

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



TESIS

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE
RESTAURANTES EN LA REGIÓN DE AYACUCHO

AUTOR:

Bach. Wilmer Atme Lizana

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

ASESOR:

Mg. Hermoza Ochante Rubén Edgar

ORCID: 0000-0003-2452-1524

DNI: 28237618

LIMA – PERU
2023

DEDICATORIA

A mis hijos y esposa por su constante
apoyo, amor y entrega.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Peruana de Ciencias e informática por acogerme durante mi formación profesional.

A mis docentes, quienes dedicaron tiempo y esfuerzo para ser un profesional destacable.

A mi asesor por su paciencia y su aporte en el desarrollo de toda la investigación.

Finalmente, a la institución por brindarme todas las facilidades para el desarrollo de la investigación.

INFORME DE SIMILITUD



INFORME DE SIMILITUD

N°08-2023-UPCI-FCI-REHO-T

A : **MG. HERMOZA OCHANTE RUBÉN EDGAR**
Decano (e) de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

DE : **MG. HERMOZA OCHANTE, RUBEN EDGAR**
Docente Operador del Programa Turnitin

ASUNTO : Informe de evaluación de Similitud de Tesis:
BACHILLER ATME LIZANA WILMER

FECHA : Lima, 20 de agosto de 2023.

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de informar lo siguiente:

- Mediante el uso del programa informático **Turnitin** (con las configuraciones de excluir citas, excluir bibliografía y excluir oraciones con cadenas menores a 20 palabras) se ha analizado la Tesis titulada: **"APLICACIÓN MOVIL PARA LA GESTION DE RESTAURANTES EN LA REGION DE AYACUCHO"**, presentado por el Bachiller **ATME LIZANA, WILMER**
- Los resultados de la evaluación concluyen que la Tesis en mención tiene un **ÍNDICE DE SIMILITUD DE 21%** (cumpliendo con el artículo 35 del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional UPCHI aprobado con Resolución N° 373-2019-UPCI-R de fecha 22/08/2019).
- Al término análisis, el Bachiller en mención **PUEDE CONTINUAR** su trámite ante la facultad, por lo que el resultado del análisis se adjunta para los efectos consiguientes

Es cuanto hago de conocimiento para los fines que se sirva determinar.

Atentamente,



MG. HERMOZA OCHANTE, RUBEN EDGAR
 Universidad Peruana de Ciencias e Informática
 Docente Operador del Programa Turnitin

Adjunto:

**Recibo digital turnitin*

**Resultado de similitud*

INDICE

AGRADECIMIENTO	3
INFORME DE SIMILITUD	4
INDICE	5
INDICE DE TABLAS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad problemática	9
1.2. Planteamiento del problema	12
1.3. Hipótesis de la investigación	12
1.4. Objetivos de la investigación	13
1.5. Variables, dimensiones e indicadores	13
1.6. Justificación del Estudio	14
1.7. Trabajos previos	16
1.8. Teorías relacionadas con el tema	20
1.9. Definición de términos básicos	33
II. MÉTODO	35
2.1. Tipo y diseño de investigación	35
2.2. Población, muestra y muestreo	36
2.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	37
2.3. Validez y confiabilidad del instrumento	37
2.4. Aspectos éticos	40
III. RESULTADOS	43
3.1. Resultados descriptivos	43
3.2. Contrastación de las hipótesis	86
Anexo 1. Matriz de consistencia	105
Anexo 2.- Formato de encuesta aplicado al sistema de escritorio	106
Anexo 3.- Formato de encuesta aplicado al sistema móvil	110
Anexo 4.- Evidencia de similitud digital	114
Anexo 5.- Autorización de publicación en repositorio	115

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable independiente, dimensiones e indicadores.....	14
Tabla 2. Variable dependiente, dimensiones e indicadores.....	14
Tabla 3. Plantilla para las historias de usuario	25
Tabla 4. Plantilla para las tareas de ingeniería	25
Tabla 5. Plantilla para las pruebas de aceptación	26
Tabla 6. Acceso al aplicativo.....	45
Tabla 7. Registro de usuario en el aplicativo móvil	46
Tabla 8. Carta virtual e interactiva	47
Tabla 9. Realizar una orden de comida	49
Tabla 10. Acceso al aplicativo de escritorio.....	51
Tabla 11. Gestión de usuarios.....	52
Tabla 12. Gestión de órdenes de platillos.....	53
Tabla 13. Creación de Usuarios y asignación de permisos	54
Tabla 14. Asignación de roles del proyecto	56
Tabla 15. Plan de entrega del proyecto.....	56
Tabla 16. Primera iteración – historias de usuario	57
Tabla 17. Primera iteración – tareas de ingeniería	58
Tabla 18. Diseño de la interfaz de acceso al aplicativo.....	58
Tabla 19. Diseño de la interfaz para el registro de usuarios en el aplicativo móvil	59
Tabla 20. Diseño de la base de datos para el registro de usuarios en el aplicativo móvil ..	59
Tabla 21. Grabar el registro de perfiles de usuarios en la base de datos	60
Tabla 22. Validación de usuarios en la base de datos.	60
Tabla 23. Adaptación de la base de datos para el registro de los usuarios.....	61
Tabla 24. Diseño de la interfaz de la carta virtual	61
Tabla 25. Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.....	62
Tabla 26. Segunda iteración – historias de usuario.	62
Tabla 27. Segunda iteración – tareas de ingeniería	63
Tabla 28. Diseño de la interfaz para realizar una orden	64
Tabla 29. Diseño de la base de datos para el registro de órdenes.....	64
Tabla 30. Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos	65

RESUMEN

Es de suma importancia tener una herramienta tecnológica para el mejor desenvolvimiento de la gestión de tanto operativa, administrativa y de ventas de cualquier empresa. A raíz de la pandemia del COVID – 19, se hizo primordial el uso de aplicaciones móviles para las empresas del sector alimentación y específicamente los restaurantes, los cuales, tuvieron que adaptarse para seguir siendo competitivos y mantener el negocio a flote. Por lo tanto, actualmente la mayoría de los restaurantes usan las herramientas de pagina Web, aplicaciones para las reservas y pedidos, además, de manejar inventarios, gastos, compras y pagos de proveedores por una plataforma tecnológica. En consecuencia, se diseñó y se ejecutó un sistema para la gestión administrativa y operativa de un restaurante y para lo cual se utilizó la metodología Extreme Programing, además de eso, se aplicó una investigación cuantitativa – correlacional, con diseño no experimental y se realizó una encuesta a través de un cuestionario aplicado a 100 clientes del restaurante. En conclusión, se pudo observar que el sistema de gestión diseñado genera mejoras en la atención al cliente, optimización en las labores de cocina y soluciona muchos problemas que se plantearon en la investigación.

Palabras Clave: Sistema Web, delivery, restaurantes, aplicaciones, apps.

ABSTRACT

It is very important to have a technological tool for the best development of the management of both operational, administrative and sales of any company. As a result of the COVID-19 pandemic, the use of mobile applications became essential for companies in the food sector and specifically restaurants, which had to adapt to remain competitive and keep the business afloat. Therefore, currently most restaurants use website tools, applications for reservations and orders, in addition, to manage inventories, expenses, purchases and payments of suppliers by a technological platform. Consequently, a system was designed and executed for the administrative and operational management of a restaurant and for which the Extreme Programming methodology was used, in addition to that, a quantitative – correlational research was applied, with non-experimental design and a survey was conducted through a questionnaire applied to 100 restaurant customers. In conclusion, it was observed that the management system designed generates improvements in customer service, optimization in kitchen work and solves many problems that were raised in the research.

Keywords: Web system, delivery, restaurants, applications, apps.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Las medidas sanitarias que tomaron los gobiernos a nivel mundial con referencia a la pandemia del COVID-19, se hizo necesario e imprescindible el uso de la tecnología móvil para poder sobrevivir y ser productivo en el comercio de la restauración y así evitar la propagación del virus, de tal forma que la digitalización fue respuesta a la movilización del comercio de restauración.. Por eso es muy importante que el comercio de la restauración en general haya un componente de resiliencia, para aceptar y modificar sus hábitos de atención al cliente manualmente a una atención digital (Gomes de Freitas & Stedefeldt, 2020).

En realidad, “el rápido avance de la tecnología está configurando nuevos escenarios en muchos sectores” (Antoja, Ribera & Mur, 2019) como es el caso de la restauración. Por esto, la usanza de aplicaciones móviles para gestionar la administración de un restaurante se hizo costumbre a partir del COVID – 19.

El estudio llevado a cabo por (Song et al., 2020) indican que “el efecto que tuvo el

COVID-19 en el desempeño de los restaurantes de EE.UU. dependía de las características pre – pandémicas de ese negocio”. Esto implica que, si la situación económica de un comercio de restauración era sólida, podía afrontar los efectos de la pandemia. Ya que muchos de ellos ya tenían una infraestructura tecnológica de página Web o algún sistema de entrega de comida a domicilio.

Prácticamente, se puede señalar que a nivel mundial los comercios que se dedicaban a la restauración se tuvieron que adaptar a la implementación de las tecnologías móviles para lograr prestar su servicio de comida a domicilio y aceptar el cambio hacia las tecnologías.

Para la administración comercialización y distribución de alimentos en Perú se publicó una norma la cual regía para todos los restaurantes que donde el Ministerio de Salud mediante Resolución Ministerial N° 822- 2018/MINSA aprobó la Norma Técnica Sanitaria N°142-MINSA/2018/DIGESA, “que establece los principios generales de higiene que deben cumplir los restaurantes y servicios afines, actualizando la normativa de los restaurantes” (Digesa, 2018). En todo caso, esta norma reguló a todos los actores que tienen que ver con alimentación en Perú mientras duró la pandemia, y los restaurantes se les presentaron “retos que les impuso la emergencia sanitaria, la implementación de estrategias efectivas, los planes para darle continuidad a sus negocios y las nuevas prácticas de gestión que deben adoptar involucrando a todos los actores del ecosistema gastronómico” (Pacheco & Conde, 2020, p. 2).

Antes de la pandemia ya existían las aplicaciones de delivery, pero tomaron mayor importancia durante la pandemia ya que salvaron a muchos comercios de cerrar sus puertas. Y, además “la demanda de los clientes es cada vez mayor, por lo que es necesario que los restaurantes opten por este tipo de soluciones para volver al mercado y ser competitivos con el resto” (Nhamo, Dube, Chikodzi, 2020). Ya que los consumidores se

han adaptado por comodidad y por ahorrar tiempo a elegir este tipo de aplicaciones para su alimentación (Chai & Ching – Yat, 2019, p. 63)

En tal sentido, se puede afirmar que en el contexto actual todos los comercios de restauración deben instaurar una aplicación para la atención de clientes y para la atención de pedidos, por lo tanto, deben ser un sistema confiable por la seguridad de los clientes. En cuanto a ese tema Bashir et al. (2015) opina que “cuanto más se garantice la privacidad y la seguridad a clientes en las compras en línea, mayor será el nivel de confianza de los clientes para comprar en línea (p. 66).

En resumen, de lo anteriormente expuesto, los hábitos de consumo cambiaron con la pandemia y se puede decir, que aceleró esos cambios y los más favorecidos son los jóvenes, ya que se adaptan más rápido a las tecnologías. Por lo tanto, en este momento la mayoría de los restaurantes están adaptando sus estrategias de venta a los digital y como dicen Conde & Pacheco (2020) “el reto es la tecnificación del mercado y la virtualización de las ventas”.

El desarrollo de un sistema de gestión de pedido Delibery es el propósito de esta investigación y el mismo servirá para a los comercios de restauración para la administración de los pedidos de forma expedita y simple para la atención al cliente. Para la elaboración de este sistema se empleó la metodología XP, la cual se puede definir como: “una metodología ágil de gestión que se centra en la velocidad y la simplicidad con ciclos de desarrollo corto y con menos documentación” (Raeburn, 2022).

Esta aplicación móvil que se desarrolló tiene funcionalidades que el restaurante que lo implemente podrá efectuar las siguientes acciones: comprar productos, ofrecer los platos del menú, hacer pedidos, inventarios, cobrar, pagar, entre otros; además, puede hacerle seguimiento a cualquier acción que ejecute en la aplicación.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Problema general

- ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera un aplicativo móvil incrementa el número de pedidos atendidos en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho?
- ¿De qué manera un aplicativo móvil incrementa el número de clientes fidelizados en los restaurantes en la región de Ayacucho?
- ¿De qué manera un aplicativo móvil disminuye el tiempo para atender un pedido de los restaurantes en la región de Ayacucho?
- ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora la satisfacción del cliente de restaurantes en la región de Ayacucho?

1.3. Hipótesis de la investigación

1.3.1. Hipótesis general

- Implementar un aplicativo móvil influye significativamente proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho.

1.3.2. Hipótesis específica

- Implementar un aplicativo móvil incrementa significativamente el número de pedidos atendidos en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho.
- Implementar un aplicativo móvil incrementa significativamente el número de clientes fidelizados en los restaurantes en la región de Ayacucho.
- Implementar un aplicativo móvil disminuye significativamente el tiempo para

atender un pedido de los restaurantes en la región de Ayacucho.

- Implementar un aplicativo móvil mejora significativamente la satisfacción del cliente de restaurantes en la región de Ayacucho.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Implementar un aplicativo móvil y medir su grado de influencia en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la influencia de la implementación de un aplicativo móvil incrementa el número de pedidos atendidos en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho.
- Identificar la influencia de un aplicativo móvil en el incremento del número de clientes fidelizados en los restaurantes en la región de Ayacucho.
- Determinar la influencia de un aplicativo móvil en la reducción del tiempo para la atención de un pedido en restaurantes de la región de Ayacucho.
- Determinar la influencia de un aplicativo móvil en la mejora de la satisfacción del cliente en los restaurantes de la región de Ayacucho.

