiente captura de pantalla. En la siguiente sección se muestra una tabla resumen de los principios incumplidos y en la parte final se representa la evaluación realizada por los integrantes del equipo.

12.2.5 Problemas encontrados

En el anexo F se detallan todos los problemas encontrados por los evaluadores durante la evaluación heurística que corresponden a 28 problemas. De la totalidad de problemas se seleccionaron 20 que se encuentran detallados en la siguiente sección, siendo estos, los más representativos y objetivos para resolver según los realizadores de este estudio, en conjunto además con las solicitudes y requerimientos obtenidos del cliente.

12.2.6 Problemas seleccionados

En la tabla 12.4 se detallan 20 problemas seleccionados en la aplicación más representativos, las pantallas explicativas se encuentran presentes en el anexo J.

Tabla 12.4 Problemas seleccionados iteración 1

ID del problema	Descripción del problema (Sección: Descripción)	Comentarios/Explicaciones	ID Smash	Pantallas explicativas
P1	Inicio: No se puede desplazar hacia el botón de inicio de sesión una vez que el teclado se encuentra en pantalla.	Una vez que se completan los cambios, sólo debo apretar "Realizado" para volver a visualizar el menú.	SMASH3	PE1
P2	Gestión Administrador y Vista cocina: Todos los botones "Volver" no indican dónde.	El usuario puede olvidar a qué sección va a "Volver" si se encuentra mucho tiempo dentro de una sección.	SMASH6	PE2
P3	Menú Carta: El nombre no es suficientemente representativo.	El nombre del botón de la sección no especifica que función se va a realizar.	SMASH2	PE3
P4	Menú Carta: Una vez dentro de esta sección el usuario no puede volver al inicio de la aplicación.	Una vez dentro de esta sección el usuario si o si debe ingresar un número, una mesa que atenderá. Quizás ingresó ahí por error.	SMASH3	PE4
P5	Menú Carta -> Pedir: El botón volver se encuentra en la esquina inferior derecha.	El botón volver se encuentra en la esquina inferior derecha, mientras que en otras secciones se encuentra en la esquina superior izquierda o en la esquina inferior izquierda.	SMASH4	PE5
P6	Menú Carta -> Pedido actual: A simple vista ciertos pedidos ingresados no se visualizan.	Si uno toca la sección puede desplazarse por pedidos, pero a simple vista parece que no se está agregando todo.	SMASH6	PE6
P7	Vista Cocina -> Lista pedidos: A simple vista no se evidencia que se puede seleccionar un pedido para obtener información.	Si el usuario no conoce la aplicación previamente difícilmente sabrá que puede seleccionar un pedido para acceder a su información.	SMASH1	-
P8	Menú Carta -> Pedir: El botón "Enviar" se encuentra pegado al centro inferior.	No se considera una ubicación intuitiva para los usuarios.	SMASH12	PE8
P9	Menú Carta -> Pedir -> Enviar: No se visualizan los botones de la ventana emergente.	Al no visualizar los botones, es difícil adivinar cuál es para volver y cual para confirmar el envío.	SMASH12	PE9

P10	Gestión Administrador -> Agregar nuevo producto: El usuario no se puede desplazar por la pantalla.	Es muy difícil (imposible) completar ciertos campos del producto.	SMASH3	PE10
P11	General: Algunos colores de la interfaz de la aplicación generan contraste para los usuarios.	La importancia fue radicada en el título "Mastrantonio" ya que para algunos usuarios no se podía leer claramente.	SMASH12	-
P12	Gestión Administrador -> Consulta Productos o Platos: Imposible consultar productos.	Indica productos que si se pueden pedir por carta, no existen. Además se pide ingresar un "Documento" sin saber a qué se refiere o qué espera que ingrese el usuario.	SMASH10	PE12
P13	Gestión Administrador -> Establecer Categoría por defecto: Mensaje "Ya están establecidas".	El botón debería estar "bloqueado" para evitar ver ese mensaje. En caso contrario que aparezca de todas maneras si el usuario tiene curiosidad.	SMASH5	PE13
P14	Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Restricción de caracteres válidos.	En consulta productos o platos, en el buscador permite ingresar caracteres especiales.	SMASH10	PE14
P15	Menú Carta -> Ingresar valor no valido permite que la aplicación finalice.	Al ingresar un carácter no valido en el número de mesa provoca que la aplicación no siga en funcionamiento.	SMASH10	PE15
P16	Menú Carta -> Disponibilidad de imágenes alusivas a los platos.	Al igual que en categorías, la inclusión de imágenes de los platos permitiría una elección más completa.	SMASH7	PE16
P17	Inicio: Disponibilidad de un manual introductorio de la aplicación.	Falta al iniciar la aplicación un manual de usuario introductorio en caso de que surjan dudas.	SMASH11	PE17
P18	Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Diseño de la interfaz genera conflicto.	Cuando se realiza la búsqueda de un producto, la interfaz genera conflicto ya que campos y botones se encuentran mal diseñados.	SMASH9	PE18
P19	General: Confirmación de acciones específicas.	Al apretar un botón para generar una acción se debiese mostrar un aviso de confirmación.	SMASH3	PE19
P20	Menú carta -> Pedido actual: La posición del total del pedido no se encuentra bien ubicada.	Genera conflicto para los usuarios la ubicación del total del pedido ya que no coincide con una ubicación promedio de otras aplicaciones similares.	SMASH4	-

Los problemas P21, P22, P23 y P25 resultaron ser problemas de baja criticidad y severidad por lo cual fueron descartados en una etapa inicial.

Los problemas P24, P26, P27 y P27 resultaron ser problemas discutibles, ya que son basados en opiniones personales, por lo cual fueron descartados en una etapa inicial.

12.2.7 Principios incumplidos

En la tabla 12.5 se detallan los principios de usabilidad incumplidos, asociados a los problemas detectados en la aplicación.

Tabla 12.5 Principios incumplidos iteración 1

Id	Principio Usabilidad	Problemas que incumplen principio	Nº problemas que incumplen principio
SMASH1	Visibilidad del Sistema	P7	1
SMASH2	Coincidencia entre el sistema y el mundo real	P3	1
SMASH3	Control y libertad del usuario	P1, P4, P10, P19	4
SMASH4	Consistencia y Estándares	P5, P20	2
SMASH5	Prevención de errores	P13	1
SMASH6	Minimizar la carga de memoria	P2, P6	2
SMASH7	Personalización y atajos	P16	1
SMASH8	Eficiencia de uso y rendimiento	-	0
SMASH9	Diseño estético y minimalista	P18	1
SMASH10	Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	P12, P15, P14	3
SMASH11	Ayuda y documentación	P17	1
SMASH12	Interacción física y ergonómica	P8, P9, P12	3

El principio más incumplido corresponde a SMASH 3 “Control y libertad de usuario” con 4 problemas asociados. También destacan los principios SMASH 10 “Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores” y SMASH 12 “Interacción física y ergonómica”, con 3 problemas asociados cada uno.

12.2.8 Notas asignadas por los evaluadores, promedio y desviación estándar

Los evaluadores (EV1, EV2, EV3) asignaron notas de severidad (S), frecuencia (F) y criticidad (C) para cada uno de los problemas encontrados. Además se muestran el promedio y la desviación estándar. Esto se presenta en el anexo G.

12.2.9 Ranking según su criticidad

En relación al orden de criticidad, se realizó un ranking de mayor a menor grado de dicho aspecto. Esto se presenta en el anexo H.

12.2.10 Ranking según su severidad

En relación al orden de severidad, se realizó el ranking de mayor a menor grado de dicho aspecto. Esto se presenta en el anexo I.

12.2.11 Comentarios de las tablas de resultados

Se realizó la evaluación heurística de la aplicación móvil “Fastwaiter” obteniendo variados resultados. La primera tabla corresponde a “Problemas encontrados”, estos son los problemas que el grupo de evaluadores con experiencia encontró en la aplicación con una cantidad de 20 problemas con breves descripciones, ejemplos, imágenes y las heurísticas comprometidas.

La segunda tabla corresponde a los “Principios incumplidos”, en esta tabla se presentan los problemas que incumplen el principio de heurística con su principio claramente detallado y el detalle del número de problemas acumulado.

En la siguiente tabla, se muestra la evaluación individual de cada integrante del grupo de evaluadores. Una vez identificados los problemas a nivel grupal, se procedió a realizar el análisis individual calificando con grado de severidad, frecuencia y criticidad, este método se basa en lo siguiente:

La escala de severidad (S) va desde el 0 al 4 en donde:

- 0 = No es problema
- 1 = Cosmético
- 2 = Menor
- 3 = Mayor
- 4 = catastrófico

Al igual que la escala de severidad, la escala de frecuencia (F) va desde el 0 al 4 en donde:

- 0 = < 1%
- 1 = 1 – 10%
- 2 = 11 – 50%
- 3 = 51 – 90%
- 4 = >90%

La suma de ambas da como resultado la escala de criticidad (C).

Además se calculó el promedio de cada problema con su respectiva desviación estándar. Una vez calculado el promedio se pudo realizar un ranking según una variable que en este caso se seleccionó su criticidad y su severidad.

Se destacan los problemas principales a resolver como los problemas que se repiten entre los 5 primeros lugares de ambos rankings, en este caso corresponden a P7, P12 y P15.

Se destacan los problemas de menor gravedad a resolver como los problemas que se repiten entre los 5 últimos lugares de ambos rankings, en este caso corresponden a P4, P8, P18 y P20.

12.2.12 Elementos positivos

En general la aplicación, presenta una interfaz agradable para poder utilizar una carta digital, sin embargo, los problemas antes mencionados generan una disconformidad, pero esto no eclipsa el buen trabajo que se está realizando para hacer de la aplicación, una herramienta rápida y sencilla para lo que fue diseñada.

La posibilidad que entrega la aplicación, a los usuarios de poder realizar sus pedidos en línea mediante un dispositivo móvil es realmente interesante, ya que además, la innovación siempre es bien recibida. Se destacan también los registros que entrega la aplicación sobre el estado de los pedidos, esto permite que realmente se pueda controlar todo desde un mismo sistema.

13 Mejoras a implementar

A continuación se presenta la tabla 13.1 que contiene las soluciones propuestas por los realizadores de este estudio de manera de dar resolución a los problemas arrojados y encontrados tanto en la evaluación heurística como en las pruebas de usuario. Se destaca se le dará solución a los 20 problemas encontrados, centrando la importancia en los problemas que arrojaron mayor severidad y criticidad.

Tabla 13.1 Soluciones propuestas iteración 1

ID	Descripción del problema (Sección: Descripción)	Solución Propuesta
P1	Inicio: No se puede desplazar hacia el botón de inicio de sesión un vez que el teclado se encuentra en pantalla.	Habilitar el desplazamiento de la vista para la visualización completa de elementos.
P2	Gestión Administrador y Vista Cocina: Todos los botones “Volver” no indican dónde.	Anexar a cada uno de los botones “Volver” una breve reseña hacia donde se volverá. Ej: “Volver a menú principal”.
P3	Menú Carta: El nombre no es suficientemente representativo.	Cambiar el nombre de la sección descrita, obteniendo el nuevo nombre de una breve encuesta realizada a un número representativo de usuarios.
P4	Menú Carta: Una vez dentro de esta sección el usuario no puede volver al inicio de la aplicación.	Facilitar e integrar un botón “Volver al menú principal”.
P5	Menú Carta -> Pedir: El botón volver se encuentra en la esquina inferior derecha.	Cambiar la ubicación del botón descrito, obteniendo la nueva ubicación de una breve consulta a profesionales del diseño gráfico.
P6	Menú Carta -> Pedido actual: A simple vista ciertos pedidos ingresados no se visualizan.	Cambiar la manera de visualizar el pedido actual a través de un “Pop up” o menú desplegable.
P7	Vista Cocina -> Lista pedidos: A simple vista no se evidencia que se puede seleccionar un pedido para obtener información.	Se adjunta un texto en la parte superior de los pedidos donde se indica que para obtener información de uno de estos se debe “clickear” o seleccionar el elemento.
P8	Menú Carta -> Pedir: El botón “Enviar” se encuentra pegado al centro inferior.	Cambiar la ubicación del botón descrito, obteniendo la nueva ubicación de una breve consulta a profesionales del diseño gráfico.

P9	Menú Carta -> Pedir -> Enviar: No se visualizan los botones de la ventana emergente.	Reparar el problema de visualización ubicando los botones en una ubicación correcta para su utilización.
P10	Gestión Administrador -> Agregar nuevo producto: El usuario no se puede desplazar por la pantalla.	Ajustar los elementos de la vista de manera que se compacte y queden todos visibles correctamente.
P11	General: Algunos colores de la interfaz de la aplicación generan contraste para los usuarios.	Se cambian tonalidades que permitan generar un mejor contraste para los usuarios, pero no los colores por requerimiento del cliente.
P12	Gestión Administrador -> Consulta Productos o Platos: Imposible consultar productos.	Reformular el mecanismo de búsqueda, de manera que la búsqueda por ID no sea la única existente, o bien, mostrar de manera más clara y presente la ID de cada uno de los productos.
P13	Gestión Administrador -> Establecer categoría por defecto: Mensaje “Ya están establecidas”.	Reformular el proceso de “Establecer categoría por defecto” para que sea más sencillo e intuitivo para el usuario con perfil de administrador.
P14	Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Restricción de caracteres válidos.	Eliminar la posibilidad de incluir caracteres inválidos por parte del usuario con perfil de administrador.
P15	Menú Carta -> Ingresar valor no valido permite que la aplicación finalice.	Eliminar la posibilidad de incluir caracteres inválidos por parte del usuario.
P16	Menú Carta -> Disponibilidad de imágenes alusivas a los platos.	Incorporar imágenes alusivas a cada uno de los platos que se encuentran a disposición.
P17	Inicio: Disponibilidad de un manual introductorio de la aplicación.	Incorporar una pequeña sección inicial donde se pueda consultar un manual introductorio de la aplicación por parte del usuario.
P18	Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Diseño de la interfaz genera conflicto.	Reajustar los elementos de modo que se pueda eliminar el conflicto por diseño.
P19	General: Confirmación de acciones específicas.	Incorporar un pequeño mensaje y botón de confirmación al realizar acciones específicas que así lo requieran.
P20	Menú carta -> Pedido actual: La posición del total del pedido no se encuentra bien ubicada.	Se cambia la posición del elemento “Total” al costado derecho, de manera de replicar el diseño de la generalidad de las cartas.

14 Segunda parte del estudio: Verificación de cambios

Posterior a la realización de la primera parte de este estudio, se obtuvieron resultados significativos que radicarón en cambios importantes dentro de la aplicación. Para verificar que los cambios efectuados obtuvieron el efecto esperado, es decir, mejorar la experiencia del usuario, se procederá a realizar un nuevo estudio de usabilidad, el cual consistirá en la repetición de la evaluación heurística y las pruebas con usuarios, además se incorporará el método “Emocards” para esta última con el fin de profundizar los resultados de percepción por parte de los usuarios.

14.1 Segunda prueba de usabilidad y experiencia del usuario mediante método co-discovery

A continuación se describirá una segunda prueba de usabilidad realizada bajo el mismo ambiente y condiciones que durante la primera iteración, es decir, la sección “Pre-prueba”, “Producto a evaluar”, “Objetivo de la prueba”, “Diseño de la prueba”, “Selección de participantes” y “Entorno de la prueba” se formularon de idéntica manera, por lo que se consideran las mismas para esta segunda iteración. Además se anexa la presencia del método Emocards, que se ejecutará en conjunto a la prueba de usabilidad a usuarios mediante método co-discovery. Se destaca como única modificación el incluir dentro del objetivo de esta nueva iteración, evaluar la experiencia usuario de la aplicación móvil “Fastwaiter” y comprobar la corrección de los problemas encontrados durante la primera prueba.