1.5. Variables, dimensiones e indicadores

Se propone una variable independiente y una variable dependiente

Variable independiente X:

Aplicativo móvil

Variable dependiente Y:

Gestión de restaurantes

1.5.1. Operación de las variables y dimensiones

Tabla 1. Variable independiente, dimensiones e indicadores

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Aplicativo móvil	Fiabilidad	- Tolerancia a fallos
		- Capacidad de recuperación
		- Integridad
	Seguridad	- Autenticidad
		- Inteligibilidad
		- Aprendizaje
	Usabilidad	

Tabla 2. Variable dependiente, dimensiones e indicadores

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES
Gestión de restaurantes	Número de pedidos	- Tiempo de registro
	Número de clientes fidelizados	- Tiempo de registro
	Tiempo de atención al cliente	Tiempo de registro
	Satisfacción del cliente	Bueno o malo

1.6 Justificación del Estudio

1.6.1. Justificación práctica

La solución tecnológica mejora la forma mediante la cual son realizados los pedidos haciendo que el proceso de toma de órdenes sea más sencillo y que se

pueda hacer de forma online dando una solución a las principales problemáticas como el que se tome mucho tiempo para tomar las órdenes cuando el restaurante está muy lleno o el solo poder realizar las reservas del modo cotidiano.

La implementación del aplicativo beneficia a la empresa y los usuarios, brinda a los usuarios una herramienta útil para hacer el proceso de pedido y reversa más sencillo además de la posibilidad de realizarlo desde cualquier parte y en cualquier momento.

El aplicativo es amigable con el usuario y permite que el usuario se pueda identificar fácilmente con todas las interfaces y herramientas haciendo sencillo su manejo cosa que es de vital importancia para que el cliente de pueda fidelizar.

1.6.2. Justificación metodológica

La implementación del sistema informático se rige bajo las normas de la metodología ágil Scrum. La investigación experimental es el tipo de diseño que empleará el presente trabajo.

1.6.3. Justificación teórica.

La presente investigación se realiza con el propósito de aportar conocimientos existentes relacionados a gestión de restaurantes, como instrumento crítico en los procesos de gestión del aislamiento social coyuntural, cuyos resultados podrán sistematizarse en una propuesta para mejorar los protocolos de bioseguridad generada por la pandemia del COVID 19.

1.7. Trabajos previos

1.7.1. Internacionales

Suarez & Ramos (2015), en su tesis de grado “Diseño de una plataforma web y una aplicación móvil para la administración y generación de pedidos en los restaurantes del municipio de Planeta Rica Córdoba”:

Cuyo objetivo Diseñar una plataforma web y una aplicación móvil para la administración y generación de pedidos al instante, en un restaurante, y ayudar a mejorar el tiempo de atención al usuario, emplea metodología RUP, nivel de investigación experimental, tuvo los siguientes resultados: a) Disponibilidad del menú existente, actualizado en la plataforma web y vista de forma digital en la aplicación móvil. b) Interacción inmediata entre el cliente y el restaurante, por medio de sus aplicaciones, mejorando los tiempos de solicitudes y respuestas. c) Satisfacción del cliente final, aceptando de forma positiva, la gestión de su pedido por medio de la aplicación móvil, con el restaurante. d) Aprobación del administrador del restaurante para continuar disponiendo de la plataforma web, y a su respectiva administración .

Santillán & Gusñay (2020), en su tesis de grado Desarrollo de aplicación web de gestión y venta para:

Cuyo objetivo es desarrollar una aplicación web de gestión y venta para restaurantes con metodología de desarrollo de software XP, patrón de modelamiento MVC para mejorar la calidad y disminuir los errores, lenguaje de programación orientada a objetos PHP y motor de base de datos MySQL, metodología de investigación descriptiva, concluye que la aplicación web desarrollada contribuye de forma significativa a acortar los tiempos entre cada pedido que realicen los clientes, por la facilidad que tiene el mesero de tomar la

orden de forma digital y al cerrar la orden emite vía electrónica el pedido al sistema y se imprime en tiempo real el ticket con la orden en cocina para que se procesen inmediatamente.

Borbor (2014) en su tesis de grado “Implementación de una aplicación móvil para pedidos de comidas rápidas a domicilio en Italian Gourmet”:

Cuyo objetivo Implementar una aplicación móvil de pedidos de comidas rápidas a domicilio, para contribuir a la promoción, comercialización de productos y agilizar la realización de pedidos. Emplea metodología de desarrollo de software PU, para implementar el sistema con sistema operativo Android bajo plataforma JQuery Mobile, XAMP. La población son los clientes asiduos durante un mes de prueba. Cuyas conclusiones son: a) Al realizar el análisis de las arquitecturas de software se obtuvo que la que corresponde implementar en el proyecto es la arquitectura cliente-servidor que comúnmente es la que se utiliza para los aplicativos móviles, ya que el cliente requerirá peticiones al servidor, y éste deberá responder a dichas peticiones. b) Las expectativas del propietario del restaurante y de los clientes se pudieron cumplir al realizar un levantamiento de información y al emplear los requerimientos en la aplicación móvil que se implementó. c) Después de haber realizado un análisis técnico, económico operativo se llega a la conclusión que es un proyecto factible para el restaurante, además la aplicación móvil contribuirá con el desarrollo publicitario y con la imagen corporativa del negocio.

1.7.2. Nacionales

Gargate K. (2019) en su tesis “Implementación de una aplicación móvil para la empresa Gourmedi EIRL - Huaraz; 2018” expuso lo siguiente:

El presente plan tuvo como objetivo Realizar la implementación una aplicación móvil para la empresa GOURMEDI EIRL, que mejore la gestión del servicio y el control en los pedidos a domicilio – Huaraz; 2019. El tipo de la investigación es descriptiva y con un enfoque cuantitativo, teniendo un diseño de tipo no experimental y de corte transversal, tomando como población a 173 y la muestra es 120 clientes que realizaron pedidos a la empresa del 2018, el instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario mediante la técnica de la encuesta, obteniéndose como resultado para la dimensión 01: Situación actual de la empresa, un 70.00% determinó que NO están satisfechos con el proceso actual de pedidos, respecto a la dimensión 02: Necesidad de implementar una aplicación móvil, el 60.00% concluyo indicando que SI tiene un alto nivel de funcionabilidad. Estos resultados coinciden con la hipótesis quedando demostrada y aceptada. La investigación queda debidamente justificada de realizar la implementación de una aplicación móvil para la empresa GOURMEDI EIRL. El alcance de la investigación contempla desarrollo de aplicaciones móviles y el servicio de delivery .

González & Saraza (2014), en su tesis de grado “Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes” indico lo siguientes:

El objetivo de la presente investigación es implementar una solución tecnológica que consista en desarrollar un sistema de información Web y con aplicativo móvil, que permitan dar soporte informático al registro y seguimiento de las reservas con pedidos realizadas por el cliente, además de almacenar información del cliente para poder fidelizar a dichos clientes por su preferencia. Emplea metodología de desarrollo de software Proceso Unificado. El presente trabajo de

investigación concluye: a) El sistema implementado cumple con la funcionalidad de todo el proceso que se realizaba para registrar una reserva. b) El sistema implementado ayuda al jefe de reserva para estar al tanto de las reservas que están cerca para su atención. c) Se logró dar facilidad al cliente, para que tenga una nueva vía para realizar su reserva. d) La integración de la implementación del sistema web y móvil permite una nueva gama de posibilidades para ofrecer un mejor servicio de calidad. e) El sistema móvil facilita el marketing del restaurante a la hora de ofrecer todos sus platillos el cual permite ganarse con el tiempo la fidelización de los clientes.

Ríos J. (2018), en su tesis de grado “Efectividad de una aplicación móvil en el proceso de delivery de productos en una PYME que comercializa productos naturales” señala lo siguiente:

Tiene como objetivo medir la efectividad de una aplicación móvil en el proceso de delivery de productos en una pyme que comercializa productos naturales. La metodología de investigación que empleó es experimental, pues se manipula una de las variables; así mismo es correlacional. Para la población toma como referencia los últimos meses, para seguir con el diseño de la investigación, de los pedidos y el tiempo de demora aproximado de entrega de cada pedido. La investigación concluye que el uso del aplicativo móvil en el proceso de delivery de la PYME evidencia una ligera efectividad positiva, reduciendo el tiempo promedio a 13,46 minutos de demora en la entrega de pedidos, representando una mejora al 29,79%; sin embargo, no fue lo suficiente para ser tomado como un efecto significativo, según los resultados obtenidos de la prueba T-Student que comprueban una igualdad en los tiempos.

1.8. Teorías relacionadas con el tema

1.8.1. Aplicativo móvil

Para saber sobre la palabra aplicación, “*Aplicación* es una opción apropiada para referirse a *app* en el idioma español, una abreviación del término inglés *application*, y se refiere a un tipo de programa informático diseñado como herramienta que permite al usuario realizar diversos trabajos” (Fondúe RAE, 2021).

Por otra parte, la aplicación también se encuentra en el “Diccionario del estudiante de la Real Academia Española como una palabra usada en lenguaje informático, y que tiene un significado que corresponde perfectamente a lo que se refiere *application* y *app*: “Es un programa preparado para una utilización específica, como el pago de nóminas, el tratamiento de textos, entre otros”.

Una aplicación móvil se puede instalar en cualquier dispositivo móvil o tablet, con el fin de apoyar al usuario con alguna tarea en específico, ya sea de forma profesional o de simplemente ocio y entretenimiento. El objetivo de una *app* es poder brindar una facilidad de que se logre realizar una labor determinada o de ayudar en las gestiones y operaciones del día a día.

Actualmente existen aplicaciones de cualquier tipo, ya sea en su forma de interactuar o de las interfaces que muestran; sin embargo, en los primeros teléfonos que salieron al mercado, estaban más orientados en mejorar la productividad personal, estos eran: alarmas, calculadoras, calendarios y clientes de correo electrónico.

Hubo un tiempo en donde ocurrió un gran cambio con el ingreso del iPhone al mercado, generando así nuevos modelos de negocio, haciendo algo más rentable a las aplicaciones, tanto para las personas o equipos que lo desarrollan como también para los mercados de aplicaciones, tales como:

- App Store (Apple)
- Play Store (Google Play)
- Microsoft Store (Windows Phone Apps)

Actualmente se lanzan al mercado de las tecnologías aplicaciones móviles o apps, más fácilmente debido a que existen sistemas muy sencillos para producirlas, y prácticamente todo se ha digitalizado.

Para Sebastián Rodríguez, Online Partnerships Group Perú de Google en una exposición del 2015 dijo que: “El Perú es uno de los países con mayor potencial de desarrollo de Apps en Latinoamérica, junto a Colombia y Chile”.

Por lo tanto, "tomando en cuenta que el país ocupa el sexto lugar en uso de equipo móvil en Latinoamérica y que el año pasado las Apps peruanas crecieron 170%, el Perú junto con los dos otros países en mención se muestran como los siguientes mercados en evolución", afirma Rodríguez.

En la conferencia se mostraron además unas cifras interesantes acerca del mercado de aplicaciones a nivel local y mundial según Rodríguez (2015):

- A nivel mundial la demanda de aplicaciones móviles movió US\$35 billones.
- En el mundo de las aplicaciones, es un mundo muy competitivo donde en el cual existen alrededor de 1.1 millones de aplicaciones.
- El Perú se ubica en el puesto 6 en el mundo en tener el mayor número de descargas, y que, es líder en América Latina.
- En el Perú ocurre más tráfico móvil que en el de escritorio, sin embargo, sigue por detrás de los líderes como México y Chile.

- Existen 12 millones de usuarios en el Perú que están conectados a Internet.
- Perú tiene una penetración de móviles de 120%, en otras palabras, hay 1.2 celulares por persona. “En pocos mercados se ve esa cifra”, refirió Rodríguez.
- De los dispositivos que están conectados a Internet en Perú el 30% son móviles.

Finalmente, Rodríguez (2015) afirmó que “el mercado peruano tiene mayor potencial de crecimiento para los aplicativos por celular, dado que hay una mayor cantidad de audiencia (población) que está movilizándose a lo digital, a diferencia de Chile y Colombia”.

1.8.2. Metodología XP

En esta sección detallo la metodología XP y todas sus características correspondientes

1.8.2.1. Metodología XP

La Programación Extrema o Extreme Programming, “es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, se considera el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que estos, la programación extrema se diferencia de los métodos tradicionales principalmente en que presenta más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad”. (Bautista, 2012).

A. Objetivos de XP

- La Satisfacción del cliente
- Potenciar el trabajo en grupo
- Minimizar el riesgo actuando sobre las variables del proyecto: costo, tiempo, calidad, alcance.

B. Características

- Metodología basada en prueba y error para obtener un software que funcione realmente.
- Fundamentada en principios.
- Está orientada hacia quien produce y usa software (el cliente participa muy activamente).
- Reduce el coste del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
- Combina las que han demostrado ser las mejores prácticas para desarrollar software, y las lleva al extremo.
- Cliente bien definido.
- Los requisitos pueden cambiar.
- Grupo pequeño y muy integrado (2-12 personas).
- Equipo con formación elevada y capacidad de aprender.

C. Aplicación de la metodología XP

La facilidad de la metodología XP de adaptarse a los constantes cambios conforme se desarrolla el software es de mucho ayuda ya que el cliente constantemente realiza cambios, así se podrá desarrollar un mejor producto final acorde las exigencias del cliente.

La presentación constante de prototipos y la realización de pruebas constantes nos permite que el cliente pueda ver y realizar cambios en cada fase del desarrollo del aplicativo móvil.

Se cuenta con un equipo pequeño para el desarrollo del software por lo tanto la comunicación cliente y programador es muy beneficiosa, aparte de la pequeña tasa de errores que se genera con la aplicación de esta metodología.

El ahorro de tiempo y dinero en todo el proceso de desarrollo y planificación. El cliente exige completo control sobre las prioridades de cómo se desarrollará el

aplicativo (historias de usuario) por otra parte el cliente exige constantes reuniones con el equipo de desarrollo cosa que esta metodología hace posible ya que en etapa de planificación y desarrollo están incluida las mismas.

D. Herramientas

A continuación, se describen las herramientas de la metodología XP que serán utilizadas en el desarrollo del aplicativo.