Los diseños de las pruebas de usuarios se encuentran presentes en el anexo D.

14.1.1 Método Emocards

El método Emocards, para este estudio, se compondrá de 16 representaciones sentimentales a través de dibujos animados y/o caricaturas, las cuales representan ocho respuestas predeterminadas distintas. Se basa en la suposición de que las emociones se pueden clasificar o asociar con una determinada expresión facial reconocible. El usuario participante seleccionará una imagen de las ocho caras donde cada una representará una emoción distinta.

Emocards permitirá al evaluador experto, la recolección de datos con cada usuario, estas tarjetas contienen una imagen de las emociones principales. Estas emociones se agrupan de la siguiente manera: Calma agradable, calma desagradable, intensa agradable e intensa desagradable. Esto se muestra en la imagen 14.1.

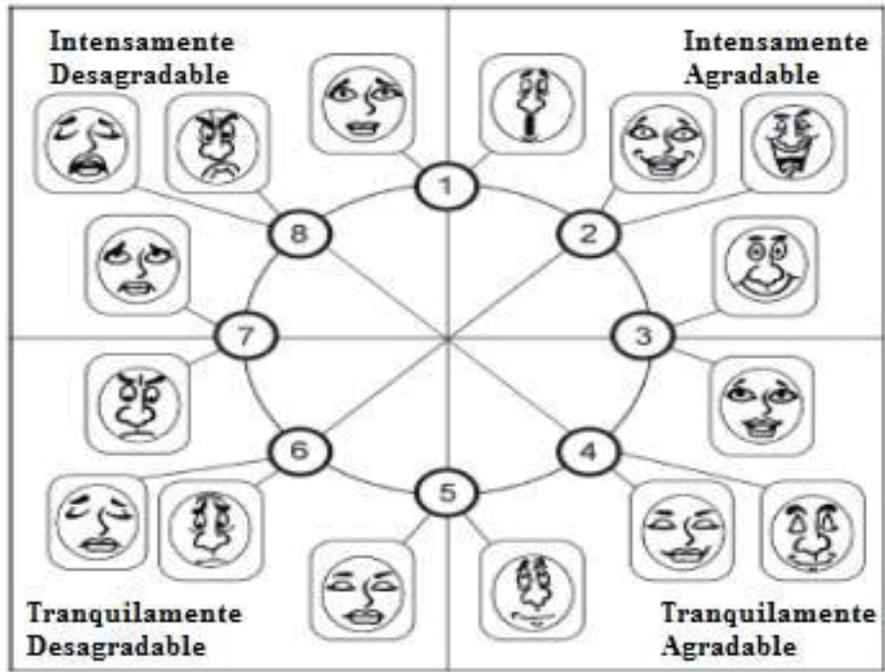


Figura 14.1 Diagrama Emocards agrupado

El método Emocards se llevará a cabo en conjunto con las pruebas con usuarios mediante método co-discovery. Estas tarjetas se deben entregar a los usuarios durante cada actividad desarrollada mediante las pruebas con usuarios, las cuales el usuario no debe saber necesariamente el significado de cada una, por lo que solo tendrá el número y la emoción facial correspondiente en la tarjeta, se considerara una emoción por tarea, la cual será indicada por el usuario al finalizar cada actividad. Para que los evaluadores puedan inferir en el análisis de mejor manera el significado de estas emociones, se cuenta con la siguiente escala de emoción representada en la imagen 14.2.



Figura 14.2 Diagrama Emocards separado

Los resultados de esta evaluación serán registrados por los evaluadores expertos y serán evidenciados en la sección de análisis de resultados.

14.1.2 Análisis de resultados

En total, en el desarrollo de esta prueba mediante el método co-discovery en conjunto con el método Emocards, participaron doce personas, de las cuales se dividieron en cuatro parejas con perfil de usuario y una pareja con perfil de administrador. Cabe mencionar que estos participantes son todos distintos con respecto a la prueba anterior. Se pueden destacar los siguientes datos de relevancia de los participantes:

1. Participaron 6 mujeres y 6 hombres.
2. Sus edades se ubican entre los 18 y 60 años.
3. Sus antecedentes académicos varían entre: 2 participantes con enseñanza media completa, 2 técnicos profesionales, 4 universitarios y 4 participantes que se identificaron con otras opciones.
4. Sus ocupaciones variaron entre estudiantes y trabajadores dependientes e independientes.
5. La mayoría de los participantes eligió la opción “Casi siempre” al ser consultados si utilizan con frecuencia aplicaciones móviles.
6. La mayoría de los participantes eligió la opción “Entre 4 y 7 horas” al ser consultados por cuántas horas por día utilizan en promedio alguna aplicación móvil.
7. La mayoría de los participantes eligió la opción “Smartphone y pc” al ser consultados por cuál dispositivo móvil es el que más utilizan.
8. La mayoría de los participantes eligió la opción “Redes sociales” al ser consultados por qué tipo de aplicación móvil utiliza con más frecuencia.
9. Ninguno de los participantes ha utilizado una carta de tipo digital.

Al realizar la lista de tareas por parte de los participantes se pudieron obtener los siguientes datos y retroalimentaciones:

Lista de tareas perfil usuario

Tarea 1: Botones poco atractivos, sobre todo el del manual. Bien ordenada la lista de pedidos, pero el precio podría ir a la derecha emulando así una carta física. Los botones se consideran claros y sencillos. Los títulos bastante representativos. Se destaca y se encuentra interesante, la forma de mostrar los productos con los “Popups”. Se recomienda además, un poco más de orden en la vista previa de los productos. Además que las imágenes sean más alusivas para que puedan ser bien utilizadas.

La Emocards mas elegida en promedio por los usuarios participantes al desarrollar esta tarea fue la numero 4.

Tarea 2: El botón de ayuda está claro y fácil de acceder, posee además información clara y directa. Cumple la función de orientar el proceso. Con respecto a realizar el pedido, siguiendo los pasos se puede llegar al objetivo, sin embargo se sigue encontrando lento el proceso en general.

La Emocards mas elegida en promedio por los usuarios participantes al desarrollar esta tarea fue la numero 5.

Tarea 3: La única modificación es solo eliminar por lo que se espera por parte del usuario más opciones, la eliminación es fácil, sencilla y rápida de hacer. Bastante intuitivo el proceso, eso se agradece por parte del usuario.

La Emocards mas elegida en promedio por los usuarios participantes al desarrollar esta tarea fue la numero 5.

A continuación se muestra la tabla 14.1 con el porcentaje de cumplimiento de tarea de cada una de ellas.

Tabla 14.1 Porcentaje cumplimiento usuario iteración 2

Tarea	Criterio de éxito	Cumplimiento de tarea
1	Explorar la aplicación en su contexto	100%
	Visualizar los productos existentes	100%
2	Revisar el manual de ayuda al usuario	100%
	Realizar un pedido según preferencias del usuario	100%
3	Visualizar el pedido completo realizado	90%
	Generar modificación del pedido según sus componentes	90%

En la primera tarea que se le pedía a los participantes, todos lograron la mejor calificación, es decir un 100% de cumplimiento, al igual que en la primera prueba con usuarios.

En la segunda tarea, también todos los participantes lograron la puntuación perfecta.

En la última tarea el promedio de los porcentajes fue de 90% en comparación con el 50% obtenido durante la primera prueba con usuarios, esto debido a que se solucionaron los problemas de la aplicación que no mostraban explícitamente las informaciones que se pedían. Por lo cual los participantes pudieron llevar a cabo el proceso sin problemas casi en su totalidad.

Una vez finalizada la evaluación, a los participantes se les pedía completar un cuestionario de percepción sobre la aplicación. Las calificaciones varían entre 4 y 5, de forma ascendente. Se puede destacar que la gran mayoría de los usuarios consideraron que utilizar la aplicación móvil “Fastwaiter” era fácil y que la gran mayoría volvería a usarla.

Lista de tareas perfil administrador

Tarea 1: Con respecto al botón administrador está bastante ordenado, información precisa con espacios bien aprovechados. Las funciones del administrador están expresadas con claridad. El proceso en general se considera impecable, muy claro en cuanto a cuales funciones se cumplen, además, para tantos pedidos que pueden existir se considera bien administrado el espacio y se agradecen los datos entregados.

La Emocards mas elegida por los usuarios participantes al desarrollar esta tarea fue la numero 3.

Tarea 2: Se agradece que la información del manejo de efectivo sea en pesos chilenos, este presente. Al agregar muy intuitivo y se posee un orden lógico sin mayores problemas. Botón buscar, muy sencillo si es que se tiene presente el nombre del producto ya que se busca por el nombre. El botón de confirmación es esencial. Funciona perfecto el botón modificar. Botón eliminar sencillo directo y cumple con su función.

La Emocards mas elegida por los usuarios participantes al desarrollar esta tarea fue la numero 4.

Tarea 3: Se consideró una tarea fácil, sencilla, e intuitiva a través de un solo botón. Se agradece la opción de poder remover de la lista de los pedidos completados. Las funciones se entienden bien y se pueden realizar sin mayor esfuerzo.

La Emocards mas elegida por los usuarios participantes al desarrollar esta tarea fue la numero 4.

A continuación se muestra la tabla 14.2 con el porcentaje de cumplimiento de tarea de cada una de ellas.

Tabla 14.2 Porcentaje cumplimiento administrador iteración 2

Tarea	Criterio de éxito	Cumplimiento de tarea
1	Explorar la aplicación en su contexto	100%
	Visualizar las acciones existentes	100%
2	Agregar un producto	100%
	Gestionar un producto	90%
3	Visualizar lista de pedidos	100%
	Realizar acciones sobre los productos	100%

En la primera tarea que se le pedía a los participantes, todos lograron la mejor calificación, es decir un 100% de cumplimiento, al igual que en la primera prueba con usuarios.

En la segunda tarea el promedio de los porcentajes fue de 95%, lo cual evidencia un correcto y claro desarrollo de estas. Además, en comparación con la primera prueba con usuarios, se denota un crecimiento marcado de 70 puntos porcentuales. Por lo tanto los cambios realizados solucionaron las problemáticas existentes.

En la tercera tarea, también todos los participantes lograron la puntuación perfecta.

Una vez finalizada la evaluación, a los participantes se les pedía completar un cuestionario de percepción sobre la aplicación. Las calificaciones varían entre 3 y 5, de forma ascendente. Se puede destacar que la gran mayoría de los usuarios consideraron que utilizar la aplicación móvil “Fastwaiter” era muy fácil y estaban de acuerdo en volver a utilizarla.

14.2 Segunda evaluación heurística

A continuación se muestra la segunda evaluación heurística desarrollada en función de la primera evaluación. Cabe destacar que se mantienen las mismas condiciones que en la primera evaluación, por lo que se omitió volver a mencionar las condiciones.

14.2.1 Resultados de la evaluación

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la segunda evaluación heurística de la aplicación “Fastwaiter” para Android. En una primera parte se muestran los problemas encontrados, su descripción y su correspondiente captura de pantalla. En la siguiente sección se muestra una tabla resumen de los principios incumplidos y en la parte final se representa la evaluación realizada por los integrantes del equipo.

14.2.2 Problemas encontrados

En el anexo F se detallan los problemas encontrados por los evaluadores durante la segunda evaluación heurística. Se procedió a resolver la totalidad de los problemas.

14.2.3 Problemas seleccionados

En la tabla 14.3 se detallan los 10 problemas encontrados en la aplicación, las imágenes que se referencian se ilustran en los anexos de este documento.

Tabla 14.3 Problemas encontrados iteración 2

ID del problema	Descripción del problema (Sección: Descripción)	Comentarios/Explicaciones	ID Smash	Pantallas explicativas
P21	Vista Cocina -> Lista pedidos: No se puede limpiar la vista de pedidos completados.	Desde el parecer de los usuarios de cocina, sería de mucha utilidad poder eliminar de la vista los pedidos completados para situar su atención a los pedidos más recientes.	SMASH8	PE21
P22	Vista Administrador -> Agregar producto: Se pueden agregar precios negativos en los productos o platos.	Al agregar un producto se pueden agregar precios con valores negativos que claramente no pueden existir dentro de un establecimiento.	SMASH2	-
P23	Menú carta: Botón para revisar pedido no es lo suficientemente alusivo, lo que conduce a errores por parte de los usuarios.	Al realizar un pedido se puede revisar pulsando el botón correspondiente, sin embargo, el botón no es llamativo, por lo que induce a evitarlo u obviarlo.	SMASH6	PE23

P24	General: Diferencia de tamaños en los botones a través de la aplicación.	Al recorrer la aplicación se pueden encontrar distintos tamaños de botones lo que causa extrañeza.	SMASH9	-
P25	Vista Administrador -> Consulta productos o platos: Se pueden actualizar campos vacíos.	Si bien la función no está del todo incorrecta, requiere refinar detalles.	SMASH2	-
P26	Menú carta -> Lista productos: Precios mal ubicados a la izquierda.	Por generalidad los precios en la mayoría de cartas físicas y digitales se encuentran ubicados en el lado derecho.	SMASH2	PE26
P27	Menú carta: Falta opción para que el cliente envíe un mensaje a la cocina en caso de necesidad.	Si ocurriese algún imprevisto por parte del cliente y no se pudiera comunicar con el mesero, la opción de comunicarse con la cocina sería de gran ayuda.	SMASH1	-
P28	Menú carta -> Ayuda: Solo posee botón siguiente, falta botón anterior.	En caso de que el usuario lo requiera se necesita un botón para poder regresar a la sección de ayuda anterior.	SMASH10	PE28
P29	Menú carta -> Lista productos -> Pedir producto: No se permite agregar una cantidad de un producto.	Se tiene que agregar de uno en uno, en caso de que así lo requiera el cliente.	SMASH7	-
P30	Menú carta: Falta presencia de botón de valoración.	Para poder evaluar de mejor manera la aplicación se recomienda incorporar un botón de valoración de la aplicación para los clientes.	SMASH10	-

Las pantallas explicativas se encuentran presentes en el anexo J.

14.2.4 Principios incumplidos

En la tabla 14.4 se detallan los principios de usabilidad incumplidos, asociados a los problemas detectados en la aplicación.

Tabla 14.4 Principios incumplidos iteración 2

Id	Principio Usabilidad	Problemas que incumplen principio	N° problemas que incumplen principio
SMASH1	Visibilidad del Sistema	P27	1
SMASH2	Coincidencia entre el sistema y el mundo real	P22, P25, P26	3
SMASH3	Control y libertad del usuario	-	-
SMASH4	Consistencia y Estándares	-	-
SMASH5	Prevención de errores	-	-
SMASH6	Minimizar la carga de memoria	P23	1
SMASH7	Personalización y atajos	P29	1
SMASH8	Eficiencia de uso y rendimiento	P21	1
SMASH9	Diseño estético y minimalista	P24	1
SMASH10	Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	P28, P30	2
SMASH11	Ayuda y documentación	-	-
SMASH12	Interacción física y ergonómica	-	-

14.2.5 Notas asignadas por los evaluadores, promedio y desviación estándar

Los evaluadores (EV1, EV2, EV3) asignaron notas de severidad (S), frecuencia (F) y criticidad (C) para cada uno de los problemas encontrados. Además se muestran el promedio y la desviación estándar. Esto se presenta en el anexo G.

14.2.6 Ranking según su criticidad

En relación al orden de criticidad, se realizó un ranking de mayor a menor grado de dicho aspecto. Esto se presenta en el anexo H.

14.2.7 Ranking según su severidad

En relación al orden de severidad, se realizó el ranking de mayor a menor grado de dicho aspecto. Esto se presenta en el anexo I.

14.2.8 Comentarios de las tablas de resultados

Se realizó la segunda evaluación heurística de la aplicación móvil “Fastwaiter” obteniendo variados resultados. La primera tabla corresponde a “Problemas encontrados”, estos son los problemas que el grupo de evaluadores con experiencia encontró en la aplicación con una cantidad de 10 problemas con breves descripciones, ejemplos, imágenes y las heurísticas comprometidas.

La segunda tabla corresponde a los “Principios incumplidos”, en esta tabla se presentan los problemas que incumplen el principio de heurística con su principio claramente detallado y el detalle del número de problemas acumulado.

En la siguiente tabla, se muestra la evaluación individual de cada integrante del grupo de evaluadores. Una vez identificados los problemas a nivel grupal, se procedió a realizar el análisis individual calificando con grado de severidad, frecuencia y criticidad, este método se basa en lo siguiente:

La escala de severidad (S) va desde el 0 al 4 en donde:

- 0 = No es problema
- 1 = Cosmético
- 2 = Menor
- 3 = Mayor
- 4 = catastrófico

Al igual que la escala de severidad, la escala de frecuencia (F) va desde el 0 al 4 en donde:

- 0 = < 1%
- 1 = 1 – 10%
- 2 = 11 – 50%
- 3 = 51 – 90%
- 4 = >90%

La suma de ambas da como resultado la escala de criticidad (C).

Además se calculó el promedio de cada problema con su respectiva desviación estándar. Una vez calculado el promedio se pudo realizar un ranking según una variable que en este caso se seleccionó su criticidad y su severidad.

Se destacan los problemas principales a resolver como los problemas que se repiten entre los 3 primeros lugares de ambos rankings, en este caso corresponden a P22 y P29.

Se destacan los problemas de menor gravedad a resolver como los problemas que se repiten entre los 3 últimos lugares de ambos rankings, en este caso corresponden a P21 y P24.

15 Mejoras a implementar

A continuación se presenta la tabla 15.1 que contiene las soluciones propuestas por los realizadores de este estudio de manera de dar resolución a los problemas arrojados y encontrados en la segunda etapa de este estudio, tanto en la evaluación heurística como en las pruebas de usuario con método “Emocards”.

Tabla 15.1 Soluciones propuestas iteración 2

ID	Descripción del problema (Sección: Descripción)	Solución Propuesta
P21	Vista Cocina -> Lista pedidos: No se puede limpiar la vista de pedidos completados.	Diseñar e implementar la opción de poder eliminar de la vista un pedido completado.
P22	Vista Administrador -> Agregar producto: Se pueden agregar precios negativos en los productos o platos.	Modificar las opciones que entrega el teclado para que solo deje ingresar valores positivos.
P23	Menú carta: Botón para revisar pedido no es lo suficientemente alusivo, lo que conduce a errores por parte de los usuarios.	Modificar botón en específico de manera que tanto su color, su forma y su ubicación sea alusivo para el usuario.
P24	General: Diferencia de tamaños en los botones a través de la aplicación.	Modificar tamaños de los botones de manera que se genere una uniformidad entre ellos.
P25	Vista Administrador -> Consulta productos o platos: Se pueden actualizar campos vacíos.	Modificar la configuración de la aplicación para que solo campos con contenido puedan ser actualizados.
P26	Menú carta -> Lista productos: Precios mal ubicados a la izquierda.	Cambiar la ubicación de los precios hacia el costado derecho de manera que emule la generalidad de cartas existentes en el mercado.
P27	Menú carta: Falta opción para que el cliente envíe un mensaje a la cocina en caso de necesidad.	Por ahora se descarta anexar una solución por requerimiento del cliente. (Se deja la opción de incorporarlo en futuro próximo).
P28	Menú carta -> Ayuda: Solo posee botón siguiente, falta botón anterior.	Se procede a anexar botón anterior dentro de la sección indicada.
P29	Menú carta -> Lista productos -> Pedir producto: No se permite agregar una cantidad de un producto.	Generar la opción de ingresar por teclado la cantidad de productos que el cliente desea.
P30	Menú carta: Falta presencia de botón de valoración.	Por ahora se descarta anexar una solución por requerimiento del cliente. (Se deja la opción de incorporarlo en futuro próximo).

16 Evolución de la aplicación

Dentro de esta sección se procede a mostrar la evolución que tuvo la aplicación “Fastwaiter” al iniciar este proyecto iniciando con la versión 1.0, pasar por la primera iteración, sufrir la primera serie de cambios y mejoras obtenidas por la iteración en cuestión, desarrollar la versión 2.0, pasar por la segunda iteración, sufrir la segunda serie de cambios y mejoras obtenidas por la iteración en cuestión, hasta llegar a la versión 3.0 concluyente por parte de este estudio de usabilidad y experiencia del usuario.

16.1 Primera iteración

- Se tenía: La versión 1.0 de la aplicación, la cual consistía en su versión inicial, con variados errores de usabilidad y una mala evaluación de experiencia del usuario por parte de los desarrolladores de la aplicación. Además se poseía un diseño básico, el cual no era atractivo para los usuarios.
- Se probó: Evaluar la usabilidad y experiencia del usuario de la aplicación móvil “Fastwaiter”.
- Se realizó: Pruebas con usuarios con método co-discovery y una evaluación heurística.
- Se detectó: 28 problemas de usabilidad por parte de la evaluación heurística y variados cambios de funcionalidades y estéticos por parte la prueba con usuarios.
- Se mejoró: 20 problemas de usabilidad con mayor índice de criticidad y severidad según los resultados del análisis de la evaluación heurística, siendo además, los problemas más representativos según los desarrolladores de este estudio.
- Se obtuvo: La versión 2.0 de la aplicación con la primera iteración completada.

16.2 Segunda iteración

- Se tenía: La versión 2.0 de la aplicación, la cual consistía en su versión beta, todavía con la presencia de algunos errores de usabilidad y una mediana evaluación de experiencia del usuario obtenida durante la primera iteración.
- Se probó: Evaluar la usabilidad y experiencia del usuario de la aplicación móvil “Fastwaiter” y comprobar la corrección de los problemas encontrados durante la primera prueba.
- Se realizó: Pruebas con usuarios con método co-discovery, en conjunto con el método Emocards, y una evaluación heurística.

- Se detectó: 10 problemas de usabilidad por parte de la evaluación heurística y mínimos cambios de funcionalidades y estéticos por parte de la prueba con usuarios en conjunto con el método Emocards.
- Se mejoró: 10 problemas de usabilidad, es decir la totalidad de los problemas, independiente de su índice de criticidad y severidad según los resultados del análisis de la evaluación heurística.
- Se obtuvo: La versión 3.0 de la aplicación con ambas iteraciones completadas.

A continuación se muestra a modo de ejemplo una solución de un problema encontrado durante la primera iteración y solucionado en la segunda iteración.

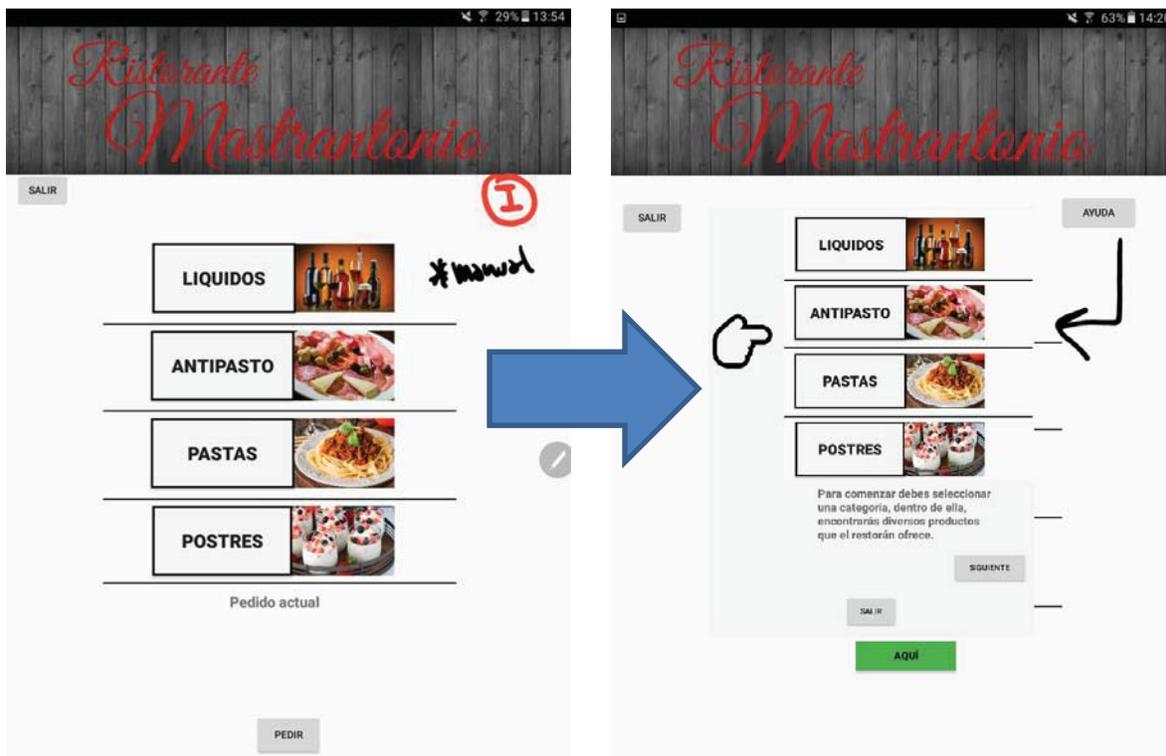


Figura 16.1 Ejemplo de mejora: Incorporar una pequeña sección inicial donde se pueda consultar un manual introductorio de la aplicación por parte del usuario.

Las imágenes con ejemplos explicativos de los cambios realizados dentro de las iteraciones se pueden encontrar presentes en el anexo K.

17 Conclusiones

Las pruebas de usabilidad y la evaluación heurística tienen como objetivo permitir la evaluación de la usabilidad y la experiencia del usuario, es en base a los resultados obtenidos que se pueden generar mejoras al sistema.

En el caso de las pruebas de usabilidad, se pudieron realizar necesariamente con la presencia de una Tablet que tuviera instalada la aplicación. Si bien es recomendable realizarlas entre varios usuarios y evaluadores, pueden realizarse con menos personas, sin embargo, siempre será mejor, y los resultados serán más provechosos, al trabajar en equipo. A modo de resumen, es una forma de evaluación muy efectiva, sobre todo para mejorar los procesos y resolver errores.

La evaluación heurística, junto a los recorridos cognitivos, es habitualmente la mejor forma de aproximarse a una interfaz que no se conoce propiamente tal, para evaluar su usabilidad. Esto por sí solo no creará una experiencia de usuario memorable, pero es el primer paso para llegar a esta meta.

Las mejoras de usabilidad permiten ahorrar costes de desarrollo y aumentar ventas, al eliminar barreras para el usuario, además de hacer más fáciles y rápidos los procesos. Una evaluación heurística no solventa estos problemas, pero permite detectarlos, que es el primer paso para llegar a una solución.

Esta técnica se puede utilizar sin más medios que un ordenador, e incluso cuando la interfaz aún no está totalmente terminada. Si bien es recomendable realizarlo entre varias personas, puede realizarse por una sola, sin embargo, siempre será mejor y los resultados serán más provechosos al trabajar en equipo. A modo de resumen, es una técnica perfecta y sencilla para introducirse en el diseño centrado en el usuario.

Las heurísticas SMASH, utilizadas en el desarrollo de este estudio, permitieron realizar un proceso iterativo. En comparación con las heurísticas de Nielsen, la mayoría de las definiciones heurísticas SMASH son más cortas. A veces "menos es más", sobre todo si los evaluadores tienen que lidiar con heurísticas que no conocen.

Finalmente, los objetivos planteados al iniciarse este proyecto pudieron ser cumplidos a cabalidad, ya que se logró evaluar la aplicación con distintos métodos, posteriormente analizarlos y finalmente realizar cambios y mejoras según los datos obtenidos. Además se comprobó y validó el impacto significativo que estos cambios tuvieron en la experiencia del usuario a través de las distintas pruebas y evaluaciones.

Para esto fue muy importante la inclusión de dos iteraciones, de manera que se pudiera observar que los cambios producidos por las mejoras implementadas en la aplicación móvil realizadas en base al estudio de usabilidad, permitieron mejorar la experiencia del usuario.

Se puede destacar, que las heurísticas SMASH, en el caso puntual de la evaluación a la aplicación de “Fastwaiter” de cartas digitales, presentan una mayor facilidad y se adaptan de mejor manera en la evaluación. Sus características, permiten que la evaluación sea más rápida, sencilla y dinámica. Siempre apuntando o intentando apuntar a los objetivos específicos de la usabilidad.

17.1 Trabajo Futuro

Como trabajo futuro se tienen contemplados cambios y mejoras a la aplicación que por temas de tiempo y manejo del programa de desarrollo, no fueron abordados durante la realización de este proyecto. Cabe destacar indicaciones y sugerencias obtenidas por evaluadores expertos que se realizarán en miras de la entrega de la aplicación al cliente.

Se proyectan además nuevas iteraciones, las cuales podrán ser realizadas mediante opiniones de expertos con mayor práctica o a través de nuevos casos de estudios. Este proceso, está contemplado ser aplicado de forma iterativa, de modo que permita continuar perfeccionando esta aplicación.

Probablemente con el paso de los años, y el avance vertiginoso de las tecnologías, será necesario formular nuevos estudios con diversos métodos de evaluación de experiencia del usuario, que permitan evaluar múltiples escenarios, situaciones y plataformas propias del contexto en el cual se desarrolle la aplicación.

18 Referencias bibliográficas

- [1] Quora, “¿Qué significa "versión beta" de un proyecto web?”, *quora.com*, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://es.quora.com/Que-significa-version-beta-de-un-proyecto-web>. [Accedido: 22-ago-2018].
- [2] Informe final de la asignatura “Taller de ingeniería de software” del primer semestre del año 2018, realizado por los alumnos Giacomo Costa y Dann Vallejos.
- [3] Menorquina, “LA CARTA DIGITAL, EL FUTURO DE LA RESTAURACIÓN”, *menorquina.com*, 2015. [En línea]. Disponible en: <https://blog.menorquina.com/la-carta-digital-el-futuro-de-la-restauracion>. [Accedido: 18-ago-2018].
- [4] Guía digital beta, “¿Qué es la Usabilidad?”, *guiadigital.gob.cl*, 2016. [En línea]. Disponible en: <http://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-la-usabilidad.html>. [Accedido: 30-ago-2018].
- [5] Wikipedia, “Experiencia de usuario”, *wikipedia.org*, 2018. [En línea]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Experiencia_de_usuario. [Accedido: 05-sep-2018].
- [6] MPIUA, “Evaluación Heurística”, *mpiua.invid.udl.cat*, 2014. [En línea]. Disponible en: <http://mpiua.invid.udl.cat/evaluacion-heuristica-2/>. [Accedido: 08-sep-2018].
- [7] ISO 25000, “Usabilidad”, *iso25000.com*, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23-usabilidad>. [Accedido: 17-nov-2018].
- [8] Hosteurope, “Diferencia entre usabilidad y experiencia de usuario”, *hosteurope.es*, 2016. [En línea]. Disponible en: <https://www.hosteurope.es/blog/diferencia-entre-usabilidad-y-experiencia-de-usuario>. [Accedido: 18-nov-2018].
- [9] MPIUA, “Evaluación Heurística”, *mpiua.invid.udl.cat*, 2014. [En línea]. Disponible en: <http://mpiua.invid.udl.cat/evaluacion-heuristica-2/>. [Accedido: 20-nov-2018].
- [10] NSU, “Método de test con usuarios”, *nosolousabilidad.com*, 2003. [En línea]. Disponible en: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/test_usuarios.htm. [Accedido: 22-nov-2018].
- [11] Figueroa, María. González, Osvaldo. “Propuesta metodológica para la evaluación de experiencia de usuario en dispositivos móviles tipo Smartphone”, *opac.pucv.cl*, 2015. [En línea]. Disponible en: http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-3500/UCD3636_01.pdf, 2015. [Accedido: 24-nov-2018].