- **Historias de usuario**

Las Historias de Usuario representan una breve descripción del comportamiento del sistema, se realizan por cada característica principal del sistema y son utilizadas para cumplir estimaciones de tiempo y el plan de lanzamientos, así mismo reemplazan un gran documento de requisitos y presiden la creación de las pruebas de aceptación. Cada historia de usuario debe ser lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarlas en unas semanas. (Letelier & Penades, 2006)

La plantilla a utilizarse para la elaboración de las historias de usuario se muestra en la Tabla 3 y cada uno de sus componentes se explica a continuación:

El uso de las mismas es muy beneficioso en este caso ya que al ser desarrolladas con el cliente en persona se pueden juntar las ideas de ambos desarrollador y cliente para tener un producto que se acerque lo más posible a lo que el cliente desee de cada parte que sea realizada en las distintas historias de usuario. (Letelier & Penades, 2006)

- **Tareas de ingenierías**

Las Historias de Usuario se descomponen en varias tareas de ingeniería, “las cuales describen las actividades que se realizarán en cada historia de usuario, así mismo las tareas de ingeniería se vinculan más al desarrollador, ya que permite tener un

acercamiento con el código”. (Ferreira R., 2013)

La plantilla a utilizarse para la elaboración de las tareas de ingeniería se muestra en la Tabla 4 y cada uno de sus componentes.

Tabla 3. Plantilla para las historias de usuario

Historia de Usuario	
Numero: Permite identificar a una historia de usuario.	Usuario: Persona que utilizará la funcionalidad del sistema descrita en la historia de usuario.
Nombre Historia: Describe de manera general a una historia de usuario.	
Prioridad en Negocio: Grado de importancia que el cliente asigna a una historia de usuario.	Riesgo en Desarrollo: Valor de complejidad que una historia de usuario representa al equipo de desarrollo.
Puntos Estimados: Número de semanas que se necesitará para el desarrollo de una historia de usuario.	Iteración Asignada: Número de iteración, en que el cliente desea que se implemente una historia de usuario.
Programador Responsable: Persona encargada de programar cada historia de usuario.	
Descripción: Información detallada de una historia de usuario.	
Observaciones: Campo opcional utilizado para aclarar, si es necesario, el requerimiento descrito de una historia de usuario.	

Tabla 4. Plantilla para las tareas de ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Número de Tarea: Permite identificar a una tarea de ingeniería.	Número de Historia: Número asignado de la historia correspondiente.
Nombre de Tarea: Describe de manera general a una tarea de ingeniería.	
Tipo de Tarea: tipo al que corresponde la tarea de ingeniería.	Puntos Estimados: Número de días que se necesitará para el desarrollo de una tarea de ingeniería.
Fecha de Inicio: fecha inicial de la creación de la tarea de ingeniería.	Fecha de Fin: final concluida de la tarea de ingeniería.
Programador Responsable: Persona encargada de programar la tarea de ingeniería.	
Descripción: Información detallada de la tarea de ingeniería.	

E. Pruebas de aceptación

Según (Chiluisa A., & Loarte B., 2014) “Las Pruebas de aceptación son de vital importancia para el éxito de una iteración y el comienzo de la siguiente, con lo cual el cliente puede conocer el avance en el desarrollo del sistema y a los programadores lo que les resta por hacer. Además, permite una retroalimentación para el desarrollo de las próximas historias de usuarios a ser entregadas”.

Igualmente, Chiluisa A., & Loarte B. (2014) “Estas son comúnmente llamadas pruebas del cliente, por lo que son realizadas por el encargado de verificar si las historias de usuarios de cada iteración cumplen con la funcionalidad esperada al realizar las distintas pruebas se pueden llegar a acuerdos sobre los distintos módulos y a su vez realizar cambios que el cliente desee y correcciones de errores que se puedan presentar al momento de las pruebas”.

La plantilla a utilizarse para la elaboración de las pruebas de aceptación se muestra en la Tabla 5 y a continuación se definen cada uno de los componentes.

Letelier

Tabla 5. Plantilla para las pruebas de aceptación

Pruebas de Aceptación	
Código: N° Único, permite identificar la prueba de aceptación.	N° Historia de Usuario: Número único que identifica a la historia de usuario.
Historia de usuario: Nombre que indica de manera general la descripción de la historia de usuario.	
Condiciones de ejecución: Condiciones previas que deben cumplirse para realizar la prueba de aceptación.	
Entrada/Pasos de Ejecución: Pasos que siguen los usuarios para aprobar la funcionalidad de la historia de usuario.	
Resultado Esperado: Respuesta del sistema que el cliente espera, después de haber ejecutado la funcionalidad.	
Evaluación de la Prueba: Nivel de satisfacción del cliente sobre la respuesta del sistema. Los niveles son: Aprobada y No Aprobada.	

F. Roles de la metodología XP

En (Erljman A., & Goyen A., 2001) exponen la propuesta original de Beck (1999) incluye los siguientes roles:

- **Programador**

El programado “es el responsable de implementar las historias de usuario por el cliente. Además, estima el tiempo de desarrollo de cada historia de usuario para que el cliente pueda asignarle prioridad dentro de la iteración. Cada iteración incorpora nueva funcionalidad de acuerdo a las prioridades establecidas por el cliente. El Programador también es responsable de diseñar y ejecutar los test de unidad del código que ha implementado o modificado”. (Erljman A., & Goyen A., 2001)

- **Cliente**

Según Erljman A., & Goyen A. (2001) “el cliente determina la funcionalidad que se pretende en cada iteración y define las prioridades de implementación según el valor de negocio que aporta cada historia. El Cliente también es responsable de diseñar y ejecutar los test de aceptación”.

- **Encargado de pruebas (tester)**

El encargado de pruebas Erljman A., & Goyen A. (2001) “es el encargado de ejecutar las pruebas regularmente, difunde los resultados dentro del equipo y es también el responsable de las herramientas de soporte para pruebas”.

- **Encargado de seguimiento (tracker)**

Encargado de seguimiento, una de las tareas más importante del tracker, consiste en seguir la evolución de las estimaciones realizadas por los programadores y compararlas con el tiempo real de desarrollo. De esta forma, puede brindar información estadística en lo que refiere a la calidad de las estimaciones para que puedan ser mejoradas. (Erljman A., & Goyen A., 2001)

- **Consultor**

El consultor según Erlijman A., & Goyen A. (2001) “es un Miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Guía al equipo para resolver un problema específico”.

- **Gestor (big boss)**

El gestor según Erlijman A., & Goyen A. (2001) “es el vínculo entre el cliente y programadores. Experto en tecnología y labores de gestión. Construye el plantel del equipo, obtiene los recursos necesarios y maneja los problemas que se generan. Administra a su vez las reuniones (planes de iteración, agenda de compromisos, entre otros). Su labor fundamental es de coordinación”.

G. Fases de la programación extrema (XP)

Según Joskowicz (2008) la programación extrema consta de 4 fases, las cuales son:

- **Planeación**

La Metodología XP plantea la planificación como un diálogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los coordinadores. El proyecto comienza recopilando las historias de usuarios, las que constituyen a los tradicionales casos de uso. Una vez obtenidas estas historias de usuarios, los programadores evalúan rápidamente el tiempo de desarrollo de cada una.

Los conceptos básicos de la planificación son:

- Las Historias de Usuarios, las cuales son descritas por el cliente, en su propio lenguaje, como descripciones cortas de lo que el sistema debe realizar.
- El Plan de Entregas (Release Plan), establece que las historias de usuarios serán agrupadas para conformar una entrega y el orden de las mismas. Este cronograma será el resultado de una reunión entre todos los actores del proyecto.

- Plan de Iteraciones (Iteration Plan), las historias de usuarios seleccionadas para cada entrega son desarrolladas y probadas en un ciclo de iteración, de acuerdo al orden preestablecido.
- Reuniones Diarias de Seguimiento (Stand Up Meeting), el objetivo es mantener la comunicación entre el equipo y compartir problemas y soluciones.
- **Diseño**

La Metodología XP hace especial énfasis en los diseños simples y claros. Los conceptos más importantes de diseño en esta metodología son los siguientes:

- Simplicidad, “Un diseño simple se implementa más rápidamente que uno complejo. Por ello XP propone implementar el diseño más simple posible que funcione” (Joskowicz, 2008).
- Soluciones Spike, “Cuando aparecen problemas técnicos, o cuando es difícil de estimar el tiempo para implementar una historia de usuario, pueden utilizarse pequeños programas de prueba (llamados Spike), para explorar diferentes soluciones” (Joskowicz, 2008).
- Recodificación (Refactoring), “Consiste en escribir nuevamente parte del código de un programa, sin cambiar su funcionalidad, a los efectos de crearlo más simple, conciso y entendible. Las metodologías de XP sugieren re codificar cada vez que sea necesario” (Joskowicz, 2008).
- Metáforas, XP “sugiere utilizar este concepto como una manera sencilla de explicar el propósito del proyecto, así como guiar la estructura del mismo. Una buena metáfora debe ser fácil de comprender para el cliente y a su vez debe tener suficiente contenido como para que sirva de guía a la arquitectura del proyecto” (Joskowicz, 2008).

- **Codificación**
- Disponibilidad del Cliente, uno de los requerimientos de XP es tener al cliente disponible durante todo el proyecto. No solamente como apoyo a los desarrolladores, sino formando parte del grupo. El Involucramiento del cliente es fundamental para que pueda desarrollarse un proyecto con la metodología XP. Al comienzo del proyecto, este debe proporcionar las historias de usuarios. Pero, dado que estas historias son expresamente cortas y de —alto nivel, no contienen los detalles necesarios para realizar el desarrollo del código. Estos detalles deben ser proporcionados por el cliente, y discutidos con los desarrolladores, durante la etapa de desarrollo . (Joskowicz, 2008).
- Programación Dirigida por las Pruebas (Test-Driven Programming), En las metodologías tradicionales, la fase de pruebas, incluyendo la definición de los test, es usualmente realizada sobre el final del proyecto, o el final del desarrollo de cada módulo. La metodología XP propone un modelo inverso, primero se escribe los test que el sistema debe pasar. Luego, el desarrollo debe ser el mínimo necesario para pasar las pruebas previamente definidas. Las pruebas a los que se refiere esta práctica, son las pruebas unitarias, realizados por los desarrolladores. La definición de estos test al comienzo, condiciona o dirige el desarrollo . (Joskowicz, 2008).
- Programación en Pares, XP propone que se desarrolle en pares de programadores, ambos trabajando juntos en un mismo ordenador. Si bien parece que esta práctica duplica el tiempo asignado al proyecto (y, por ende, los costos en recursos humanos), al trabajar en pares se minimizan los errores y se logran mejores diseños, compensando la inversión en horas. El producto obtenido es por lo general de mejor calidad que cuando el desarrollo se realiza por

programadores individuales (Joskowicz, 2008).

- **Integraciones Permanentes**, todos los desarrolladores necesitan trabajar siempre con la última versión. Realizar cambios o mejoras sobre versiones antiguas causan graves problemas, y retrasan al proyecto. Es por eso que XP promueve publicar lo antes posible las nuevas versiones, aunque no sean las últimas, siempre que estén libres de errores. Idealmente, todos los días deben existir nuevas versiones publicadas. Para evitar errores, solo una pareja de desarrolladores puede integrar su código a la vez (Joskowicz, 2008).
- **Propiedad Colectiva del Código**, “en un proyecto XP, todo el equipo puede contribuir con nuevas ideas que apliquen a cualquier parte del proyecto. Asimismo, una pareja de programadores puede cambiar el código que sea necesario para corregir problemas, agregar funciones o re codificar” (Joskowicz, 2008).
- **Ritmo Sostenido**, “la metodología XP indica que debe llevarse un ritmo sostenido de trabajo . El concepto que se desea establecer con esta práctica es planificar el trabajo de forma a mantener un ritmo constante y razonable, sin sobrecargar al equipo” (Joskowicz, 2008).
- **Pruebas**
 - a) **Pruebas Unitarias**, “todos los módulos deben de pasar las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados. Por otra parte, como se mencionó anteriormente, las pruebas deben ser definidas antes de realizar el código (Test-Driven Programmimg). Que todo código liberado pase correctamente las pruebas unitarias, es lo que habilita que funcione la propiedad colectiva del código (Joskowicz, 2008).
 - b) **Detección y Corrección de Errores**, “cuando se encuentra un error (Bug), éste

debe ser corregido inmediatamente, y se deben tener precauciones para que errores similares no vuelvan a ocurrir. Asimismo, se generan nuevas pruebas para verificar que el error haya sido resuelto” (Joskowicz, 2008).

- c) Pruebas de Aceptación, “son creadas en base a las historias de usuarios, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. El Cliente debe especificar uno o diversos escenarios para comprobar que una historia de usuario ha sido correctamente implementada. Asimismo, en caso de que fallen varias pruebas, deben indicar el orden de prioridad de resolución. Una historia de usuario no se puede considerar terminada hasta que pase correctamente todas las pruebas de aceptación” (Joskowicz, 2008).

H. Prácticas de la metodología XP

En (Echeverry M., & Delgado E., 2007) La Metodología Extreme Programming o XP, está orientada al desarrollo de software cuando los requerimientos son ambiguos o rápidamente cambiantes asumiéndolos como algo natural, por lo que los programadores deben responder a estos cambios cuando el cliente lo solicite. XP es para pequeños y medianos equipos basándose en la comunicación continua entre todos los participantes, la simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios.

Esta metodología recomienda a seguir las siguientes prácticas según Echeverry M., & Delgado E., 2007:

- Comunicación: Conversación continua entre el equipo de desarrollo y el cliente, para implementar cambios lo antes posible.
- Entregas pequeñas: Entrega en versiones operativas.
- Diseño simple: Diseñar lo más posible, pero con la funcionalidad requerida.
- Pruebas: Se realizan pruebas unitarias por parte de los programadores y pruebas de aceptación por parte del cliente.