A: Gestión de riesgos

Riesgos de estudio: Ponen en peligro el plan, si se cumplen estos riesgos se necesitará mayor esfuerzo y dinero. En estos se clasifican en los siguientes:

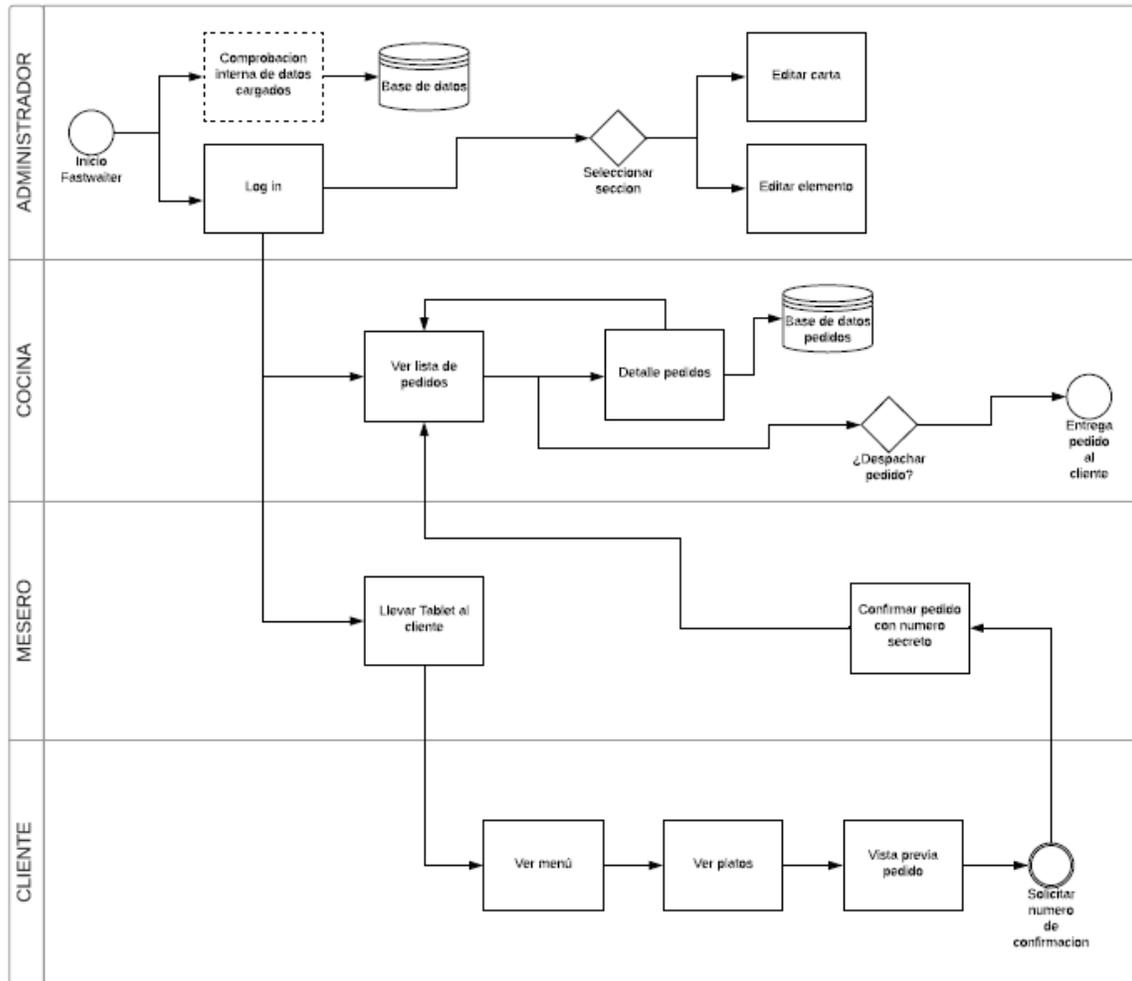
Riesgo de personal:

	Riesgo	Mitigación	P	IP	RT	<u>N</u>
1	No disponer de personal calificado para la etapa de estudio de software, debido que no siempre se puede encontrar a las personas con la experiencia necesaria para un estudio de estas características.	Dedicar un tiempo considerable para buscar y encontrar a colaboradores con las condiciones necesarias.	4	2	8	Medio
2	Falta de coordinación en el equipo de trabajo, debido al no utilizar las mismas herramientas disponibles y no estudiar los contenidos que ayudan a esto, podría afectar el esfuerzo total que se le dedique al producto final.	Dedicar tiempo para la coordinación de herramientas a utilizar y realizar juntas de avances semanales.	3	3	9	Medio
3	Falta de control en las actividades y tareas, se produce debido a no saber utilizar o manejar las herramientas de gestión de proyecto de estudio entre otros factores. También por la inexperiencia al realizar trabajos de control en estudios anteriores. Esto podría afectar el orden, calidad, aumento de esfuerzo de trabajo y el éxito en el producto final.	Buscar herramientas de gestión de proyectos de estudio donde se pueda observar las tareas y actividades realizadas por cada integrante. Mejorar la comunicación dentro del equipo.	2	4	8	Medio

Riesgo de recursos:

	Riesgo	Mitigación	P	IP	RT	Nivel
1	Carencia de aparatos tecnológicos que den buen rendimiento al software de desarrollo, debido a que el grupo no posee dispositivos de alta gama, esto produce una ralentización en la utilización del software de desarrollo.	Solicitar equipos de buen rendimiento a personas conocidas o utilizar los que se encuentran en el laboratorio de la escuela.	3	3	9	Medio

B: Modelo de proceso de negocio



C: Casos de uso narrativo extendido

Agregar menú

Caso de uso	Agregar menú
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Incorporar un nuevo menú
Descripción	El administrador incorporara un menú nuevo al sistema, este será almacenado en la base de datos del mismo.
Referencias cruzadas	RF 04

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El administrador a través de la base de datos subirá los nuevos datos de menús disponibles.	2. El sistema admite, acepta y carga la nueva base de datos.
3. El administrador ingresa al sistema realizando el Log in correspondiente.	4. Se despliega la interfaz correspondiente para el ingreso al sistema.
5. El administrador ingresa a la vista administrador.	6. Se despliega la interfaz correspondiente para la elección de vistas.
7. El administrador verifica a través de “Editar carta” que se encuentren los datos nuevos incorporados.	8. Se puede observar que el sistema permite la edición de los datos nuevos.

Curso alternativo
7.1 El administrador verifica a través de “Editar elemento” que se encuentren los datos nuevos incorporados.

Agregar elemento

Caso de uso	Agregar elemento
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Incorporar un nuevo elemento
Descripción	El administrador incorporara un elemento de un menú nuevo al sistema, este será almacenado en la base de datos del mismo.
Referencias cruzadas	RF 04

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El administrador a través de la base de datos subirá el dato nuevo dentro de un menú disponible.	2. El sistema admite, acepta y carga la nueva base de datos.
3. El administrador ingresa al sistema realizando el Log in correspondiente.	4. Se despliega la interfaz correspondiente para el ingreso al sistema.
5. El administrador ingresa a la vista administrador.	6. Se despliega la interfaz correspondiente para la elección de vistas.
7. El administrador verifica a través de “Editar elemento” que se encuentra el dato nuevo incorporado.	8. Se puede observar que el sistema permite la edición del dato nuevo.

Curso alternativo
7.1 El administrador verifica a través de “Editar carta” que se encuentra el dato nuevo incorporado.

Editar menú

Caso de uso	Editar menú
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Modificar menú preexistente
Descripción	El administrador modificara un menú existente en el sistema, estos cambios serán almacenados en la base de datos del mismo.
Referencias cruzadas	RF 04

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El administrador ingresa al sistema realizando el Log in correspondiente.	2. Se despliega la interfaz correspondiente para el ingreso al sistema.
3. El administrador ingresa a la vista administrador.	4. Se despliega la interfaz correspondiente para la elección de vistas.
5. El administrador selecciona la acción “Editar carta” para modificar un menú.	6. Se despliega la interfaz correspondiente para realizar modificaciones
7. El administrador luego de realizar las modificaciones y guardar los cambios, verifica a través de “Editar carta” que se encuentren los datos modificados.	8. Se puede observar que el sistema ha editado los datos.

Editar elemento

Caso de uso	Editar elemento
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Modificar elemento preexistente
Descripción	El administrador modificara un elemento de un menú existente en el sistema, este cambio será almacenado en la base de datos del mismo.
Referencias cruzadas	RF 04

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El administrador ingresa al sistema realizando el Log in correspondiente.	2. Se despliega la interfaz correspondiente para el ingreso al sistema.
3. El administrador ingresa a la vista administrador.	4. Se despliega la interfaz correspondiente para la elección de vistas.
5. El administrador selecciona la acción “Editar elemento” para modificar un elemento de un menú.	6. Se despliega la interfaz correspondiente para realizar modificaciones
7. El administrador luego de realizar las modificaciones y guardar los cambios, verifica a través de “Editar carta” que se encuentre el dato modificado.	8. Se puede observar que el sistema ha editado el dato específico.

Eliminar menú

Caso de uso	Eliminar menú
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Poder eliminar un menú del sistema
Descripción	El usuario podrá eliminar un menú de la carta debido a un motivo que él estime conveniente.
Referencias cruzadas	RF 04

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El usuario seleccionará la vista “administrador” y elegirá la opción “eliminar carta”.	2. Se cargará un listado que corresponde a las cartas disponibles.
3. El usuario seleccionará la carta que desea remover del sistema.	4. Se mostrará una ventana emergente con un mensaje de alerta, preguntando si está seguro de realizar la acción.
5. El usuario aceptará eliminar la carta.	6. Al recibir la confirmación del administrador, se realiza la función eliminando la carta de la base de datos e inmediatamente se carga el listado de la carta.

Eliminar elemento

Caso de uso	Eliminar elemento
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Poder eliminar un producto de la carta
Descripción	El usuario podrá eliminar un producto de la carta debido a un motivo que él estime conveniente.
Referencias cruzadas	RF 04

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El usuario seleccionará la vista “administrador” y elegirá la opción “eliminar elemento”.	2. Se cargará un listado que corresponde a los productos que contiene la carta.
3. El usuario seleccionará el producto que desea remover de la carta.	4. Se mostrará una ventana emergente con un mensaje de alerta, preguntando si está seguro de realizar la acción.
5. El usuario aceptará eliminar el elemento.	6. Al recibir la confirmación del usuario, se realiza la función eliminando el elemento de la base de datos e inmediatamente se carga el listado de la carta.

Visualizar carta

Caso de uso	Visualizar carta
Actores	Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Poder visualizar la carta
Descripción	El cliente podrá ver la carta del restaurant, donde se encuentran todos los productos organizados por categoría de alimento.
Referencias cruzadas	RF 03

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El cliente recibirá la Tablet en sus manos gracias al garzón de turno.	2. Se mostrará un menú principal de la carta mostrando las distintas categorías que el restaurant ofrece.
3. Al lado de cada producto existe un botón “agregar”.	4. Se irán agregando a una lista todo lo que el cliente agregue a su pedido.

Visualizar pedido

Caso de uso	Visualizar pedido
Actores	Cliente, garzón
Tipo	Primario
Propósito	Poder ver el pedido
Descripción	El cliente podrá ver la carta del restaurant, donde se encuentran todos los productos organizados por categoría de alimento
Referencias cruzadas	RF 03

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El cliente recibirá la Tablet en sus manos gracias al garzón de turno.	2. Se mostrará un menú principal de la carta mostrando las distintas categorías que el restaurant ofrece.
3. Al lado de cada producto existe un botón “agregar”.	4. Se irán agregando a una lista todo lo que el cliente agregue a su pedido

Despachar pedido

Caso de uso	Despachar pedido
Actores	Cocina
Tipo	Primario
Propósito	Remover pedido de la lista
Descripción	Una vez que el pedido esté listo y haya sido despachado de la cocina, el usuario podrá remover el pedido de la lista para evitar confusiones
Referencias cruzadas	RF 12

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona la vista “cocina”.	2. Se mostrará un listado con todos los pedidos que se han enviado desde el restaurant hacia la cocina.
3. Una vez despachado el pedido, existe la opción “despachar”, de este modo la lista va en un funcionamiento sincronizado con lo que está pasando en la cocina.	4. Al momento de que el usuario seleccione la opción “despachar” se emitirá un mensaje de alerta diciendo si está seguro de realizar dicha acción.
5. Al aceptar el mensaje de alerta el pedido se remueve completamente del listado y queda funcional para seguir operando.	6. Si el mensaje es aceptado, se realiza la función de eliminar dicho pedido de la lista, y actualizando la lista nuevamente para que quede lista para seguir operando.

D: Diseños pruebas de usuarios

Acuerdo de confidencialidad

Acuerdo de confidencialidad YO, _____ ACEPTO participar en un experimento sobre la experiencia de uso de la aplicación “Fastwaiter”, supervisado por **Giacomo Costa/Dann Vallejos**, el día / / , en el Laboratorio de Usabilidad de la Escuela de Ingeniería Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso o una dependencia de común acuerdo entre participante y examinador.

Entiendo y estoy de acuerdo con las condiciones mencionadas en adelante.

Entiendo que el experimento tiene por objetivo evaluar un sistema software, NO mis capacidades/habilidades/conocimientos.

Entiendo que los resultados del experimento se utilizarán sólo con propósitos académicos y/o de investigación, sin que mi identidad sea revelada.

Entiendo que durante el experimento se realizarán grabaciones audio/video. Entiendo que puedo comunicar al supervisor del experimento cualquier malestar, molestia o inconformidad que pueda sentir y que puedo abandonar el experimento y el laboratorio en cualquier momento.

Firma

Estimado(a) colaborador(a):

Usted participa en un experimento que tiene como propósito evaluar su experiencia usuario utilizando la aplicación móvil “Fastwaiter”.

Se está evaluando una aplicación, NO su desempeño como usuario. ¡NO SE PREOCUPE SI COMETE ERRORES!

El experimento tiene 3 etapas:

1. En la primera etapa Ud. deberá completar un breve cuestionario preliminar, relativo a su experiencia previa.
2. En la segunda etapa se le solicitará explorar y utilizar la aplicación según lo indicado.
3. En la tercera etapa Ud. deberá completar un cuestionario acerca de su percepción sobre la aplicación.

SI TIENE ALGUNA DUDA DURANTE EL EXPERIMENTO, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON EL EVALUADOR, EN CUALQUIER MOMENTO.

La información que Ud. proporcione es confidencial y muy relevante para nuestro estudio.

¡Agradecemos su cooperación!

(1) CUESTIONARIO PRELIMINAR

I. DATOS PERSONALES

1. Sexo: () Femenino () Masculino

2. Edad: _____

3. Nivel de educación completada y/o en proceso:

Enseñanza media: () Completa () En Proceso

Técnico: () Completa () En Proceso

Universitario: () Completa () En Proceso

Otro: _____ () Completa () En Proceso

4. ¿Cuál es su ocupación?: _____

II. INFORMACIÓN SOBRE EL USO DE APLICACIONES MOVILES

1. ¿Con qué frecuencia utiliza aplicaciones móviles?

- () Siempre
- () Casi siempre
- () Algunas veces
- () Nunca

2. ¿Cuántas horas por día utiliza en promedio alguna aplicación móvil?

- () Menos de 1 hora
- () Entre 1 y 3 horas
- () Entre 4 y 7 horas
- () Más de 8 horas

3. ¿Cuál de estos dispositivos móviles es el que más utiliza?

- () Smartphone
- () Tablet
- () Computador portatil
- () Otro: _____
- () No utilizo dispositivos móviles

4. ¿Qué tipo de aplicaciones utiliza con mayor frecuencia?

- () Redes Sociales
- () Comerciales
- () Noticias
- () Geográficas
- () Otros. ¿Cuáles? _____

III. INFORMACIÓN SOBRE EXPERIENCIAS PREVIAS CON CARTAS DIGITALES

1. ¿Usted ha utilizado previamente alguna carta de tipo digital?

Si No

2. ¿Ha tenido Ud. alguna experiencia previa con las siguientes aplicaciones de cartas digitales?
(Puede señalar más de 1 alternativa indicando el orden de importancia).

Tabletech

Carta Menú Digital

MenúOn

SmartMenú

Otras. ¿Cuáles? _____

Ninguna

Iteración 1:

(2) LISTA DE TAREAS PERFIL USUARIO

Considere el siguiente escenario:

Ustedes han llegado a un restaurant de su gusto y preferencia, al entrar se dan cuenta que han incorporado una carta digital para mostrar el menú. Esta carta digital lleva como nombre “Fastwaiter”. Teniendo en cuenta lo anterior, se les pide por favor realizar las siguientes tareas.

Tarea 1: Explorar la aplicación y visualizar los productos de la carta

- Ingresar a la aplicación “Fastwaiter”, utilizando la Tablet que se les facilita.
- Visualizar los productos ofrecidos y comentar entre ambos en voz alta su experiencia de exploración y visualización de la carta digital. Por Ejemplo: Me parece positivo...., me parece negativo...., me parece excelente..., me parece desagradable..., entre otras.

Tarea 2: Seleccionar productos y realizar un pedido

- Utilizando la aplicación, buscar algunos productos que le interese pedir, y realizar un pedido completo según sus preferencias. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a los productos y la facilidad que se tuvo para realizar el proceso.

Tarea 3: Visualizar pedido realizado y generar una modificación del pedido

- Utilizando la aplicación, realice una modificación del pedido que ha realizado anteriormente. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a la modificación y la facilidad que se tuvo para realizar el proceso.

(2) LISTA DE TAREAS PERFIL ADMINISTRADOR

Considere el siguiente escenario:

Usted es el administrador de un restaurante, que posee una aplicación móvil donde se gestiona la carta y que puede editar los productos que posee. Además tiene una vista donde usted puede visualizar los pedidos en orden de llegada

Tarea 1: Explorar la aplicación y visualizar las opciones ‘Administrador’ y ‘Carta’

- Ingresar a la aplicación “Fastwaiter”, utilizando la Tablet que se les facilita.
- Visualizar las distintas opciones que poseen ambas vistas y comentar entre ambos en voz alta su experiencia de exploración. Por Ejemplo: Me parece positivo...., me parece negativo...., me parece excelente..., me parece desagradable..., entre otras.

Tarea 2: Agregar, editar y eliminar un producto

- Utilizando la aplicación, agregar un producto con las especificaciones que estime conveniente, luego editar y eliminar un producto. Puede ser el mismo agregado recientemente. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a los productos y la facilidad que se tuvo para realizar el proceso.

Tarea 3: Visualizar lista de pedidos y acciones en éstos

- Utilizando la aplicación, visualizar la lista de pedidos que se han enviado y realizar las acciones disponibles en ellos. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a las acciones y la facilidad que se tuvo para realizar el proceso.

(3) CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN SOBRE LA APLICACIÓN “FASTWAITER” PARA PERFIL USUARIO

Encierre en un círculo la alternativa más apropiada para cada pregunta.

1. ¿Pudo completar las tareas planteadas?

Muy difícilmente	Difícilmente	Neutral	Fácilmente	Muy fácilmente
1	2	3	4	5

2. ¿Cómo ha sido encontrar la información requerida en el experimento?

Muy difícilmente	Difícilmente	Neutral	Fácilmente	Muy fácilmente
1	2	3	4	5

3. ¿Qué tan orientado se ha sentido dentro de la aplicación durante el experimento?

Muy poco orientado	Poco orientado	Neutral	Orientado	Muy orientado
1	2	3	4	5

4. ¿Cómo considera utilizar la carta digital “Fastwaiter”?

Muy difícil	Difícil	Mediano	Fácil	Muy fácil
1	2	3	4	5

5. ¿Qué tan efectivo le pareció el realizar el pedido?

Muy poco efectivo	Poco efectivo	Mediano	Efectivo	Muy efectivo
1	2	3	4	5

6. Su grado de satisfacción en cuanto a la información proporcionada en la aplicación es:

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Mediano	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

7. En general, usted califica su grado de satisfacción en el uso de la aplicación como:

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Mediano	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

8. ¿Volvería a utilizar la aplicación “Fastwaiter”?

Muy desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	2	3	4	5

9. ¿Qué fue lo que más le costó al utilizar la aplicación “Fastwaiter”? ¿Por qué?

10. ¿Qué fue lo que más le gustó de la aplicación “Fastwaiter”?

11. ¿Qué fue lo que menos le gustó de la aplicación “Fastwaiter”?

(3) CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN SOBRE LA APLICACIÓN “FASTWAITER” PARA PERFIL ADMINISTRADOR

Encierre en un círculo la alternativa más apropiada para cada pregunta.

1. ¿Pudo completar las tareas planteadas?

Muy difícilmente	Difícilmente	Neutral	Fácilmente	Muy fácilmente
1	2	3	4	5

2. ¿Cómo ha sido encontrar la información requerida en el experimento?

Muy difícilmente	Difícilmente	Neutral	Fácilmente	Muy fácilmente
1	2	3	4	5

3. ¿Qué tan orientado se ha sentido dentro de la aplicación durante el experimento?

Muy poco orientado	Poco orientado	Neutral	Orientado	Muy orientado
1	2	3	4	5

4. ¿Cómo considera utilizar la carta digital “Fastwaiter”?

Muy difícil	Difícil	Mediano	Fácil	Muy fácil
1	2	3	4	5

5. ¿Qué tan efectivo le pareció gestionar un producto?

Muy poco efectivo	Poco efectivo	Mediano	Efectivo	Muy efectivo
1	2	3	4	5

6. Su grado de satisfacción en cuanto a la información proporcionada en la aplicación es:

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Mediano	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

7. En general, usted califica su grado de satisfacción en el uso de la aplicación como:

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Mediano	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

8. ¿Volvería a utilizar la aplicación “Fastwaiter”?

Muy desacuerdo	Desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	2	3	4	5

9. ¿Qué fue lo que más le costó al utilizar la aplicación “Fastwaiter”? ¿Por qué?

10. ¿Qué fue lo que más le gustó de la aplicación “Fastwaiter”?

11. ¿Qué fue lo que menos le gustó de la aplicación “Fastwaiter”?

Prueba interacción constructiva usuario (Aplicación “Fastwaiter”)

Tarea	Descripción	Criterios de Éxito	Cumplimiento de tarea	Tiempo máx.	Observaciones
1	Explorar la aplicación y visualizar los productos de la carta	Explorar la aplicación en su contexto		10	
		Visualizar los productos existentes			
2	Seleccionar productos y realizar un pedido	Seleccionar los productos de su preferencia		5	
		Realizar un pedido compuesto por los productos escogidos			
3	Visualizar pedido realizado y generar una modificación del pedido	Visualizar el pedido completo realizado		10	
		Generar modificación del pedido según sus componentes			

Prueba interacción constructiva administrador (Aplicación “Fastwaiter”)

Tarea	Descripción	Criterios de Éxito	Cumplimiento de tarea	Tiempo máx.	Observaciones
1	Explorar la aplicación y visualizar las opciones ‘Administrador’ y ‘Carta’	Explorar la aplicación en su contexto		10	
		Visualizar las acciones existentes			
2	Agregar, editar y eliminar un producto	Agregar un producto		5	
		Gestionar un producto			
3	Visualizar lista de pedidos y acciones en éstos	Visualizar lista de pedidos		10	
		Realizar acciones sobre los productos y/o lista			

Iteración 2:

(2) LISTA DE TAREAS PERFIL USUARIO

Considere el siguiente escenario:

Ustedes han llegado a un restaurant de su gusto y preferencia, al entrar se dan cuenta que han incorporado una carta digital para mostrar el menú. Esta carta digital lleva como nombre “Fastwaiter”. Teniendo en cuenta lo anterior, se les pide por favor realizar las siguientes tareas.

Tarea 1: Explorar la aplicación y visualizar los productos de la carta

- Ingresar a la aplicación “Fastwaiter”, utilizando la Tablet que se les facilita.
- Visualizar los productos ofrecidos y comentar entre ambos en voz alta su experiencia de exploración y visualización de la carta digital. Por Ejemplo: Me parece positivo...., me parece negativo...., me parece excelente...., me parece desagradable...., entre otras.

Tarea 2: Utilizar el manual de ayuda facilitado por la aplicación y posteriormente realizar un pedido

- Utilizando la aplicación, buscar y encontrar el manual de ayuda disponible para el usuario, posteriormente realizar un pedido. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a los indicadores presentes para poder llevar a cabo un pedido.

Tarea 3: Visualizar pedido realizado y generar una modificación del pedido

- Utilizando la aplicación, realice una modificación del pedido que ha realizado anteriormente. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a la modificación y la facilidad que se tuvo para realizar el proceso.

(2) LISTA DE TAREAS PERFIL ADMINISTRADOR

Considere el siguiente escenario:

Usted es el administrador de un restaurante, que posee una aplicación móvil donde se gestiona la carta y que puede editar los productos que posee. Además tiene una vista donde usted puede visualizar los pedidos en orden de llegada

Tarea 1: Explorar la aplicación y visualizar las opciones ‘Administrador’ y ‘Carta’

- Ingresar a la aplicación “Fastwaiter”, utilizando la Tablet que se les facilita.
- Visualizar las distintas opciones que poseen ambas vistas y comentar entre ambos en voz alta su experiencia de exploración. Por Ejemplo: Me parece positivo...., me parece negativo...., me parece excelente..., me parece desagradable..., entre otras.

Tarea 2: Agregar, editar y eliminar un producto

- Utilizando la aplicación, agregar un producto con las especificaciones que estime conveniente, luego editar y eliminar un producto. Puede ser el mismo agregado recientemente. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a los productos y la facilidad que se tuvo para realizar el proceso.

Tarea 3: Visualizar lista de pedidos y acciones en éstos

- Utilizando la aplicación, visualizar la lista de pedidos que se han enviado y realizar las acciones disponibles en ellos. Revisar y comentar en voz alta la información encontrada respecto a las acciones y la facilidad que se tuvo para realizar el proceso.

Prueba interacción constructiva usuario (Aplicación “Fastwaiter”)

Tarea	Descripción	Criterios de Éxito	Cumplimiento de tarea	Tiempo máx.	Observaciones
1	Explorar la aplicación y visualizar los productos de la carta	Explorar la aplicación en su contexto		10	
		Visualizar los productos existentes			
2	Seleccionar productos y realizar un pedido	Revisar el manual de ayuda al usuario		5	
		Realizar un pedido según preferencias del usuario			
3	Visualizar pedido realizado y generar una modificación del pedido	Visualizar el pedido completo realizado		10	
		Generar modificación del pedido según sus componentes			

Prueba interacción constructiva administrador (Aplicación “Fastwaiter”)

Tarea	Descripción	Criterios de Éxito	Cumplimiento de tarea	Tiempo máx.	Observaciones
1	Explorar la aplicación y visualizar las opciones ‘Administrador’ y ‘Carta’	Explorar la aplicación en su contexto		10	
		Visualizar las acciones existentes			
2	Agregar, editar y eliminar un producto	Agregar un producto		5	
		Gestionar un producto			
3	Visualizar lista de pedidos y acciones en éstos	Visualizar lista de pedidos		10	
		Realizar acciones sobre los productos y/o lista			

E: Heurísticas SMASH

1. SMASH1 - Visibilidad del Estado del Sistema: El dispositivo debe mantener informados a los usuarios a través de retroalimentación sobre todos los procesos y el estado de cambio, en un tiempo razonable

2. SMASH2 - Consistencia entre el Sistema y el Mundo Real: El dispositivo debe hablar el "idioma" del usuario, conceptos como sistema orientado y tecnicismos. El dispositivo debe seguir las convenciones del mundo real y mostrar la información en forma lógica y un orden natural

3. SMASH3 - Control y Libertad del Usuario: El dispositivo debe permitir al usuario deshacer y rehacer sus acciones, y proporcionar claramente señalado " salidas de emergencia " para salir estados no deseados. Estas opciones deben ser preferiblemente a través de un botón físico o similar.

4. SMASH4 - Consistencia y Estándares: El dispositivo debe seguir las convenciones establecidas, en condición de que el usuario debe ser capaz de hacer las cosas en un ambiente familiar, forma estándar y consistente.

5. SMASH5 - Prevención de Errores: El dispositivo debe ocultar o desactivar funcionalidades no disponibles, advertir a los usuarios sobre acciones críticas y proporcionar acceso a la información adicional.

6. SMASH6 - Minimizar carga de memoria: El dispositivo debe ofrecer objetos visibles, acciones y opciones con el fin de evitar que los usuarios memoricen información de una parte del diálogo a otro.

7. SMASH7 - Personalización y atajos: El dispositivo debe proporcionar opciones de configuración básica y avanzada, permitirá la definición y personalización de (o para proporcionar) accesos directos a acciones frecuentes.

8. SMASH8 - Eficiencia de Uso y rendimiento: El dispositivo debe ser capaz de cargar y mostrar la información requerida en un plazo razonable y minimizar los pasos necesarios para realizar una tarea. Animaciones y transiciones deben mostrarse sin problemas

9. SMASH9 - Diseño Estético y Minimalista: El dispositivo debe evitar mostrar información no deseada en un contexto definido de uso.

10. SMASH10 - Ayuda al Usuario a Reconocer, Diagnosticar y Recuperarse de Errores: El dispositivo debe mostrar mensajes de error en un lenguaje familiar para el usuario, indicando el tema de manera precisa y sugerir una solución constructiva.

11. SMASH11 - Ayuda y Documentación: El dispositivo debe proporcionar documentación y ayuda fácil de encontrar, centrado en la tarea actual del usuario e indicando los pasos concretos a seguir.

12. SMASH12 - Interacción física y ergonomía: El dispositivo debería proporcionar botones físicos o similar para funcionalidades principales, situados en posiciones reconocibles por el usuario, que debe adaptarse a la postura natural de las manos del usuario.