- Programación en parejas: Se realiza para contar con menor tasa de errores, mejor diseño y mayor satisfacción de los programadores.
- Integración continua: Cuando un fragmento de código esté listo, puede ser integrado al sistema.
- Cliente in-situ: El Cliente debe estar presente y disponible para el equipo de desarrollo. Juego de la planificación: Desde el comienzo del desarrollo se requiere que el grupo y el cliente tengan una visión general del proyecto. En el transcurso del mismo se realizan diferentes reuniones, con el fin de organizar las tareas e ideas que surgen tanto por parte del cliente como del equipo.
- Propiedad colectiva del código: El Código no es conocido por una sola persona del grupo del trabajo, esto facilita implementar cambios al programa por parte de otros integrantes del grupo.
- Utilización de metáforas del sistema: Para mejorar el entendimiento de los elementos del sistema por parte del equipo de desarrollo se acude a la utilización de metáforas, como una forma de universalizar el lenguaje del sistema.

1.9. Definición de términos básicos

- 1.9.1. Portabilidad:** “La facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Está referido por los siguientes sub - atributos: Facilidad de instalación, Facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio”. (Sicilia M., 2009).
- 1.9.2. Usabilidad:** “es el grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. Está indicado por los siguientes sub - atributos: Facilidad de comprensión, Facilidad de aprendizaje, Operatividad”. (Sicilia M., 2009).
- 1.9.3. Fiabilidad:** “es la cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso. Está referido por los siguientes sub - atributos: Madurez, Tolerancia a

fallos, Facilidad de recuperación”. (Sicilia M., 2009).

- 1.9.4. Framework.** En palabras sencillas un Framework es un esquema que sirve para la implementación y desarrollo de una aplicación (Bello, 2001).
- 1.9.5. Lenguaje de programación.** Se refiere a un lenguaje artificial cuya función es expresar todo tipo de algoritmos que se ejecutan en un ordenador utilizado para crear software y aplicaciones de cualquier tipo. Existen varios tipos de lenguaje y estas dependen de su objetivo y diseño final como software de juegos, de cálculo, de páginas web, entre otros .
- 1.9.6. Proceso.** “Es un paso, secuencia o conjunto de secuencias dispuestos lógicamente enfocados al logro de un resultado es específico. Es decir, son mecanismos que guían el comportamiento para la mejora de la productividad de algún objeto” (Westreicher, G., 2021).
- 1.9.7. Script.** “Es un código de fuente perteneciente al lenguaje de programación, que representa un conjunto de órdenes pre guardados que ayudan en la ejecución de los procesos del ordenador” (Diccionario Webster)
- 1.9.8. Sistema.** un sistema viene a ser un conjunto bien organizado de definiciones elementos, símbolos, ideas, que interactúan entre sí para llevar a cabo un determinado objetivo .
- 1.9.9. Sitio web.** “Estas páginas se desarrollan en base al HTML los cuales son interpretados por los browsers. Estas páginas presentan información a través de imágenes, texto, música, videos, sonidos, animaciones y otros” (Pérez, 2010).
- 1.9.10. Software.** Un software son instrucciones por la cual se llega a comunicar con el ordenador y hacen posible su utilidad y uso. En sí los softwares son los programas y aplicaciones informáticos que representan la parte lógica y con inteligencia artificial que hace cálculos a través de órdenes.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo correlacional, en razón a que determina el grado de influencia de las variables en estudio.

Según Hernández et al. (2014) “la investigación correlacional es un tipo de estudio que tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular)”. Los estudios cuantitativos correlacionales miden el grado de relación entre esas dos o más variables (cuantifican relaciones) . Es decir, mide la relación que se da entre las variables del estudio.

Según (Hernández et al. (2014), “la investigación es no experimental cuando no se manipulan las variables.

2.2. Población, muestra y muestreo

2.2.1. Población

Población de 100 clientes que ingresan en tiempo determinado a un restaurante.

2.2.2. Muestra

Estará conformado por 80 clientes.

Margen de error 5.0 %

Nivel de confianza 95 %

$$\text{Tamaño de la muestra } \frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))} = 80$$

Figura 3. Función tamaño de muestra

Donde:

α_c = Valor de nivel de confianza (varianza).

Nivel de confianza, es el riesgo que aceptamos de equivocarnos al presentar nuestros resultados (también se puede denominar grado o nivel de seguridad), el nivel habitual de confianza es del 95%.

e = Margen de error

Margen de error, es el error que estamos dispuestos a aceptar de equivocarnos al seleccionar nuestra muestra; este margen de error suele ponerse en torno a un 3%.

N = Tamaño de población (universo)

Tamaño de población: Una vez que se tiene el tamaño de la muestra, se debe establecer los criterios para su selección, según la característica del universo;

puede ser de manera aleatoria (dando la oportunidad a cualquier registro de ser elegido); de manera sistemática (dividiendo la población entre el tamaño de la muestra, obteniendo un valor que servirá para establecer un intervalo para recoger la muestra); por bloques (seleccionando cierta cantidad de registros por meses y aplicando la metodología sistemática en cada bloque); y por juicio del auditor tomando en cuenta los registros materiales u otro criterio.

2..3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La técnica empleada para este estudio es la encuesta. El instrumento que se utilizó fue el cuestionario para la recolección de datos, y fue aplicado de forma física.

Según Pardinas (1991), define la encuesta “es un sistema de preguntas que tiene como finalidad obtener datos para una investigación”, También, Tecla (1974) expone que “las encuestas son eficaces como auxiliar de la observación científica, u uniformiza la observación”

El instrumento es un cuestionario y se refiere a un conjunto de preguntas sobre los acontecimientos o aspectos que interesan en una evaluación, de una investigación o de cualquier evento o actividad que requiera la búsqueda de información.

2.3. Validez y confiabilidad del instrumento

2.3.1. Confiabilidad del instrumento

Para determinar la confiabilidad del instrumento se va emplear tres métodos cuyos resultados deben ser los mismos, si los tres métodos muestran resultados diversos entonces el instrumento no denotará confianza. Los tres métodos a emplear:



Figura 4. Métodos de evaluación de confiabilidad

- a. **Medida de estabilidad.** - Se aplicará el mismo instrumento dos veces a la misma población, cuyos resultados deben ser iguales para ambas evaluaciones de la población.

- b. **Pruebas paralelas o formas alternativas.** – El instrumento debe ser elaborado de dos maneras, pero con el mismo contenido y aplicado a la misma población, y los resultados deben ser iguales para ambos instrumentos

- c. **Mitades partidas.** – Se trata de dividir el instrumento en dos instrumentos y aplicarlos a la población para obtener resultados similares o parecidos de este modo confiar la validez del instrumento.

2.3.2. Estadígrafos para probar la Confiabilidad.

Emplearemos dos estadígrafos de acuerdo a la cantidad de preguntas planteadas en los instrumentos.

a. **Alpha de Cronbach.** – Más de dos preguntas

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Figura 5. Alpha de Cronbach

b. **Coefficiente KR.** – En caso si solo tuviera dos respuestas

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

Figura 6. Coeficiente KR

Los coeficientes de confiabilidad deben estar en los siguientes rangos:

0 = NULA CONFIABILIDAD
1 = MÁXIMA CONFIABILIDAD
>0.75 ES ACEPTABLE
>0.90 ES ELEVADA

Figura 7. Rango de aceptabilidad

2.3.3. Validez. - Es el grado en que el instrumento mide la variable o conjunto de variables que deseamos medir que conducirán a conclusiones válidas. Se usaron tres variantes:

- Validez de contenido
- Validez de criterio
- Validez de constructo

2.4. Aspectos éticos

2.4.1. Códigos internacionales ACM e IEEE

En la revista *Computer*, Chuck (2016) explica que ACM e IEEE-Computer Society, la Junta de Actividades Educativas de la IEEE Computer Society (CS) se fusionó con la Junta de Actividades Profesionales para formar la Junta de Actividades Profesionales y Educativas (PEAB) en 2015 (aunque sus códigos vienen desde mucho antes), relacionadas con la Ingeniería Software, adoptaron un código de ética común referido a la disciplina y profesión de la Ingeniería Software. Este código es especialmente importante porque ataca la temática de la Ingeniería Software, aunque no se orienta especialmente al ámbito de la investigación.

Según Chuck (2016) explica que este código ético puede ser aplicado, en general, en proyectos de investigación puesto que plantea también temas relacionados con la divulgación de conocimiento y evaluación de calidad profesional por medio de revisiones por pares. Se proponen cuatro principios a seguir en el ámbito de la Ingeniería Software: Consentimiento informado, Valor científico, Confidencialidad y Beneficios.

A) El consentimiento informado es un principio que refiere a la autonomía individual de los sujetos que participen en la investigación. Este principio

involucra cuatro aspectos: divulgación, comprensión y competencia, voluntario y consentimiento y decisión actualizada.

- **Divulgación.** Se refiere a la información que el investigador debe proveer a los sujetos para que tomen la decisión de participar o no en la investigación. Esta información debería incluir: el propósito de la investigación, los procedimientos que se utilizarán, los riesgos para los sujetos que participen y beneficios para estos y el resto del mundo, las distintas alternativas de participación, el tratamiento que se dará a la información confidencial, asegurar el carácter voluntario de la participación de los sujetos y ofrecer respuestas a todas las preguntas de los participantes.
- **Comprensión y competencia.** La primera se refiere a que la información que recibirán los participantes de parte de los investigadores debe ser de fácil entendimiento. La competencia se refiere a las habilidades de los participantes.
- **Con la información comprendida y la competencia de las habilidades,** los participantes estarán en posición de tomar la decisión de participar o no en la investigación.
- **Voluntario.** La voluntad de participar en la investigación debe ser expresada libremente por los sujetos. El consentimiento debe ser activo, no por omisión.
- **Consentimiento y decisión actualizada.** La expresión del consentimiento de participar debe ser cercana al inicio de la investigación.

B) El valor científico es un principio que resulta difícil de medir ya que no existen métricas que permitan determinar el valor científico de una investigación. Este valor lo componen:

- **Validez del estudio.** Se debe utilizar una metodología válida. Esto es

particularmente importante en la Ingeniería Software por la búsqueda y desarrollo de metodologías para la investigación.

- Importancia de lo investigado. La importancia del tópic o encarado.

C) El principio de confidencialidad se refiere a las expectativas del manejo de la información que comparten los participantes con los investigadores. Se debería tener en cuenta las siguientes componentes:

- Privacidad de los datos. Limitaciones impuestas por los investigadores al acceso a los datos colectados desde (o provistos por) los participantes.
- Anonimato de datos. El análisis de los datos no debe permitir revelar la identidad de los sujetos.
- Anonimato de participantes. No se debe hacer pública la identidad de los sujetos.

D) El principio de los beneficios promueve maximizar los beneficios para los sujetos de la investigación. Para ello se adoptan métodos que minimicen riesgos o daños en los sujetos participantes. Estos beneficios pueden afectar a individuos, grupos de sujetos (étnicos, socioeconómicos) u organizaciones. Para esto se debe considerar:

- Riesgos que pueden correr los sujetos participantes.
- Daños que pueden sufrir al participar en la investigación. Estos daños no son sólo físicos. Pueden ser relacionados con: daño físico, stress, pérdida de dignidad, autoestima, autonomía personal.

III. RESULTADOS

3.1 Resultados descriptivos

3.1.1. Planificación

La primera etapa de la metodología XP es la planificación, establece comunicación lineal y persistente entre el equipo de desarrollo y el cliente, con la finalidad de conseguir los requerimientos del sistema. Se identifica el alcance del sistema y la entrega de cada historia de usuario en fechas determinadas, cada entregable es un módulo del sistema estimado.

Los criterios empleados para obtener la necesidad del cliente, se tomaron en cuenta los siguientes criterios a la hora de seleccionar la solución en base a las necesidades del cliente los cuales son:

- Disminución del tiempo de recojo de las órdenes.
- Dinamismo en la toma de órdenes cuándo el local llegó a su máximo aforo.

- Utilizar dispositivos digitales para tomar la comanda o pedido del cliente.
- Digitalizar la carta, de tal manera los clientes y los mozos acceda a ella desde cualquier lugar.
- Se requiere reporte de clientes fidelizados.
- Todos estos requerimientos se logran al tener un aplicativo móvil.

El proyecto, aplicativo móvil restaurantes, tendrá siguientes módulos:

Aplicativo móvil

- Módulo de pedidos
- Conexión por IP
- Vista de mesas
- Buscador de productos
- Enlace a LServer
- Generación de pedidos

Aplicativo de escritorio

- Módulo Ventas
- Módulo Compras
- Módulo Cobros
- Módulo Pagos
- Módulo Kardex
- Módulo Inventarios
- Módulo de Caja
- Módulo de Empresa

- Reportes
- Módulo de Mesas
- Copias de Seguridad
- Módulo de Licencias y Seguridad

3.1.2. Historias de Usuario

Tabla 6. Acceso al aplicativo

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 1	Usuario: Administrador, personal
Nombre Historia: Acceso al aplicativo móvil	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Baja
Puntos Estimados: 1	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
<p>Descripción: Usuario con dispositivos pertinentes. Una vez instalada la aplicación al iniciarla por primera vez se le mostrará la interfaz principal como se puede apreciar en la figura 8, desde la cual podrá acceder a las funcionalidades principales del aplicativo para hacer uso de las mismas. En ella ingrese la clave de acceso general (clave: 1234)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para llevar • Cambio de mesa • Ver cuentas • Herramientas • Salir <p>Al selecciona cualquiera de ellas podrá navegar a la interfaz correspondiente.</p>	
Observaciones:	



Figura 8. Acceso al aplicativo

Tabla 7. Registro de usuario en el aplicativo móvil

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 2	Usuario: Usuario invitado
Nombre Historia: Registro de usuario en el aplicativo móvil	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Puntos Estimados: 2	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
<p>Descripción: Para registrarse el usuario invitado contara 2 opciones de registro.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro en el aplicativo, el usuario ingresa al aplicativo y desea registrarse por lo cual selecciona la opción Herramientas, luego selecciona la opción de -Administrar donde deberá ingresar los datos que se le requieren como son nombre, apellido, correo, teléfono etc. Y una contraseña con la cual podrá iniciar sesión y que podrá cambiar cuando lo desee. 2. Registro mediante red social, en esta opción el usuario desea registrarse en el aplicativo por lo cual selecciona la opción de inicio de sesión en la cual podrá observar la alternativa para ingresar mediante una red social ya sea Facebook o Google+ luego sus datos serán tomados de la red social, los cuales podrá modificar posteriormente tales como el correo, teléfono etc. 	
Observaciones:	