F: Lista de problemas encontrados

Iteración 1:

ID del problema	Descripción del problema (Sección: Descripción)	ID Smash
P1	Inicio: No se puede desplazar hacia el botón de inicio de sesión una vez que el teclado se encuentra en pantalla.	SMASH3
P2	Gestión Administrador y Vista cocina: Todos los botones “Volver” no indican dónde.	SMASH6
P3	Menú Carta: El nombre no es suficientemente representativo.	SMASH2
P4	Menú Carta: Una vez dentro de esta sección el usuario no puede volver al inicio de la aplicación.	SMASH3
P5	Menú Carta -> Pedir: El botón volver se encuentra en la esquina inferior derecha.	SMASH4
P6	Menú Carta -> Pedido actual: A simple vista ciertos pedidos ingresados no se visualizan.	SMASH6
P7	Vista Cocina -> Lista pedidos: A simple vista no se evidencia que se puede seleccionar un pedido para obtener información.	SMASH8
P8	Menú Carta -> Pedir: El botón “Enviar” se encuentra pegado al centro inferior.	SMASH12
P9	Menú Carta -> Pedir -> Enviar: No se visualizan los botones de la ventana emergente.	SMASH12
P10	Gestión Administrador -> Agregar nuevo producto: El usuario no se puede desplazar por la pantalla.	SMASH3
P11	General: Algunos colores de la interfaz de la aplicación generan contraste para los usuarios.	SMASH1
P12	Gestión Administrador -> Consulta Productos o Platos: Imposible consultar productos.	SMASH10
P13	Gestión Administrador -> Establecer Categoría por defecto: Mensaje “Ya están establecidas”.	SMASH5
P14	Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Restricción de caracteres válidos.	SMASH10
P15	Menú Carta -> Ingresar valor no valido permite que la aplicación finalice.	SMASH10
P16	Menú Carta -> Disponibilidad de imágenes alusivas a los platos.	SMASH7
P17	Inicio: Disponibilidad de un manual introductorio de la aplicación.	SMASH11
P18	Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Diseño de la interfaz genera conflicto.	SMASH9
P19	General: Confirmación de acciones específicas.	SMASH3

P20	Menú carta -> Pedido actual: La posición del total del pedido no se encuentra bien ubicada.	SMASH6
P21	Vista Cocina -> Lista pedidos: No se puede limpiar la vista de pedidos completados.	SMASH8
P22	Vista Administrador -> Agregar producto: Se pueden agregar precios negativos en los productos o platos.	SMASH2
P23	Menú carta: Se pueden enviar pedidos vacíos o sin contenido.	SMASH2
P24	General: Diferencia de tamaños en los botones a través de la aplicación.	SMASH9
P25	Vista Administrador -> Consulta productos o platos: Se pueden actualizar campos vacíos.	SMASH2
P26	General: Falta botón para valorizar el servicio prestado por la aplicación.	SMASH1
P27	Menú carta: Falta opción para que el cliente envíe un mensaje a la cocina en caso de necesidad.	SMASH1
P28	General: Los colores de la cabecera de la aplicación contrastan con los colores de la aplicación en general.	SMASH9

Iteración 2:

ID del problema	Descripción del problema (Sección: Descripción)	ID Smash
P21	Vista Cocina -> Lista pedidos: No se puede limpiar la vista de pedidos completados.	SMASH8
P22	Vista Administrador -> Agregar producto: Se pueden agregar precios negativos en los productos o platos.	SMASH2
P23	Menú carta: Botón para revisar pedido no es lo suficientemente alusivo, lo que conduce a errores por parte de los usuarios.	SMASH6
P24	General: Diferencia de tamaños en los botones a través de la aplicación.	SMASH9
P25	Vista Administrador -> Consulta productos o platos: Se pueden actualizar campos vacíos.	SMASH2
P26	Menú carta -> Lista productos: Precios mal ubicados a la izquierda.	SMASH2
P27	Menú carta: Falta opción para que el cliente envíe un mensaje a la cocina en caso de necesidad.	SMASH1
P28	Menú carta -> Ayuda: Solo posee botón siguiente, falta botón anterior.	SMASH10
P29	Menú carta -> Lista productos -> Pedir producto: No se permite agregar una cantidad de un producto.	SMASH7
P30	Menú carta: Falta presencia de botón de valoración.	SMASH10

G: Notas asignadas por los evaluadores, promedio y desviación estándar

Los evaluadores (EV1, EV2, EV3) asignaron las siguientes notas de severidad (S), frecuencia (F) y criticidad (C). Además se muestran el promedio y la desviación estándar.

Iteración 1:

ID del problema	EV1			EV2			EV3			PROMEDIO			D. ESTANDAR		
	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C
P1	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,667	1	2,667	0,577	0	0,577
P2	2	3	5	2	2	4	1	2	3	1,667	2,333	4	0,577	0,577	1,155
P3	1	1	2	2	1	3	3	1	4	2	1	3	1	0	1
P4	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1,333	1	2,333	0,577	0	0,577
P5	2	1	3	3	1	4	1	1	2	2	1	3	1	0	1
P6	3	1	4	2	1	3	3	2	5	2,667	1,333	4	0,577	0,577	1,155
P7	3	2	5	2	2	4	3	3	6	2,667	2,333	5	0,577	0,577	1,155
P8	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,667	1	2,667	0,577	0	0,577
P9	3	1	4	3	1	4	2	1	3	2,667	1	3,667	0,577	0	0,577
P10	3	1	4	4	1	5	2	1	3	3	1	4	1	0	1
P11	2	2	4	2	1	3	1	1	2	1,667	1,333	3	0,577	0,577	1,155
P12	4	1	5	3	1	4	4	1	5	3,667	1	4,667	0,577	0	0,577
P13	3	1	4	2	1	3	2	1	3	2,333	1	3,333	0,577	0	0,577
P14	2	2	4	3	1	4	2	1	3	2,333	1,333	3,667	0,577	0,577	1,155
P15	4	1	5	3	1	4	3	1	4	3,333	1	4,333	0,577	0	0,577
P16	2	2	4	2	3	5	3	2	5	2,333	2,333	4,667	0,577	0,577	1,155
P17	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	0	0	0
P18	2	2	4	1	2	3	1	1	2	1,333	1,667	3	0,577	0,577	1,155
P19	3	3	6	2	3	5	2	2	4	2,333	2,667	5	0,577	0,577	1,155
P20	2	1	3	2	2	4	1	1	2	1,667	1,333	3	0,577	0,577	1,155

Iteración 2:

ID del problema	EV1			EV2			EV3			PROMEDIO			D. ESTANDAR		
	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C
P21	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1,3333	1	2,3333	0,5774	0	0,5774
P22	2	3	5	2	2	4	3	2	5	2,3333	2,3333	4,6667	0,5774	0,5774	1,1547
P23	2	1	3	2	1	3	3	1	3	2,3333	1	3,3333	0,5774	0	0,5774
P24	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1,3333	1	2,3333	0,5774	0	0,5774
P25	2	1	3	3	1	4	3	1	4	2,6667	1	3,6667	0,5774	0	0,5774
P26	2	2	4	2	2	4	3	2	5	2,3333	2	4,3333	0,5774	0	0,5774
P27	1	2	1	2	2	4	1	2	3	1,3333	2	3,3333	0,5774	0	0,5774
P28	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,6667	1	2,6667	0,5774	0	0,5774
P29	3	2	5	3	1	4	2	2	4	2,6667	1,6667	4,3333	0,5774	0,5774	1,1547
P30	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,6667	1	2,6667	0,5774	0	0,5774

H: Ranking según su criticidad

En relación al orden de criticidad, se presenta el ranking de mayor a menor grado de dicho aspecto.

Iteración 1:

Según criticidad ID del problema	EV1			EV2			EV3			PROMEDIO			D. ESTANDAR		
	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C
P7	3	2	5	2	2	4	3	3	6	2,667	2,333	5	0,577	0,577	1,155
P19	3	3	6	2	3	5	2	2	4	2,333	2,667	5	0,577	0,577	1,155
P16	2	2	4	2	3	5	3	2	5	2,333	2,333	4,667	0,577	0,577	1,155
P12	4	1	5	3	1	4	4	1	5	3,667	1	4,667	0,577	0	0,577
P15	4	1	5	3	1	4	3	1	4	3,333	1	4,333	0,577	0	0,577
P2	2	3	5	2	2	4	1	2	3	1,667	2,333	4	0,577	0,577	1,155
P6	3	1	4	2	1	3	3	2	5	2,667	1,333	4	0,577	0,577	1,155
P10	3	1	4	4	1	5	2	1	3	3	1	4	1	0	1
P14	2	2	4	3	1	4	2	1	3	2,333	1,333	3,667	0,577	0,577	1,155
P9	3	1	4	3	1	4	2	1	3	2,667	1	3,667	0,577	0	0,577
P13	3	1	4	2	1	3	2	1	3	2,333	1	3,333	0,577	0	0,577
P3	1	1	2	2	1	3	3	1	4	2	1	3	1	0	1
P5	2	1	3	3	1	4	1	1	2	2	1	3	1	0	1
P11	2	2	4	2	1	3	1	1	2	1,667	1,333	3	0,577	0,577	1,155
P17	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	0	0	0
P18	2	2	4	1	2	3	1	1	2	1,333	1,667	3	0,577	0,577	1,155
P20	2	1	3	2	2	4	1	1	2	1,667	1,333	3	0,577	0,577	1,155
P1	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,667	1	2,667	0,577	0	0,577
P8	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,667	1	2,667	0,577	0	0,577
P4	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1,333	1	2,333	0,577	0	0,577

Iteración 2:

Según criticidad ID del problema	EV1			EV2			EV3			PROMEDIO			D. ESTANDAR		
	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C
P22	2	3	5	2	2	4	3	2	5	2,3333	2,3333	4,6667	0,5774	0,5774	1,1547
P26	2	2	4	2	2	4	3	2	5	2,3333	2	4,3333	0,5774	0	0,5774
P29	3	2	5	3	1	4	2	2	4	2,6667	1,6667	4,3333	0,5774	0,5774	1,1547
P25	2	1	3	3	1	4	3	1	4	2,6667	1	3,6667	0,5774	0	0,5774
P23	2	1	3	2	1	3	3	1	3	2,3333	1	3,3333	0,5774	0	0,5774
P27	1	2	1	2	2	4	1	2	3	1,3333	2	3,3333	0,5774	0	0,5774
P28	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,6667	1	2,6667	0,5774	0	0,5774
P30	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,6667	1	2,6667	0,5774	0	0,5774
P21	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1,3333	1	2,3333	0,5774	0	0,5774
P24	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1,3333	1	2,3333	0,5774	0	0,5774

I: Ranking según su severidad

En relación al orden de severidad, se presenta el ranking de mayor a menor grado de dicho aspecto.

Iteración 1:

Según severidad	EV1			EV2			EV3			PROMEDIO			D. ESTANDAR		
ID del problema	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C
P12	4	1	5	3	1	4	4	1	5	3,667	1	4,667	0,577	0	0,577
P15	4	1	5	3	1	4	3	1	4	3,333	1	4,333	0,577	0	0,577
P10	3	1	4	4	1	5	2	1	3	3	1	4	1	0	1
P6	3	1	4	2	1	3	3	2	5	2,667	1,333	4	0,577	0,577	1,155
P7	3	2	5	2	2	4	3	3	6	2,667	2,333	5	0,577	0,577	1,155
P9	3	1	4	3	1	4	2	1	3	2,667	1	3,667	0,577	0	0,577
P13	3	1	4	2	1	3	2	1	3	2,333	1	3,333	0,577	0	0,577
P14	2	2	4	3	1	4	2	1	3	2,333	1,333	3,667	0,577	0,577	1,155
P16	2	2	4	2	3	5	3	2	5	2,333	2,333	4,667	0,577	0,577	1,155
P19	3	3	6	2	3	5	2	2	4	2,333	2,667	5	0,577	0,577	1,155
P3	1	1	2	2	1	3	3	1	4	2	1	3	1	0	1
P5	2	1	3	3	1	4	1	1	2	2	1	3	1	0	1
P17	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	0	0	0
P1	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,667	1	2,667	0,577	0	0,577
P2	2	3	5	2	2	4	1	2	3	1,667	2,333	4	0,577	0,577	1,155
P8	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,667	1	2,667	0,577	0	0,577
P11	2	2	4	2	1	3	1	1	2	1,667	1,333	3	0,577	0,577	1,155
P20	2	1	3	2	2	4	1	1	2	1,667	1,333	3	0,577	0,577	1,155
P4	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1,333	1	2,333	0,577	0	0,577
P18	2	2	4	1	2	3	1	1	2	1,333	1,667	3	0,577	0,577	1,155

Iteración 2:

Según severidad	EV1			EV2			EV3			PROMEDIO			D. ESTANDAR		
ID del problema	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C	S	F	C
P29	3	2	5	3	1	4	2	2	4	2,6667	1,6667	4,3333	0,5774	0,5774	1,1547
P25	2	1	3	3	1	4	3	1	4	2,6667	1	3,6667	0,5774	0	0,5774
P22	2	3	5	2	2	4	3	2	5	2,3333	2,3333	4,6667	0,5774	0,5774	1,1547
P26	2	2	4	2	2	4	3	2	5	2,3333	2	4,3333	0,5774	0	0,5774
P23	2	1	3	2	1	3	3	1	3	2,3333	1	3,3333	0,5774	0	0,5774
P28	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,6667	1	2,6667	0,5774	0	0,5774
P30	2	1	3	1	1	2	2	1	3	1,6667	1	2,6667	0,5774	0	0,5774
P27	1	2	1	2	2	4	1	2	3	1,3333	2	3,3333	0,5774	0	0,5774
P21	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1,3333	1	2,3333	0,5774	0	0,5774
P24	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1,3333	1	2,3333	0,5774	0	0,5774

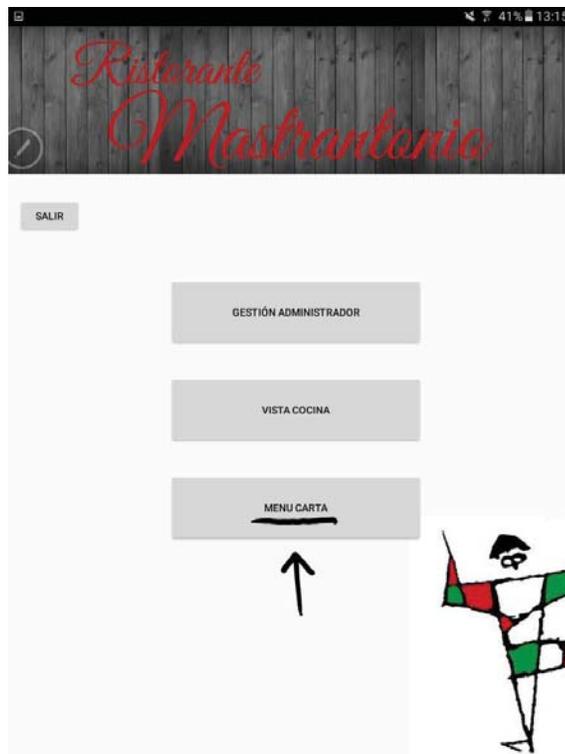
J: Pantallas explicativas



PE1 Inicio: No se puede desplazar hacia el botón de inicio de sesión una vez que el teclado se encuentra en pantalla.



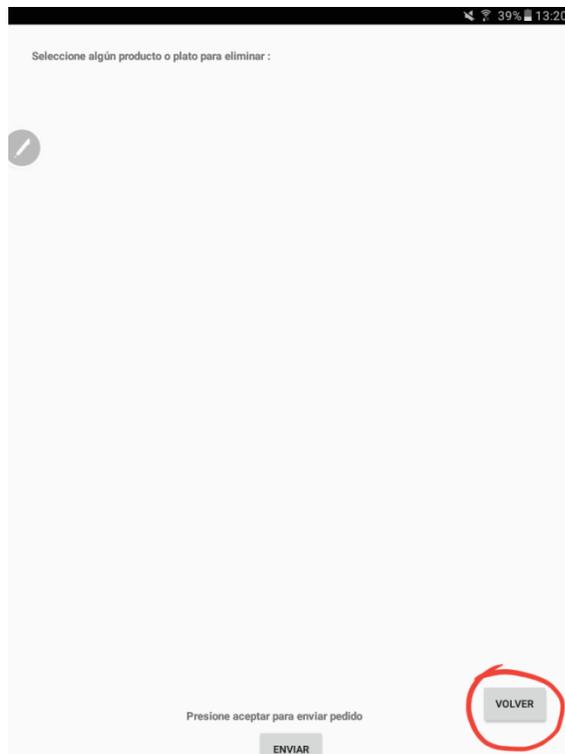
PE2 Gestión Administrador y Vista cocina: Todos los botones “Volver” no indican dónde.



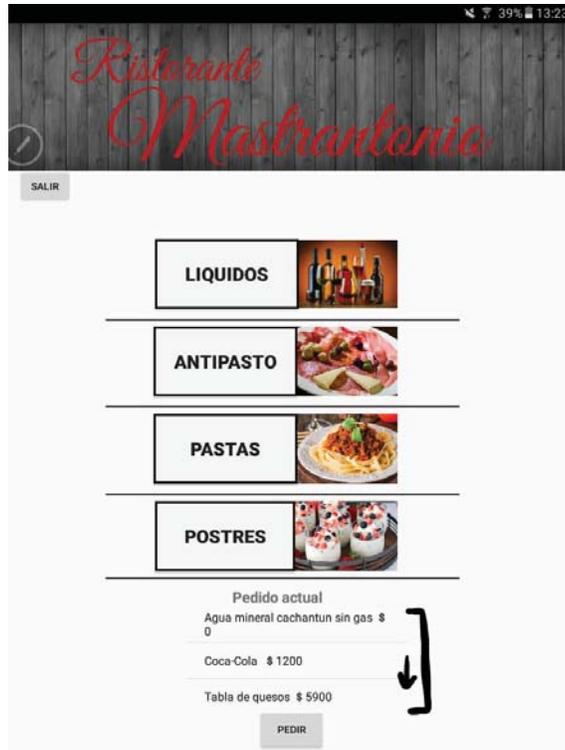
PE3 Menú Carta: El nombre no es suficientemente representativo.



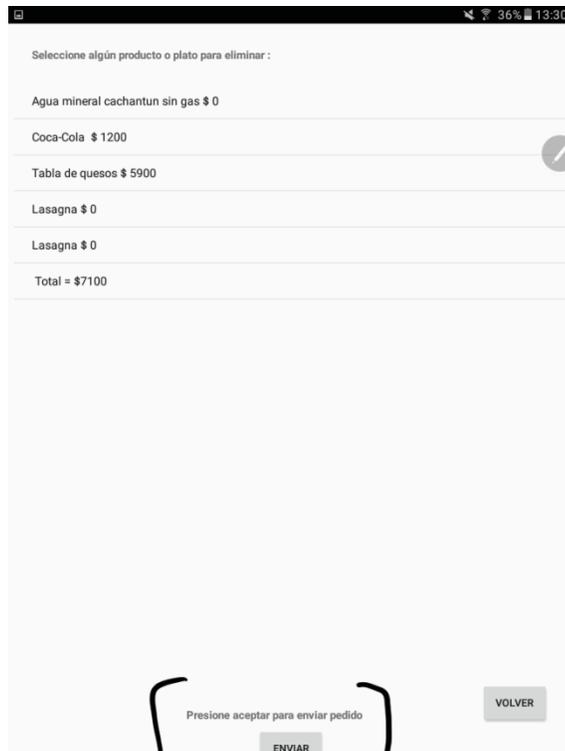
PE4 Menú Carta: Una vez dentro de esta sección el usuario no puede volver al inicio de la aplicación.



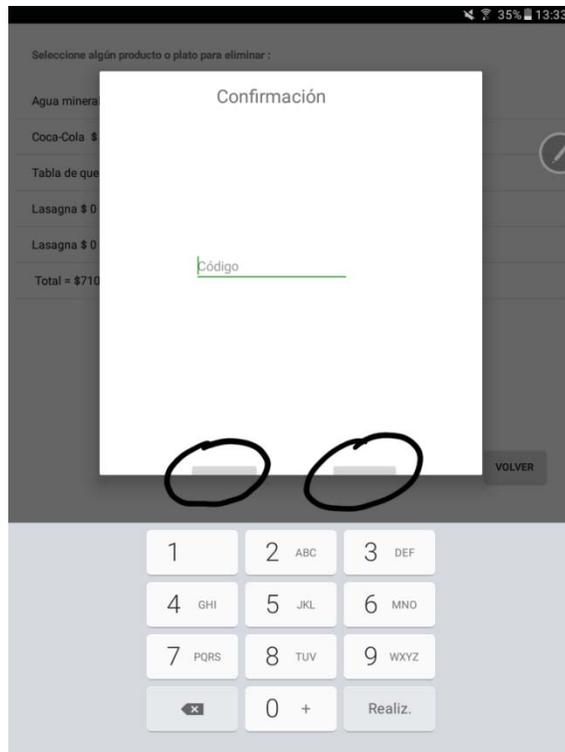
PE5 Menú Carta -> Pedir: El botón volver se encuentra en la esquina inferior derecha.



PE6 Menú Carta -> Pedido actual: A simple vista ciertos pedidos ingresados no se visualizan.



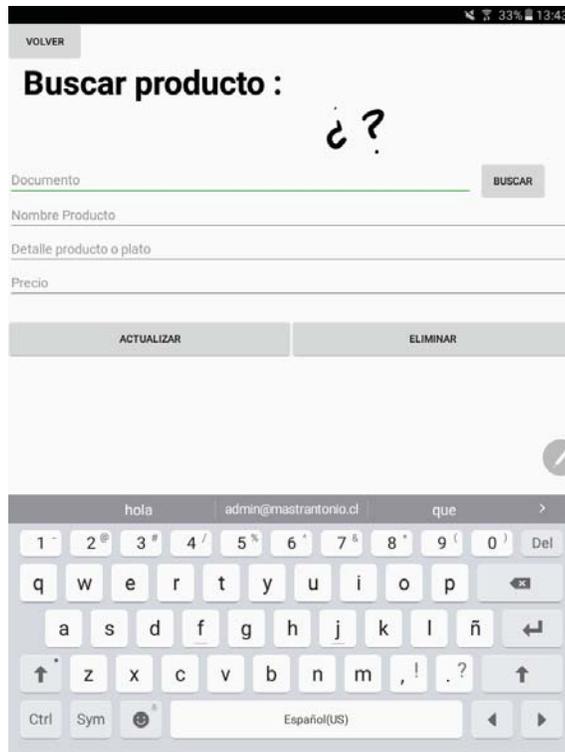
PE8 Menú Carta -> Pedir: El botón “Enviar” se encuentra pegado al centro inferior.



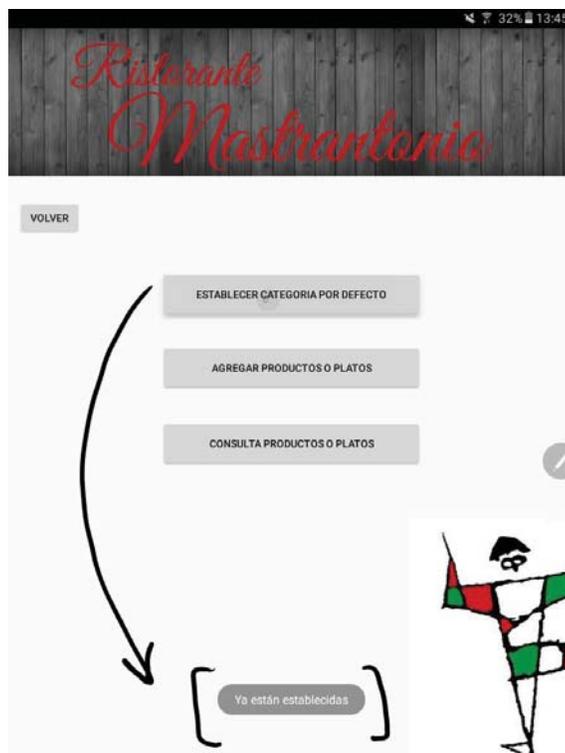
PE9 Menú Carta -> Pedir -> Enviar: No se visualizan los botones de la ventana emergente.



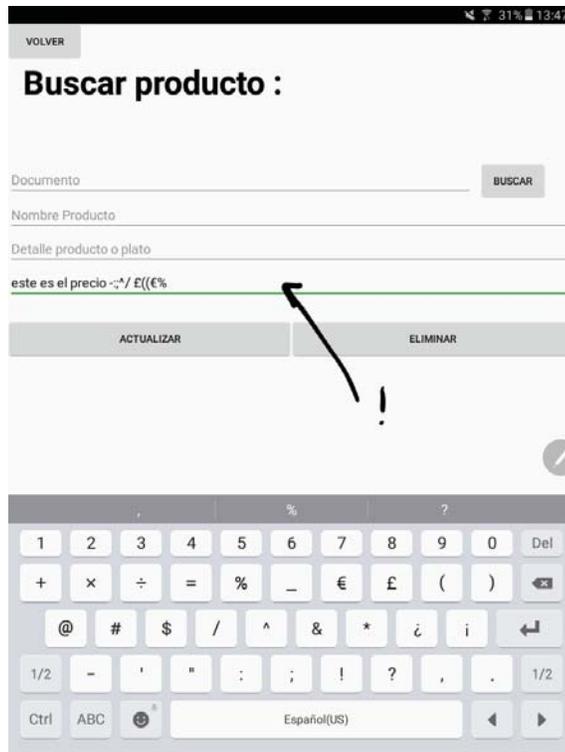
PE10 Gestión Administrador -> Agregar nuevo producto: El usuario no se puede desplazar por la pantalla.



PE12 Gestión Administrador -> Consulta Productos o Platos: Imposible consultar productos.



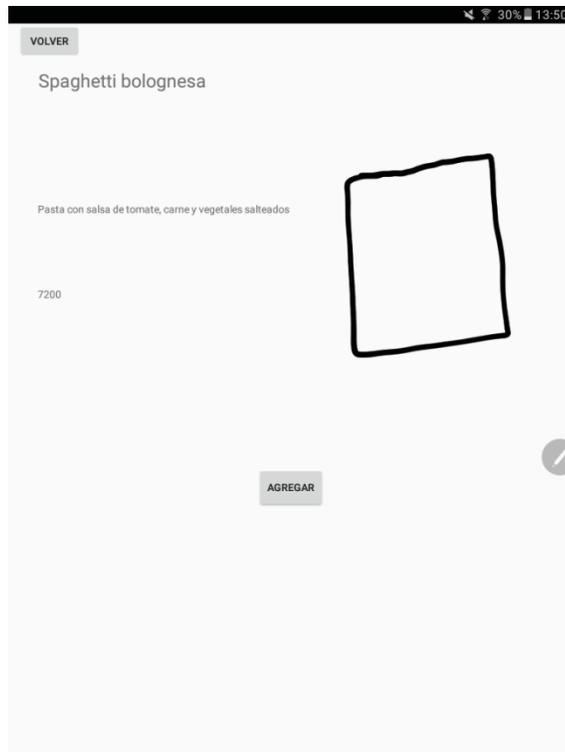
PE13 Gestión Administrador -> Establecer Categoría por defecto: Mensaje “Ya están establecidas”.



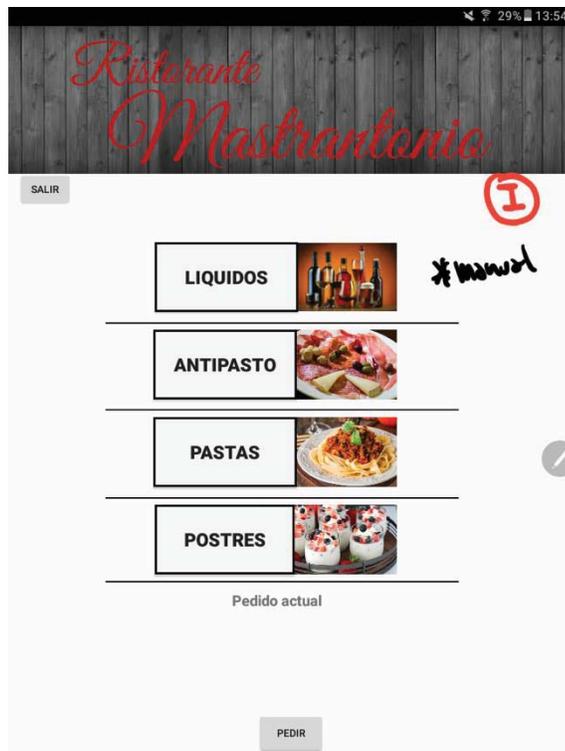
PE14 Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Restricción de caracteres válidos.



PE15 Menú Carta -> Ingresar valor no valido permite que la aplicación finalice.



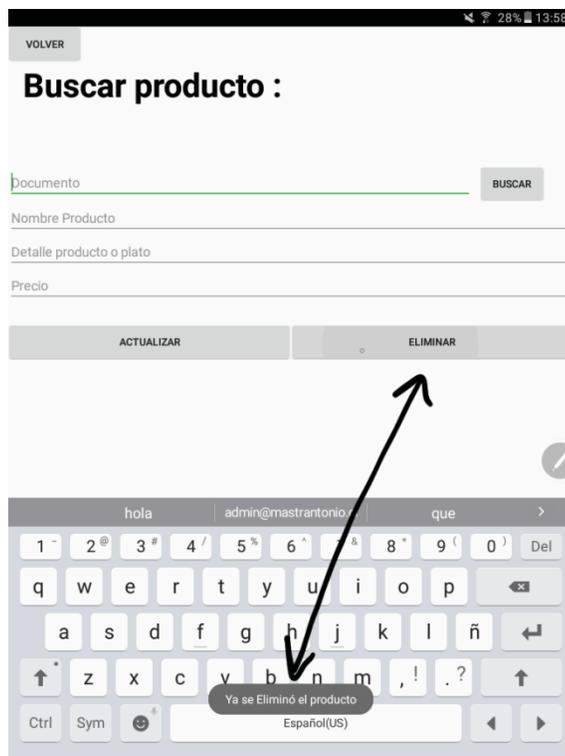
PE16 Menú Carta -> Disponibilidad de imágenes alusivas a los platos.



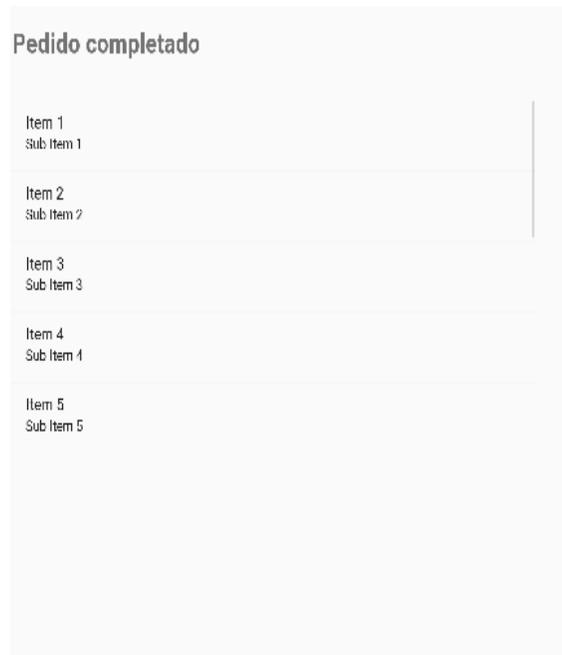
PE17 Inicio: Disponibilidad de un manual introductorio de la aplicación.