Tabla 8. Carta virtual e interactiva

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 3	Usuario: Usuario registrado, usuario invitado
Nombre Historia: Carta virtual e interactiva	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
<p>Descripción:</p> <p>Los usuarios tendrán acceso a una carta virtual e interactiva desde donde podrán ver los platillos de la carta detallados así podrán saber que ingredientes contienen (figura 9), verlos por imágenes, el precio y saber más sobre los productos ofrecidos por el restaurante incluyendo la carta de vinos.</p> <p>La carta contará con imágenes de gran calidad de los platillos, detalles de sus ingredientes, el precio, estará ordenado por categorías.</p> <p>Para acceder a la carta virtual, desde la interfaz principal mostrada en la figura 5.1 se debe seleccionar la opción ver carta luego se le mostrara al usuario el listado que se puede visualizar en la figura 9 ya sea cena, almuerzo, etc. Luego seleccionando alguna de las alternativas se mostrarán las categorías como se pueden apreciar en la figura 5.6.</p> <p>Platillos de la carta virtual, se mostrará un listado con los platillos, bebidas, vino y demás productos ofrecidos por el restaurante.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>(1) Cada platillo contará con un detalle donde se podrá ver sus ingredientes y valor nutricional, así como una breve descripción.</p>	

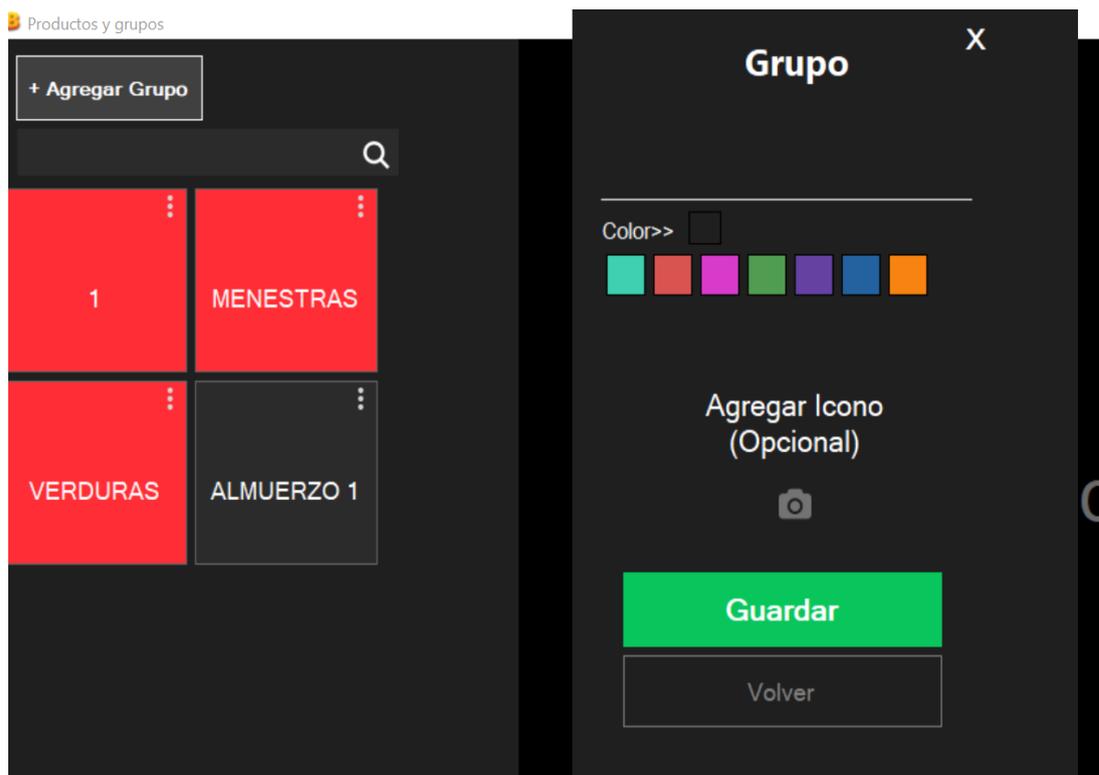


Figura 9: Carta virtual - listado

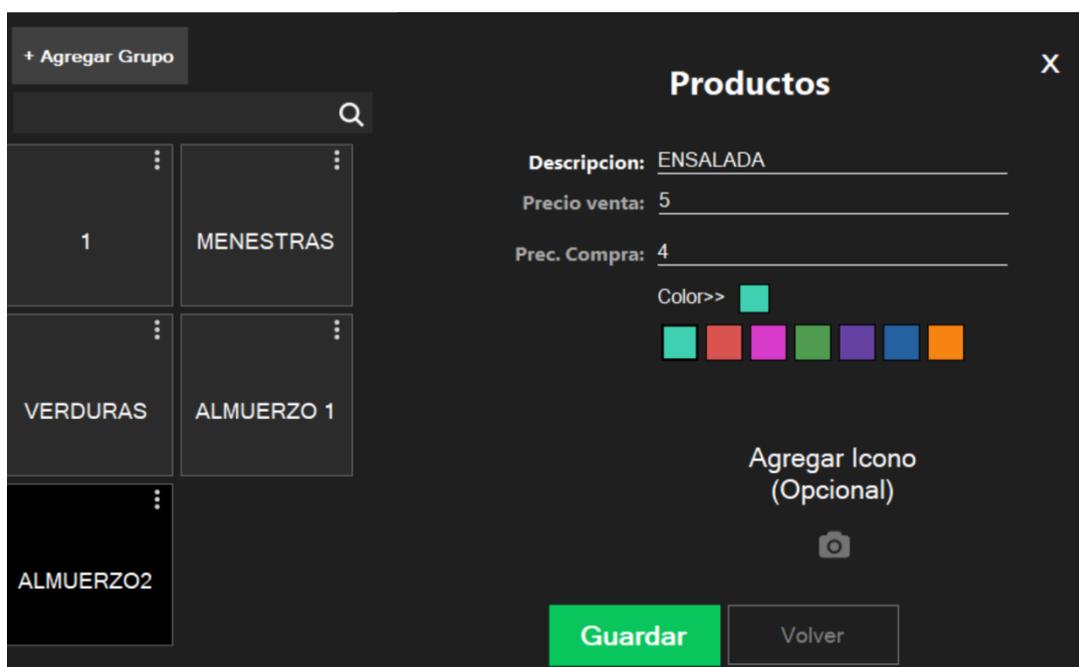


Figura 10. Carta virtual - registrar



Figura 11. Carta virtual - categoría

Tabla 9. Realizar una orden de comida

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 4	Usuario: Usuario registrado, Usuario invitado
Nombre Historia: Realizar una orden de comida	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Puntos Estimados: 3	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	



Figura 12. Carta virtual - orden de comida



Figura 13: Carta virtual - código QR



Figura 14: Interfaz de orden de platillo

Tabla 10. Acceso al aplicativo de escritorio

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 6	Usuario: Gerente, cocinero
Nombre Historia: Acceso al aplicativo de escritorio	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Media
Puntos Estimados: 1	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
<p>Descripción:</p> <p>El usuario deberá contar con un hardware y software que cumpla los requisitos establecidos para la instalación del aplicativo.</p> <p>Luego deberá ejecutar el aplicativo donde se le pedirá ingresar su código de empleado y su contraseña que deben de ser establecidas previamente en el sistema por el gerente (figura 5.19).</p> <p>Una vez validado sus datos de le mostrara la interfaz con las opciones de acuerdo a sus permisos establecidos.</p>	
<p>Observaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Solo tendrán acceso al sistema los usuarios previamente establecidos en el sistema. (2) El cocinero tendrá acceso a las funciones de órdenes. (3) El gerente tendrá acceso a todas las funcionalidades. 	



Figura 15. Aplicativo de escritorio – ingreso al sistema

Tabla 11. Gestión de usuarios

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 7	Usuario: Gerente
Nombre Historia: Gestión de Usuarios	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Media
Puntos Estimados: 1	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
<p>Descripción:</p> <p>El gerente ingresa a la versión de ordenador donde se le pedirá validar su código de empleado y su contraseña (figura 5.19).</p> <p>Una vez validada su información se le mostrara un listado de los usuarios que se han registrado en el aplicativo móvil como se puede ver en la figura 5.20, se pueden encontrar 2 tipos de usuarios:</p> <p>Los usuarios registrados, son los que tiene un perfil creado por ellos mismos al momento de registrarse. Los usuarios invitados, no se encuentran registrados en el sistema.</p> <p>El gerente podrá enviar las promociones y ver la información de los usuarios a más detalle al hacer clic sobre alguno de ellos.</p> <p>Serán seleccionados cierta cantidad de usuarios registrados que, conforme a sus consumos, recibirán códigos de descuento para sus siguientes compras.</p> <p>En ciertos periodos del año se realizarán promociones por temporadas en donde todos los usuarios registrados podrán participar y serán informados mediante el correo proporcionado o en el mismo aplicativo se colocará un anuncio.</p>	
Observaciones:	



Figura 16. Gestión de usuarios

Tabla 12. Gestión de órdenes de platillos

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 9	Usuario: Cocinero, gerente
Nombre Historia: Gestión de órdenes de platillos	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Baja
Puntos Estimados: 1	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
<p>Descripción: El gerente o el cocinero ingresan a la versión de ordenador donde se le pedirá validar su código de empleado y su contraseña.</p> <p>Una vez sus datos sean validados se podrá visualizar una lista con las órdenes realizadas mediante el aplicativo como se puede visualizar en la figura 5.22 para poder verificar así realizar las preparaciones de los platillos que serán entregados posteriormente.</p> <p>Estas órdenes se podrán ver más a detalle al ser seleccionadas donde se mostrará el usuario que las realiza, el número de mesa, así como la cantidad de platillo y el precio unitario.</p>	
<p>Observaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Cuando la orden sea preparada se le enviara al usuario un mensaje diciéndoles que su orden esta lista (2) El número se mesa es único. 	



Figura 17. Gestión de orden de platillos

Tabla 13. Creación de Usuarios y asignación de permisos

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 10	Usuario: Gerente
Nombre Historia: Creación de Usuarios y asignación de permisos	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Baja
Puntos Estimados: 1	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
<p>Descripción: El gerente ingresa a la versión de ordenador donde se le pedirá validar su código de empleado y su contraseña. Cuando sus datos sean validados podrá seleccionar la opción crear usuario. En ella podrá eliminar o crear usuarios ingresando el código de empleado una contraseña y un tipo de usuario (figura 5.23). Se pueden crear 2 tipos de usuarios: Cocinero, que será el encargado de la preparación de los platillos por lo tanto necesita el acceso a la función de ordenes realizadas. Gerente, tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. Una vez agregados los datos selecciona la opción registrar y el usuario quedara registrado en el sistema y se almacenaran sus permisos (figura 5.24).</p>	
Observaciones:	

The screenshot shows a web interface for user management. At the top, there is a green header with the word 'Usuarios' and a search icon. Below the header is a table with columns: Nombre, Login, Password, Rol, and Estado. There are two rows of user data. To the left of the first row, there are two icons: a red 'x' and a red pencil. To the right of the table, there is a green button labeled 'Agregar'.

	Nombre	Login	Password	Rol	Estado
 	wilmer	admin	lpanjelzkk0=	Administrador	ACTIVO
 	Juan	juan	yUB4vxlREo=	Mozo	ACTIVO

Figura 18. Creación de usuarios

The screenshot shows the 'Agregar' (Add) form for creating a new user. It includes input fields for 'Nombre', 'Usuario', 'Contraseña', and 'Correo electronico'. The 'Contraseña' field has a note: 'Se permite hasta 6 numeros'. There is a dropdown menu for 'Rol'. To the right of the form is a dark grey box with the text 'Elije un Icono'. Below the form, there is a section for 'Permisos' with a list of modules and checkboxes to select them.

Nombre:

Usuario:

Contraseña: Se permite hasta 6 numeros

Correo electronico:

Rol:

Permisos: (marca los modulos a los que se tendra acceso)

Marcar	Modulo
<input type="checkbox"/>	Para llevar
<input type="checkbox"/>	Cambio de mesa
<input type="checkbox"/>	Ver cuentas
<input type="checkbox"/>	Cerrar caja
<input type="checkbox"/>	Cocina

Figura 19. Asignación de roles

3.1.3 Asignación de roles del proyecto

En la siguiente tabla se muestra la asignación de los roles para el presente proyecto.

Tabla 14. Asignación de roles del proyecto

ROLES	ASIGNADO A:
Programador	Wilmer Atme Lizana
Cliente	Restaurante
Encargado de pruebas (tester)	Gerente, Cocinero, Usuarios
Encargado de seguimiento (tracker)	Wilmer Atme Lizana
Gestor (big boss)	Wilmer Atme Lizana

3.1.4 Plan de entrega del proyecto

Tomando en cuenta las historias de usuarios definidas para el desarrollo del aplicativo, se ha elaborado el siguiente plan de entrega, el cual muestra las historias de usuario que se llevaran a cabo en cada iteración. Para este plan de entrega se tomó en cuenta la prioridad y el esfuerzo que conlleva cada historia de usuario.

Tabla 15. Plan de entrega del proyecto

Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha Inicio	Fecha Final
1	1	Alta	1	01/08/2022	02/08/2022
2	1	Alta	1	03/08/2022	04/08/2022
3	1	Alta	3	05/08/2022	06/08/2022
4	2	Alta	3	07/08/2022	08/08/2022
5	2	Alta	3	09/08/2022	10/08/2022

Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha Inicio	Fecha Final
6	3	Media	1	11/08/2022	12/08/2022
7	3	Media	1	13/08/2022	14/08/2022
8	3	Alta	2	15/08/2022	16/08/2022
9	3	Alta	3	17/08/2022	18/08/2022
10	3	Media	1	19/08/2022	20/08/2022

3.1.5 Ciclo de vida del aplicativo

3.1.5.1 Primera iteración

Para la siguiente iteración se han desarrollado los módulos **registro de usuarios**, **inicio de sesión** y **carta virtual**, los cuales para lograr su progreso se ha utilizado y a la misma vez aplicado cada una de las herramientas mencionadas en el capítulo anterior.

Historias de usuario

A continuación, se muestran de forma general las historias de usuario de esta etapa.

Tabla 16. Primera iteración – historias de usuario

Número	Nombre
1	Acceso al aplicativo móvil.
2	Registro de Usuarios en el Aplicativo Móvil
3	Carta virtual e interactiva

Tareas de ingeniería

Se muestran las tareas de ingeniería de manera general que corresponden a esta iteración posteriormente se detallan cada una de ellas.

Tabla 17. Primera iteración – tareas de ingeniería

Número de Tarea	Número de Historia	Nombre de la Tarea
1	1	Diseño de la interfaz de acceso al aplicativo.
2	2	Diseño de la interfaz para el registro de usuarios en el aplicativo móvil.
3	2	Diseño de la base de datos para el registro de usuarios en el aplicativo móvil.
4	2	Grabar el registro de perfiles de usuarios en la base de datos.
5	2	Validación de usuarios en la base de datos.
6	2	Adaptación de la base de datos para el registro de los usuarios.
7	3	Diseño de la interfaz de la carta virtual.
8	3	Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.

Descripción de las tareas de ingeniería

Tabla 18. Diseño de la interfaz de acceso al aplicativo

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 1	Número de Historia: 1
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz de acceso al aplicativo.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 01/08/2022	Fecha de Fin: 02/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual será la primera que los usuarios vean al ingresar al aplicativo móvil.	

Tabla 19. Diseño de la interfaz para el registro de usuarios en el aplicativo móvil

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 2	Número de Historia: 2
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz para el registro de usuarios en el aplicativo móvil	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha de Inicio: 03/08/2022	Fecha de Fin: 04/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, mediante la cual los usuarios podrán registrarse en el aplicativo ya sea en la aplicación o mediante una red social.	

Tabla 20. Diseño de la base de datos para el registro de usuarios en el aplicativo móvil

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 3	Número de Historia: 2
Nombre de Tarea: Diseño de la base de datos para el registro de usuarios en el aplicativo móvil.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha de Inicio: 05/08/2022	Fecha de Fin: 06/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se necesita disponer de la base de datos para que registre a los usuarios con sus respectivos datos.	

Tabla 21. Grabar el registro de perfiles de usuarios en la base de datos

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 4	Número de Historia: 2
Nombre de Tarea: Grabar el registro de perfiles de usuarios en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha de Inicio: 07/08/2022	Fecha de Fin: 08/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	

Tabla 22. Validación de usuarios en la base de datos.

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 5	Número de Historia: 2
Nombre de Tarea: Validación de usuarios en la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha de Inicio: 09/08/2022	Fecha de Fin: 10/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará la verificación de usuarios en la base de datos para que los usuarios que quieran ingresar al aplicativo con esta opción puedan ser validados.	

Tabla 23. Adaptación de la base de datos para el registro de los usuarios

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 6	Número de Historia: 2
Nombre de Tarea: Adaptación de la base de datos para el registro de los usuarios.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 11/08/2022	Fecha de Fin: 12/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará la adaptación de la base de datos del sistema para que pueda contener los registros necesarios para la verificación de los usuarios.	

Tabla 24. Diseño de la interfaz de la carta virtual

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 7	Número de Historia: 3
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz de la carta virtual.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha de Inicio: 13/08/2017	Fecha de Fin: 14/08/2017
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual mostrará la carta del restaurante con los platillos y bebidas allí ofrecidos de forma detallada.	

Tabla 25. Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 8	Número de Historia: 3
Nombre de Tarea: Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha de Inicio: 15/08/2022	Fecha de Fin: 16/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: La información requerida para la carta virtual será tomada directamente de la base de datos para posteriormente ser mostrada en la interfaz correspondiente.	

3.1.5.2 Segunda iteración

Para la siguiente iteración se han desarrollado los siguientes módulos lector de códigos QR, generación de reservas y la generación de pedidos, los cuales para lograr su progreso se ha utilizado y a la misma vez aplicado cada una de las herramientas mencionadas en el capítulo anterior.

Historias de usuario

A continuación, se muestran de forma general las historias de usuario de esta etapa.

Tabla 26. Segunda iteración – historias de usuario.

Número	Nombre
4	Realizar una orden de comida
5	Realizar reservas

Tareas de ingeniería

Se muestran las tareas de ingeniería de manera general que corresponden a esta iteración posteriormente se detallan cada una de ellas

Tabla 27. Segunda iteración – tareas de ingeniería

Número de Tarea	Número de Historia	Nombre de la Tarea
1	4	Diseño de la interfaz para realizar una orden.
2	4	Diseño de la base de datos para el registro de órdenes.
3	4	Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.
4	4	Grabar el registro de las órdenes realizadas.
5	4	Adaptación de la base de datos para el registro de las órdenes.
6	5	Diseño de la interfaz para realizar una reserva.
7	5	Diseño de la base de datos para el registro de las reservas.
8	5	Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.
9	5	Grabar el registro de las reservas realizadas.
10	5	Adaptación de la base de datos para el registro de las reservas.

Descripción de las tareas de ingeniería

Tabla 28. Diseño de la interfaz para realizar una orden

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 1	Número de Historia: 4
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz para realizar una orden.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 21/08/2022	Fecha de Fin: 22/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual permitirá a los usuarios realizar una orden.	

Tabla 29. Diseño de la base de datos para el registro de órdenes.

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 2	Número de Historia: 4
Nombre de Tarea: Diseño de la base de datos para el registro de órdenes.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 23/08/2022	Fecha de Fin: 24/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la base de datos para almacenar el registro de las órdenes.	

Tabla 30. Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 3	Número de Historia: 4
Nombre de Tarea: Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 25/08/2022	Fecha de Fin: 26/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se necesita la sustracción de los datos almacenados de la carta virtual para poder realizar las órdenes.	

Tabla 32

Grabar el registro de las órdenes realizadas

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 4	Número de Historia: 4
Nombre de Tarea: Grabar el registro de las órdenes realizadas.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 27/08/2022	Fecha de Fin: 28/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se debe guardar en la base de datos la información correspondiente a las órdenes generadas.	

Tabla 33

Adaptación de la base de datos para el registro de las órdenes

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 5	Número de Historia: 4
Nombre de Tarea: Adaptación de la base de datos para el registro de las órdenes.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 29/08/2022	Fecha de Fin: 30/08/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará la adaptación de la base de datos del aplicativo para que pueda contener los registros necesarios para almacenar los datos de las órdenes.	

Tabla 34

Diseño de la interfaz para realizar una reserva

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 6	Número de Historia: 5
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz para realizar una reserva.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 01/09/2022	Fecha de Fin: 02/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, mediante la cual el usuario podrá realizar reservas en el aplicativo.	

Tabla 35

Diseño de la base de datos para el registro de las reservas

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 7	Número de Historia: 5
Nombre de Tarea: Diseño de la base de datos para el registro de las reservas.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 03/09/2022	Fecha de Fin: 04/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se necesita disponer la base de datos para que registre las reservas con sus respectivos datos.	

Tabla 36

Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 8	Número de Historia: 5
Nombre de Tarea: Sustracción de los datos de la carta virtual proveniente de la base de datos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 05/09/2022	Fecha de Fin: 06/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se necesita de forma opcional la sustracción de los datos almacenados de la carta virtual para poder realizar las reservas especiales.	

Tabla 37

Grabar el registro de las reservas realizadas

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 9	Número de Historia: 5
Nombre de Tarea: Grabar el registro de las reservas realizadas.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 07/09/2022	Fecha de Fin: 08/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se guardará en la base de datos los datos de las reservas generadas.	

Tabla 38

Adaptación de la base de datos para el registro de las reservas.

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 10	Número de Historia: 5
Nombre de Tarea: Adaptación de la base de datos para el registro de las reservas.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 09/09/2022	Fecha de Fin: 10/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	

3.1.5.3 Tercera iteración

Para la siguiente iteración se han desarrollado los siguientes módulos: administración de usuarios, administración de reservas, administración de carta, administración de pedidos, creación de usuarios y generación de reportes los cuales para lograr su progreso se ha utilizado y a la misma vez aplicado cada una

de las herramientas mencionadas en el capítulo anterior.

Historias de usuario

Tabla 39

Tercera iteración – historias de usuario

Número	Nombre
6	Acceso al aplicativo de escritorio
7	Gestión de Usuarios
8	Gestión de reservas
9	Gestión de órdenes de platillos
10	Creación de Usuarios y asignación de permisos

Tareas de ingeniería

Se muestran las tareas de ingeniería de manera general que corresponden a esta iteración posteriormente se detallan cada una de ellas.

Tabla 40

Tercera iteración – tareas de ingeniería

Número de Tarea	Número de Historia	Nombre de la Tarea
1	6	Diseño de la interfaz para el acceso al aplicativo
2	6	Validación en la base de datos de los datos ingresados
3	7	Diseño de la interfaz para la gestión de usuarios.
4	7	Sustracción de los datos de los usuarios registrados mediante el aplicativo
5	8	Diseño de la interfaz para la gestión de reservas.
6	8	Sustracción de los datos de las reservas realizadas mediante el aplicativo.
7	9	Diseño de la interfaz para la gestión de órdenes de platillos.
8	9	Sustracción de los datos de las órdenes realizadas mediante el aplicativo.
9	10	Diseño de la interfaz de la creación de usuarios.
10	10	Grabar el registro de los usuarios y la asignación de permisos.

Descripción de las tareas de ingeniería

Tabla 41

Diseño de la interfaz para el acceso al aplicativo

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 1	Número de Historia: 6
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz para el acceso al aplicativo.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 11/09/2022	Fecha de Fin: 12/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual permitirá la creación de usuarios en el aplicativo de escritorio	

Tabla 42

Validación en la base de datos de los datos ingresados

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 2	Número de Historia: 6
Nombre de Tarea: Validación en la base de datos de los datos ingresados	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 13/09/2022	Fecha de Fin: 14/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	

Tabla 43

Diseño de la interfaz para la gestión de usuarios

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 3	Número de Historia: 7
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz para la gestión de usuarios.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 15/09/2022	Fecha de Fin: 16/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual permitirá la visualización de los usuarios registrados mediante el aplicativo.	

Tabla 44*Sustracción de los datos de los usuarios registrados mediante el aplicativo*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 4	Número de Historia: 7
Nombre de Tarea: Sustracción de los datos de los usuarios registrados mediante el aplicativo	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 17/09/2022	Fecha de Fin: 18/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se necesita la sustracción de los datos almacenados de los usuarios que registren mediante el aplicativo.	

Tabla 45*Descripción diseño de la interfaz para la gestión de reservas*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 5	Número de Historia: 8
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz para la gestión de reservas.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 19/09/2022	Fecha de Fin: 20/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual permitirá la visualización de las reservas realizadas mediante el aplicativo.	

Tabla 46*Sustracción de los datos de las reservas realizadas mediante el aplicativo*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 6	Número de Historia: 8
Nombre de Tarea: Sustracción de los datos de las reservas realizadas mediante el aplicativo	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 21/09/2022	Fecha de Fin: 22/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	

Tabla 47

Diseño de la interfaz para la gestión de órdenes de platillos

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 7	Número de Historia: 9
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz para la gestión de órdenes de platillos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 23/09/2022	Fecha de Fin: 24/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual permitirá la visualización de las órdenes realizadas mediante el aplicativo.	

Tabla 48*Sustracción de los datos de las órdenes realizadas mediante el aplicativo*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 8	Número de Historia: 9
Nombre de Tarea: Sustracción de los datos de las órdenes realizadas mediante el aplicativo.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 25/09/2022	Fecha de Fin: 26/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se necesita la sustracción de los datos almacenados de las órdenes realizadas mediante el aplicativo.	

Tabla 49*Diseño de la interfaz de la creación de usuarios*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 9	Número de Historia: 10
Nombre de Tarea: Diseño de la interfaz de la creación de usuarios.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 27/09/2022	Fecha de Fin: 28/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz, la cual permitirá al administrador la creación de usuarios.	

Tabla 50*Grabar el registro de los usuarios y la asignación de permisos*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 10	Número de Historia: 10
Nombre de Tarea: Grabar el registro de los usuarios y la asignación de permisos.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha de Inicio: 29/09/2022	Fecha de Fin: 30/09/2022
Programador Responsable: Wilmer Atme Lizana	
Descripción: Se guardará en la base de datos los datos y permisos de los usuarios creados.	

3.1.2 Diseño

3.1.2.1 Simplicidad

El “aplicativo incluyendo su versión móvil y de escritorio cuenta con diseño simple y sencillo para que el usuario pueda familiarizarse con los controles y utilidades que ofrece.

La navegación entre las interfaces del aplicativo móvil y de escritorio es sencilla y de fácil manejo para los usuarios. La información mostrada en cada formulario es entendible y específica para cada una de sus funciones.

3.1.2.2 Arquitectura del Sistema

- La aplicación móvil fue desarrollada utilizando las siguientes herramientas:

Azure

Azure es un conjunto completo de servicios en la nube que los desarrolladores y los profesionales de TI utilizan para crear, implementar y administrar aplicaciones a través de una red global de centros de datos. Las herramientas

integradas, DevOps permiten construir de manera eficiente cualquier cosa, desde simples aplicaciones móviles hasta soluciones a escala de Internet.

Al ser una base de datos alojada en la nube tiene un gran potencial para aplicaciones móviles lo cual fue de mucha utilidad en la etapa de desarrollo del aplicativo móvil.

Xamarin Forms

El aplicativo móvil fue desarrollado utilizando Xamarin Forms la cual es una plataforma que nos permite crear Apps nativas para iOS, Mac, Android, Windows Phone, Windows 8 y más utilizando solo un lenguaje de programación el cual es C# esta plataforma permite realizar aplicaciones 100% nativas y probarlas directamente desde el dispositivo móvil o usando un emulador posee una gran variedad de controles y utilidades que hacen sencillo que facilitan aún más el proceso de desarrollo y me permitió demostrar al cliente como se iba implementando cada módulo en el aplicativo mediante los prototipos generados.