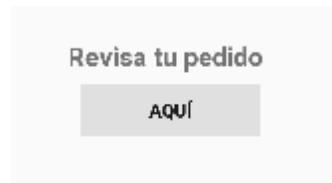
PE18 Gestión Administrador -> Consulta productos o platos: Diseño de la interfaz genera conflicto.



PE19 General: Confirmación de acciones específicas.



PE21 Vista Cocina -> Lista pedidos: No se puede limpiar la vista de pedidos completados.



PE23 Menú carta: Botón para revisar pedido no es lo suficientemente alusivo, lo que conduce a errores por parte de los usuarios.

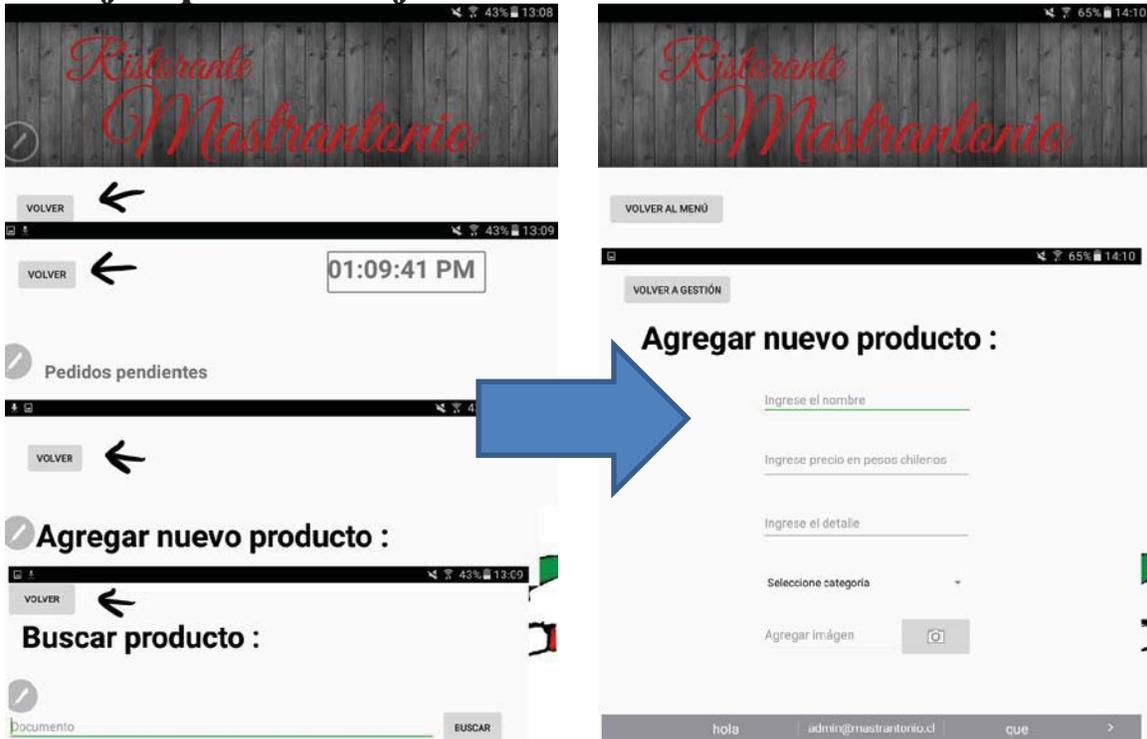
Seleccione algún producto o plato para eliminar :
Agua mineral cachantun sin gas \$ 0
Coca-Cola \$ 1200
Tabla de quesos \$ 5900
Lasagna \$ 0
Lasagna \$ 0
Total = \$7100

PE26 Menú carta -> Lista productos: Precios mal ubicados a la izquierda.

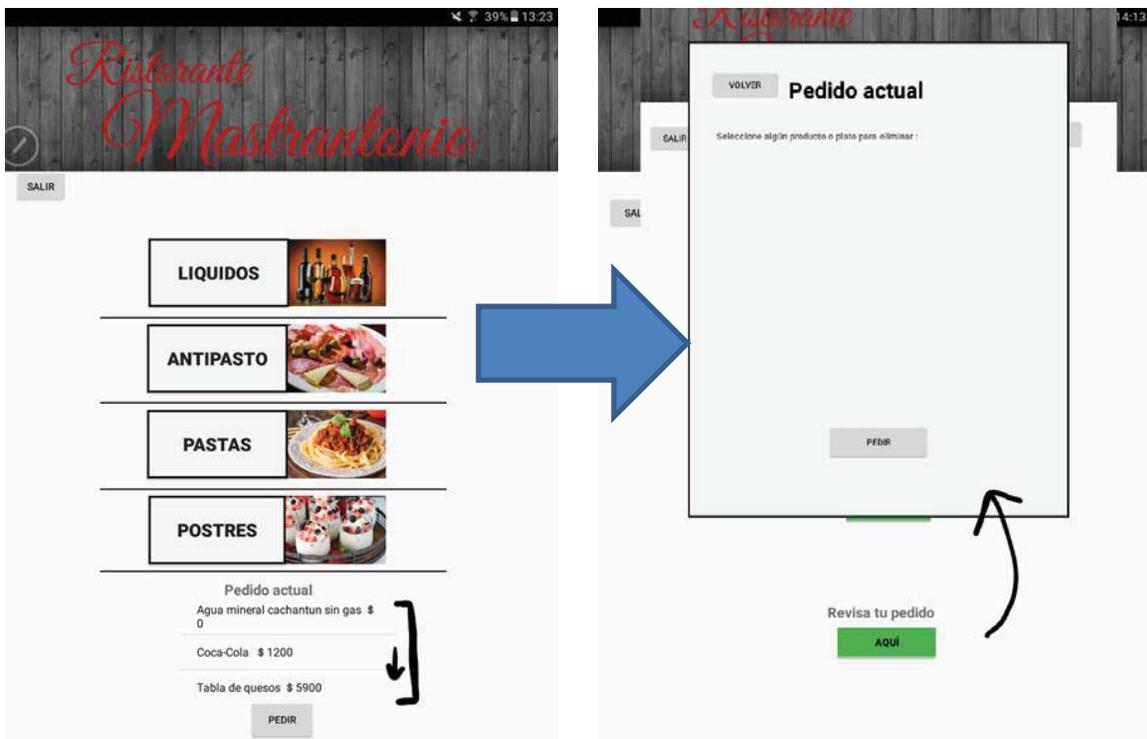


PE28 Menú carta -> Ayuda: Solo posee botón siguiente, falta botón anterior.

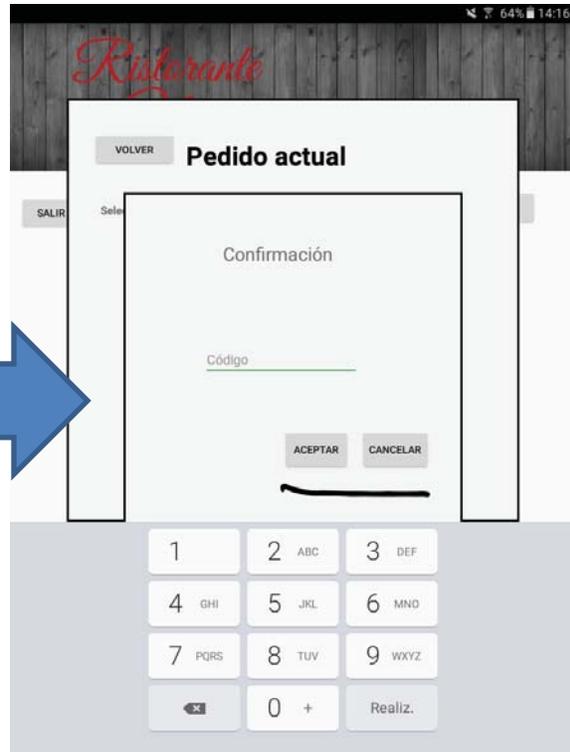
K: Ejemplos de mejora



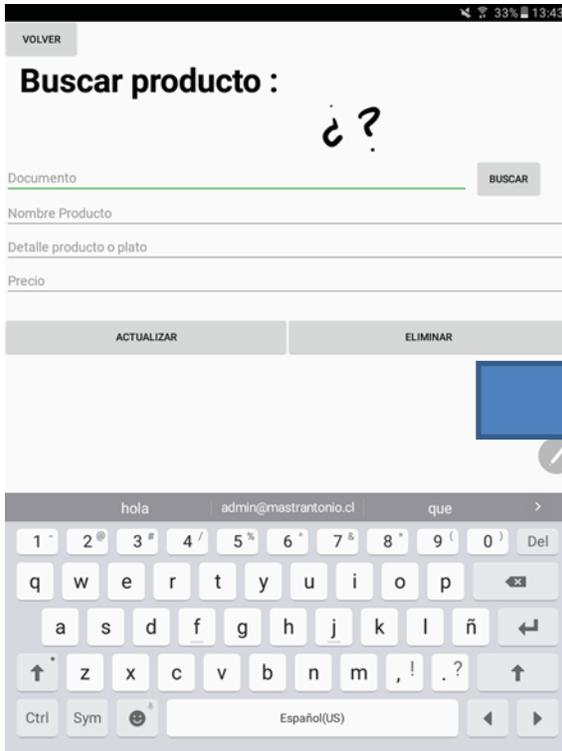
Ejemplo de mejora 1: Anexar a cada uno de los botones “Volver” una breve reseña hacia donde se volverá.



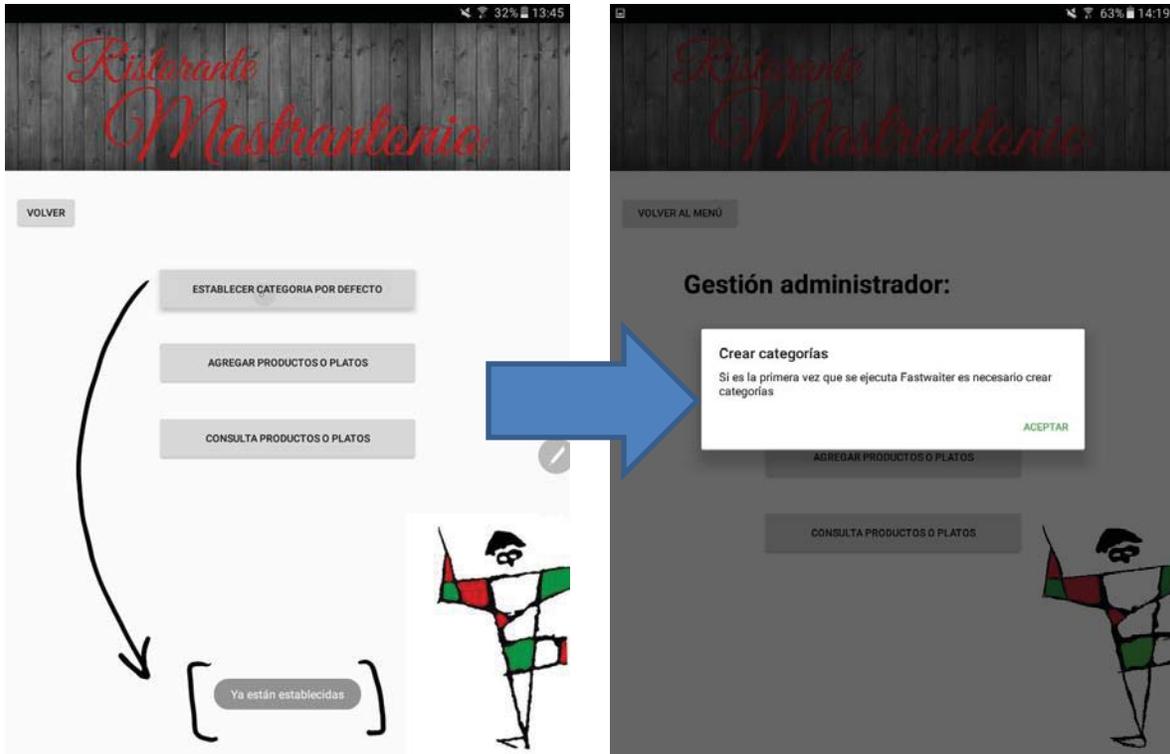
Ejemplo de mejora 2: Cambiar la manera de visualizar el pedido actual a través de un “Pop up” o menú desplegable.



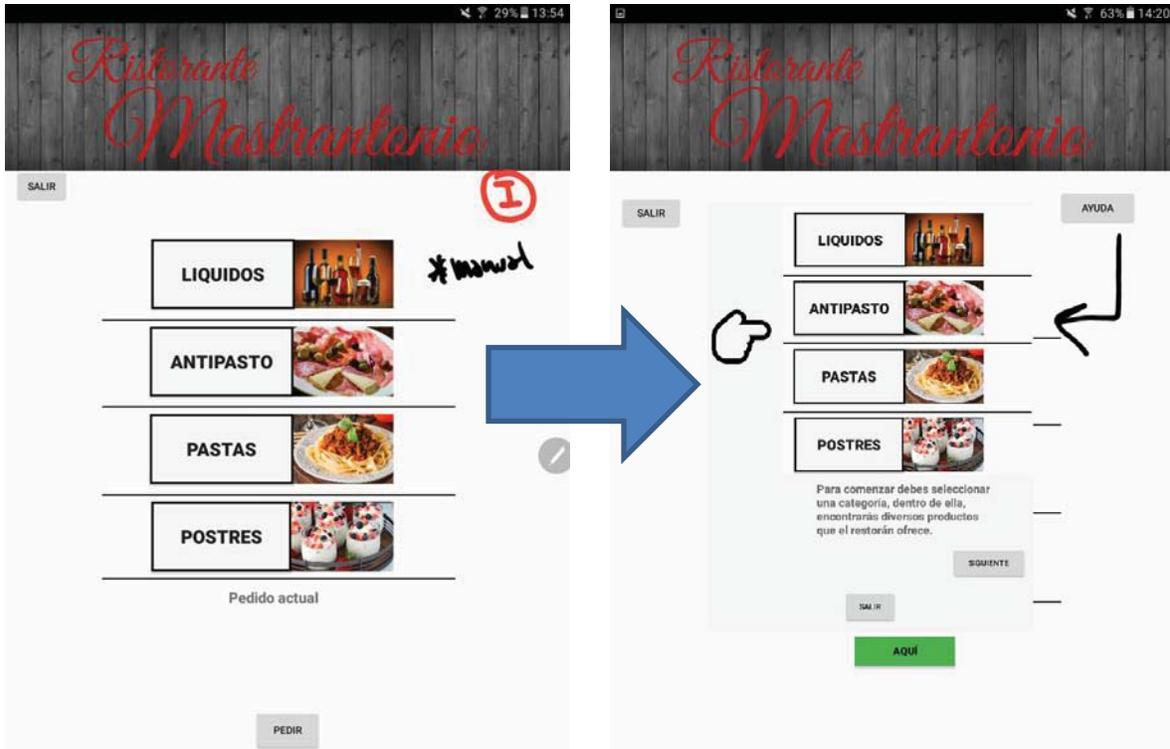
Ejemplo de mejora 3: Cambiar la manera de visualizar el pedido actual a través de un “Pop up” o menú desplegable.



Ejemplo de mejora 4: Reformular el mecanismo de búsqueda, de manera que la búsqueda por ID no sea la única existente, o bien, mostrar de manera más clara y presente la ID de cada uno de los productos.



Ejemplo de mejora 5: Reformular el proceso de “Establecer categoría por defecto” para que sea más sencillo e intuitivo para el usuario con perfil de administrador.



Ejemplo de mejora 6: Incorporar una pequeña sección inicial donde se pueda consultar un manual introductorio de la aplicación por parte del usuario.