C#

C# es un lenguaje de programación orientado a objetos que permite al desarrollador crear una amplia gama de aplicaciones. En combinación con Xamarin Forms y sus controles me permitió poder realizar constantes cambios conforme la metodología XP y el cliente lo requerían ya que la sintaxis de C# es bastante sencilla y trabajar con este lenguaje es bastante productivo ya que se pueden realizar cambios o mejoras en muy corto tiempo.

- La aplicación de escritorio fue desarrollada con las siguientes herramientas:

Photoshop CS6

Es un programa que permite la edición de imágenes mediante este pude realizar los distintos banners, logos y toda la parte estética del aplicativo móvil y de escritorio, en esta herramienta se desarrollaran las futuras

promociones y descuentos.

Visual Studio 2017

Es un conjunto de herramientas y otras tecnologías que permiten el desarrollo de software con la finalidad de crear aplicaciones eficaces y de alto rendimiento, en este programa junto con Xamarin Forms y UWP se desarrollaron ambos aplicativos que conforman.

En cuanto a los requerimientos de hardware y software por parte del aplicativo móvil tenemos losiguiente:

Sistema Operativo

El aplicativo móvil funciona en los siguientes sistemas operativos los cuales son Android versión 6.0 o superior, iOS versión 7 o superior y Windows Phone versión 7 o superior caso contrario el aplicativo no estará en óptimas condiciones para su instalación.

En cuanto a procesador existe una amplia variedad, pero al cumplir con los primeros requisitos es suficiente el aplicativo no requiere un procesador demasiado potente el usado por la mayoría de smartphones es suficiente.

Cámara posterior que permita escanear el código QR esto solo sería si se quiere realizar una orden el restode funciones no dependen de la cámara.

Una conexión WIFI estable o datos que proveen los operadores móviles esto es muy necesario para que el aplicativo conecte con la base de datos.

3.1.2.3 Modelado de la base de datos

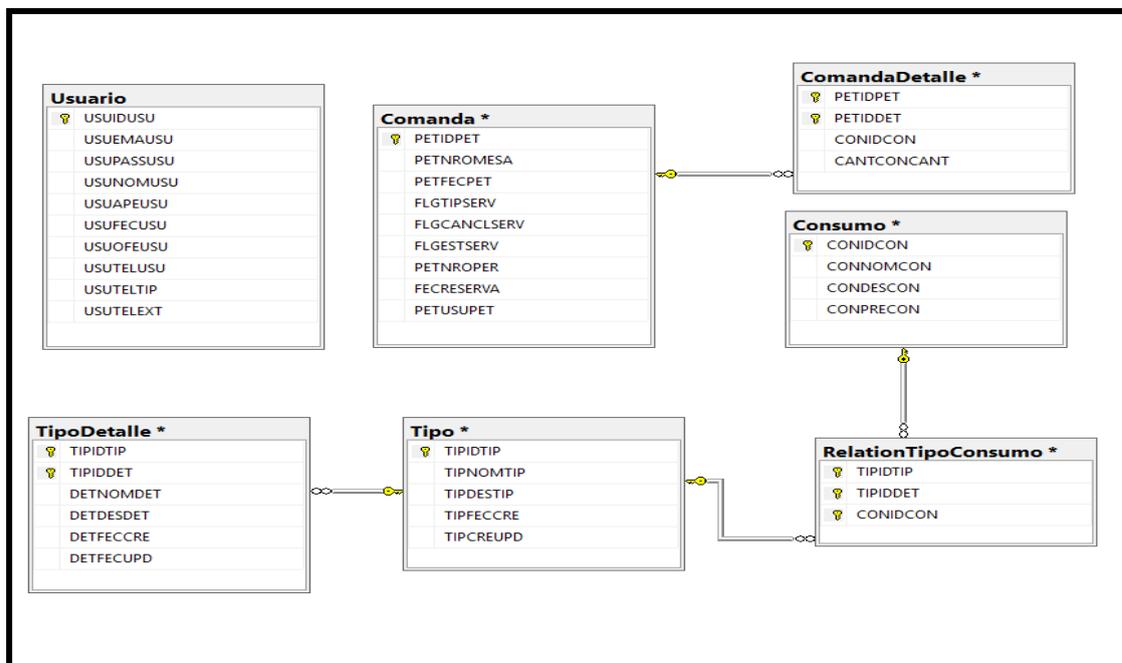


Figura 20. Diagrama lógico Base de Datos

Para la base de datos se tomó en cuenta toda la data que me brindó el gerente del restaurante en las muchas reuniones que se tuvieron con él para así poder saber qué información quería que se muestre y que no, ya con eso se pasó a analizar y comenzar a elaborar las distintas tablas.

Comanda, esta tabla almacena las ordenes realizadas por los usuarios, así como las reservas con sus distintos atributos.

ComandaDetalle, esta incluye información sobre los platillos incluidos ya sea en la orden o en la reserva.

Consumo, almacena todos los platillos ingresados.

Tipo, esta tabla nos permite saber si es una cena o un almuerzo.

TipoDetalle, son los platillos que se incluyen ya sea en cena o almuerzo, también bebidas vivos postres, etc.

RelacionTipoConsumo, esto nos permite saber la relación entre un platillo y su categoría.

Usuario, esta almacena a los usuarios registrados mediante el aplicativo.

3.1.3 Soluciones Spike y recodificación

Spike Solution nos brinda la capacidad de solucionar problemas en el caso del aplicativo móvil se realizó una versión de prueba llamada v001 que se puede visualizar en las figuras de la 5.26 a la 5.28 en donde se pusieron a prueba distintas librerías con la finalidad de resolver los problemas que se presentaron en el camino como lo fueron la forma de tomar los datos desde la base de datos AZURE al aplicativo de escritorio a continuación algunas capturas de la misma:

3.1.4 Metáfora

Al restaurante se le presentaban múltiples problemas, ya desarrollados en este proyecto de investigación, en el proceso de reserva y a la hora de la tomar de órdenes por lo tanto se ve en la necesidad de implementar la solución tecnológica siendo en este caso el aplicativo móvil llamado.

Actualmente el restaurante cuenta con un pequeño sistema para la gestión de compras y ventas por mesa, pero no es de gran ayuda para los problemas que tienen, cuentan con una plataforma Microsoft debido a eso el aplicativo móvil debe mostrarse en el mismo haciendo uso de esas herramientas.

En el proceso de la creación del proyecto, se definieron los siguientes módulos: ingreso móvil, ingreso escritorio, sesión móvil, sesión escritorio, realización de reservas, realización de órdenes, gestión de órdenes, gestión de usuarios y gestión de reservas cada uno de los mencionados cumple con una función en específico.

El módulo ingreso móvil, mediante el siguiente módulo cualquier usuario puede ingresar al sistema ya sea mediante un inicio de sesión o de forma de usuario invitado.

El módulo ingreso escritorio, permite al usuario ingresar al aplicativo de escritorio donde se gestionarán las reservas y órdenes realizadas por los usuarios, este contara con permisos por clases donde los usuarios cocineros tendrán acceso a la gestión de órdenes y los usuarios gerentes a todas las funcionalidades.

El módulo sesión móvil, cumple la función de que cada usuario registrado mediante el aplicativo contara con un perfil definido por ellos mismos con el cual pueden ingresar al aplicativo para acceder a las funcionalidades que se les brindan también incluye la opción de iniciar sesión mediante una red social.

El módulo sesión escritorio, mediante este lo usuarios previamente establecidos en el sistema podrán ingresar al mismo y hacer uso de las funcionalidades correspondientes a su nivel.

El módulo realización de reservas, este permite a los usuarios registrados en el aplicativo móvil poder realizar una reserva en el restaurante seleccionando una fecha y hora, también cuenta con la alternativa de agregar platillos a su reserva.

El módulo realización de órdenes, permite el escaneo de un código QR dentro del establecimiento el cual permitirá obtener un número de mesa para así poder mostrar la interfaz para realizar la orden la cual llegará a los cocineros para que sea preparada.

El módulo gestión de órdenes, este permite ver un listado de las órdenes realizadas a tiempo real con detalles.

El módulo gestión de usuarios, este permite visualizar una lista de los usuarios registrados en el aplicativo móvil.

3.1.5 Pruebas

3.1.5.1 Pruebas de aceptación

a. Primera iteración

En la siguiente tabla se definen de forma general las pruebas de aceptación que serán detalladas posteriormente.

Tabla 51

Pruebas de aceptación – primera iteración.

Número de la prueba	Número de historia	Nombre de la prueba
1	1	Acceso al aplicativo móvil.
2	2	Registro de Usuarios en el Aplicativo Móvil
3	3	Carta virtual e interactiva

Descripción de las pruebas de aceptación

Tabla 52

Descripción acceso al aplicativo móvil

CASO DE PRUEBA	
Código: 1	Nº Historia de usuario: 1
Historia de usuario: Acceso al aplicativo móvil.	
Condiciones de ejecución: Luego de instalado el aplicativo debe mostrarse la interfaz.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Instalar el aplicativo en el equipo móvil • Ejecutar el aplicativo 	
Resultado esperado: Acceso a las funcionalidades del aplicativo.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

Tabla 53

Descripción registro de usuarios en el aplicativo móvil

CASO DE PRUEBA	
Código: 2	Nº Historia de usuario: 2
Historia de usuario: Registro de Usuarios en el Aplicativo Móvil	
Condiciones de ejecución: El usuario invitado deberá ingresar al aplicativo.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
Flujo 1 <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la opción de inicio de sesión • Dentro seleccionar la opción registro • Ingresar los datos que se le requieren • Selecciona la opción registro • Cuenta registrada 	
Flujo 2 <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la opción de inicio de sesión • Dentro seleccionar la opción registro • Seleccionar la opción de la red social de su preferencia (Facebook, Google+) • Validar cuenta • Cuenta registrada 	
Resultado esperado: Registro de los usuarios realizado con éxito y que sean almacenado en la base de datos.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó de forma correcta.	

Tabla 54

Descripción carta virtual e interactiva

CASO DE PRUEBA	
Código: 3	Nº Historia de usuario: 3
Historia de usuario: Carta virtual e interactiva	
Condiciones de ejecución: Ingresar al aplicativo móvil.	
Entrada/Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la opción carta en la interfaz principal 	
Resultado esperando: Que la interfaz de la carta se pueda visualizar y navegar entre todas sus opciones.	
Evaluación de la prueba: La prueba se realizó con éxito.	

b. Segunda iteración

En la siguiente tabla se definen de forma general las pruebas de aceptación que serán detalladas posteriormente.

Tabla 55
Segunda Iteración – pruebas de aceptación

Número de la prueba	Número de historia	Nombre de la prueba
1	4	Realizar una orden de comida.
2	5	Realizar reservas

Descripción de las pruebas de aceptación

Tabla 56
Descripción Realizar una orden de comida

CASO DE PRUEBA	
Código: 1	Nº Historia de usuario: 4
Historia de usuario: Realizar una orden de comida.	
Condiciones de ejecución: Estar dentro del local y escanear el código QR de una de las mesas.	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Escanear el código QR de una de las mesas • Seleccionar la carta dentro de la interfaz • Seleccionar los platillos deseados y agregarlos a la lista de orden • Finalizar la orden para que sea enviada a la cocina. 	
Resultado esperado: Que la orden se realice con éxito y se almacene en la base de datos.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

Tabla 57
Descripción realizar reservas

CASO DE PRUEBA	
Código: 2	Nº Historia de usuario: 5
Historia de usuario: Realizar reservas	
Condiciones de ejecución: Luego de instalado el aplicativo debe seleccionar la opción reservas en el menú principal	
Entrada/Pasos de ejecución: <p>Flujo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la opción de reservas • Ingresar usuario o ingresar datos requeridos para la realización de una reserva • Llenar los datos de la reserva • Enviar reserva <p>Flujo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la opción de reservas • Ingresar con su cuenta al aplicativo • Selecciona los datos de la reserva • Seleccionar los platillos • Enviar reserva 	
Resultado esperado: Que la reserva será realizada con éxito y almacenada en la base de datos.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

b. Tercera iteración

En la siguiente tabla se definen de forma general las pruebas de aceptación que serán detalladas posteriormente.

Tabla 58

Tercera iteración – pruebas de aceptación

Número de la prueba	Número de historia	Nombre de la prueba
1	6	Acceso al aplicativo de escritorio
2	7	Gestión de Usuarios
3	8	Gestión de reservas
4	9	Gestión de órdenes de platillos
5	10	Creación de Usuarios y asignación de permisos

Descripción de las pruebas de aceptación

Tabla 59

Descripción acceso al aplicativo de escritorio

CASO DE PRUEBA	
Código: 1	Nº Historia de usuario: 6
Historia de usuario: Acceso al aplicativo de escritorio	
Condiciones de ejecución: Instalar el aplicativo en el ordenador e ingresar	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el aplicativo de escritorio • Ingresar los datos en la interfaz de validación • Validar datos ingresados 	
Resultado esperado: Acceso a la interfaz principal del aplicativo de escritorio.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

Tabla 60*Descripción gestión de usuarios*

CASO DE PRUEBA	
Código: 2	Nº Historia de usuario: 7
Historia de usuario: Gestión de Usuarios	
Condiciones de ejecución: Instalar el aplicativo en el ordenador e ingresar	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en la interfaz principal • Seleccionar la opción usuarios en el menú superior 	
Resultado esperado: Acceso a la interfaz para visualizar los usuarios registrados mediante el aplicativo.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

Tabla 61*Descripción gestión de reservas*

CASO DE PRUEBA	
Código: 3	Nº Historia de usuario: 8
Historia de usuario: Gestión de reservas	
Condiciones de ejecución: Instalar el aplicativo en el ordenador e ingresar	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en la interfaz principal • Seleccionar la opción reservas en el menú superior 	
Resultado esperado: Acceso a la interfaz para visualizar las reservas registradas mediante el aplicativo.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

Tabla 62*Descripción gestión de órdenes de platillos*

CASO DE PRUEBA	
Código: 4	Nº Historia de usuario: 9
Historia de usuario: Gestión de órdenes de platillos	
Condiciones de ejecución: Instalar el aplicativo en el ordenador e ingresar	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en la interfaz principal • Seleccionar la opción órdenes en el menú superior 	
Resultado esperado: Acceso a la interfaz para visualizar las órdenes realizadas mediante el aplicativo.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

Tabla 63*Descripción creación de usuarios y asignación de permisos*

CASO DE PRUEBA	
Código: 5	Nº Historia de usuario: 10
Historia de usuario: Creación de usuarios y asignación de permisos	
Condiciones de ejecución: Instalar el aplicativo en el ordenador e ingresar	
Entrada/Pasos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar en la interfaz principal • Seleccionar la opción crear usuarios en el menú superior 	
Resultado esperado: Acceso a la interfaz para la creación de usuarios y la asignación de permisos en el aplicativo de escritorio.	
Evaluación de la prueba: La prueba concluyo con éxito.	

3.2 Contrastación de las hipótesis

En este capítulo se sustentará el cumplimiento de los indicadores de calidad plasmados en los objetivos y descritas en las bases teóricas del presente trabajo.

3.2.1 Resultados con respecto a los indicadores

3.2.1.1 Resultados con respecto al tiempo de atención de pedidos que representa la funcionalidad

Según Villada (2015) “la funcionalidad es lo que determina si el software cumple con las necesidades de los stakeholders para los cuales fue desarrollado siendo ese el caso podemos decir que, el aplicativo cumplió con cubrir los requerimientos y funcionalidades definidos en su desarrollo”. La evaluación arrojó los resultados que se detallan a continuación:

El aplicativo permite al gerente o al que gestiona el restaurante:

- **Gestionar las cuentas de usuarios registrados**, en el aplicativo permitiéndole así tener una idea clara de sus clientes fidelizados.
- **Gestionar los beneficios ofrecidos a los usuarios**, así puede enviar códigos y promociones a sus usuarios fidelizados ofreciéndoles un valor agregado y mejorando su experiencia al usar el aplicativo móvil.
- **Gestionar las órdenes realizadas**, esto le permite ver la cantidad de platillos que fueron ordenados por los usuarios.

El aplicativo permite al cocinero o al encargado de la cocina:

- **Visualizar los pedidos en tiempo real realizados por los usuarios**, esto permite agilizar el trabajo en la cocina reduciendo el tiempo de preparación entre platillos y organizar mejor la preparación de los” mismos.

El aplicativo permite al mozo o al encargado de tomar la comanda:

- **Agilizar el proceso de toma de órdenes**, al reducir el número de mesas por atender gracias al módulo para realizar órdenes.

La solución permite al usuario:

- **Realizar órdenes**, la cuales podrá realizar de forma interactiva sencilla desde su dispositivo móvil.
- **Visualizar la carta virtual**, le permite visualizar una carta virtual para poder tener más información sobre los platillos y demás productos ofrecidos en el restaurante a detalle.

El gerente califico la funcionabilidad del aplicativo dándole un 43 sobre 50 resultado apreciado en el Anexo 2 y 3.

Tabla 64

Funcionalidad gerente

Rol	Puntuación
Gerente	86%

El cocinero califico la funcionabilidad del aplicativo dándole un 43 sobre 50 resultado apreciado en el Anexo de encuestas

Tabla 65

Funcionalidad cocinero

Rol	Puntuación
Cocinero	86%

Se encuestaron a 15 usuarios sobre el uso y manejo del aplicativo móvil y estos fueron los resultados acordes a la funcionabilidad del aplicativo móvil sobre un

puntaje máximo de 45

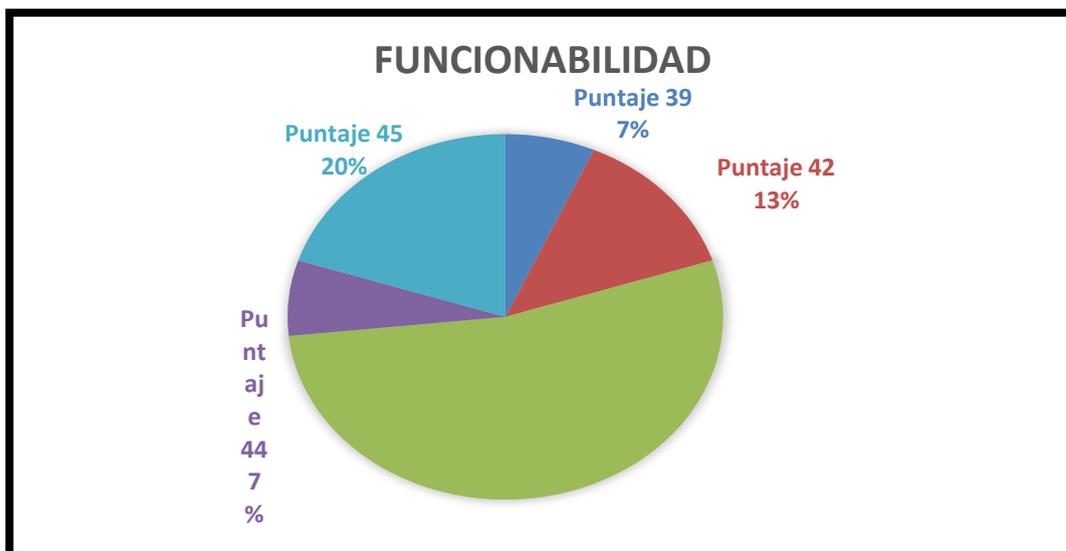


Figura 21. Funcionalidad

En base a los resultados obtenidos por las encuestas y que se pueden visualizar en las tablas 64 y 65 así como en el gráfico de la figura 21 se llega a la conclusión que en cuestión de funcionalidad tanto el aplicativo de escritorio como el móvil han obtenido resultados favorables demostrando así su capacidad de cumplir con las necesidades de los usuarios, así como de cubrir las funcionalidades y requerimientos para los que fue desarrollado.

3.2.1.2 Resultados con respecto al nivel usabilidad que representa el incremento de clientes fidelizados.

De acuerdo con los autores Arias & Durango (2016), “la usabilidad determina la facilidad del usuario para ejecutar alguna funcionalidad del sistema”. Por lo que podemos decir que el aplicativo cumple con el indicador de usabilidad”. La evaluación demostró los siguientes resultados:

- El diseño de las interfaces del aplicativo permite a los usuarios una navegación entre ellas y el contenido que el aplicativo provee de una forma

muy interactiva e intuitiva.

- El diseño de la interfaz del sistema permite a los usuarios la navegación clara e intuitiva entre sus interfaces y contenidos.
- Las fuentes utilizadas son legibles y el uso de colores son los adecuados en la presentación del contenido de las interfaces.

El gerente califico la usabilidad del aplicativo dándole un 28 sobre 30 resultado apreciado en el Anexo 2 y 3 de encuestas.

Tabla 66
Usabilidad gerente

Rol	Puntuación
Gerente	93.33%

El cocinero califico la usabilidad del aplicativo dándole un 43 sobre 50 resultado apreciado en el Anexo 2 y 3 de encuestas

Tabla 67
Usabilidad cocinero

Rol	Puntuación
Cocinero	96.66%

Se encuestaron a 15 usuarios sobre el uso y manejo del aplicativo móvil y estos fueron los resultados acordes a la usabilidad del aplicativo móvil sobre un puntaje máximo de 30

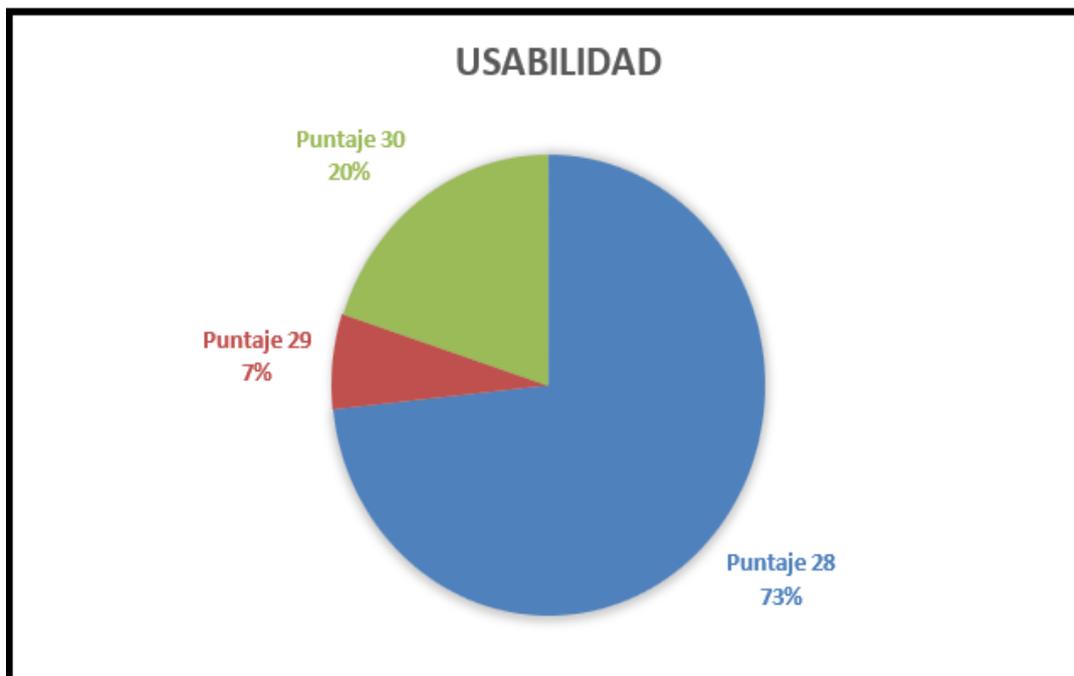


Figura 22. Usabilidad

En base a los resultados obtenidos por las encuestas y que se pueden visualizar en las tablas 66 y 67 así como en el gráfico de la figura 22 se llega a la conclusión que en cuestión de usabilidad tanto el aplicativo de escritorio como el móvil han obtenido resultados favorables demostrando así la facilidad para los usuarios de ejecutar alguna funcionalidad de los distintos módulos que ofrecen el aplicativo móvil y de escritorio.

3.2.1.3 Resultados con respecto a la adaptabilidad que determina la satisfacción del cliente.

La evaluación de adaptabilidad del aplicativo demostró los siguientes resultados:

El sistema está disponible en las distintas plataformas como son Android, Windows Phone y IOS.

El sistema está disponible en los distintos dispositivos con conexión a internet como smartphones, tablets, Laptops, PC Desktop, etc.

El sistema está disponible en la mayoría de sistemas operativos más usados, como

Windows (desde su versión 10), Android (desde su versión 6.0 y posteriores), IOS (Desde su versión 6 y posteriores) y Windows Phone (desde su versión 10 y posteriores).

El gerente califico la adaptabilidad del aplicativo dándole un 18 sobre 20 resultado apreciado en el Anexo 3 de encuestas.

Tabla 68
Adaptabilidad gerente

Rol	Puntuación
Gerente	90%

El cocinero califico la adaptabilidad del aplicativo dándole un 19 sobre 20 resultado apreciado en el Anexo 2 de encuestas

Tabla 69

Adaptabilidad cocinero

Rol	Puntuación
Cocinero	95%

Se encuestaron a 15 usuarios sobre el uso y manejo del aplicativo móvil y estos fueron los resultados acordes a la adaptabilidad del aplicativo móvil sobre un puntaje máximo de 20

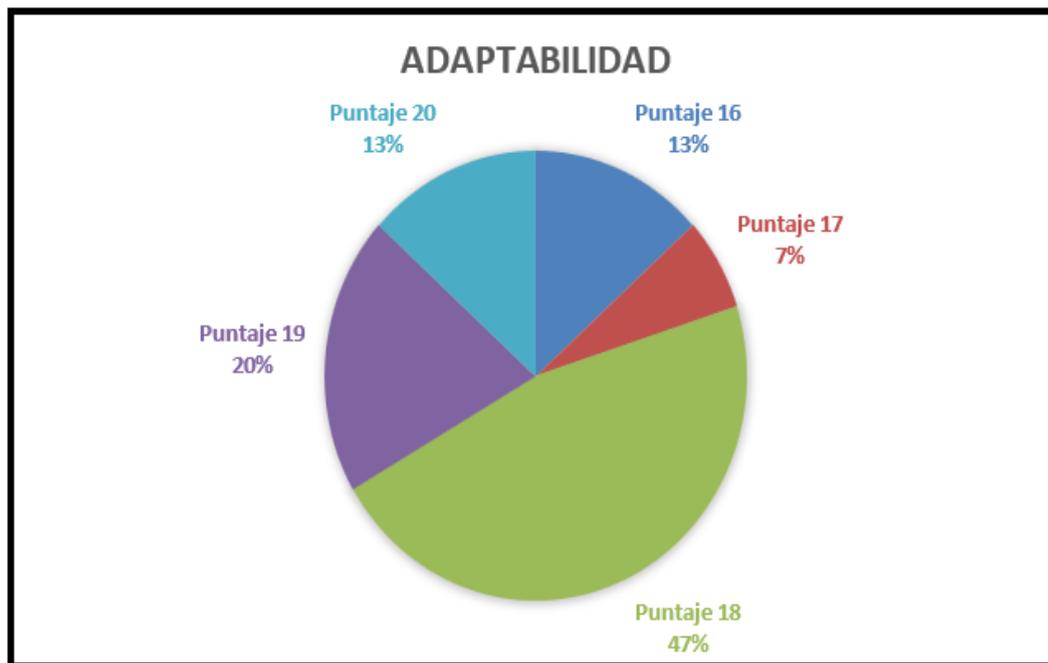


Figura 23. Adaptabilidad

En base a los resultados obtenidos por las encuestas y que se pueden visualizar en las tablas 68 y 69 así como en el gráfico de la figura 23 se llega a la conclusión que en cuestión de adaptabilidad tanto el aplicativo de escritorio como el móvil han obtenido resultados favorables que el aplicativo pudo ser ejecutado en distintos dispositivos móviles, así como distintos sistemas operativos de forma exitosa.

3.2.1.4 Resultados con respecto a la eficiencia es el reflejo de la mejora del número de pedidos atendidos.

Hernández, B., Spock A., & Velásquez C. (2012), afirman que “la eficiencia determina la capacidad del software para proporcionar una ejecución apropiada, relativa a la cantidad de recursos empleados”. Por lo que podemos decir que el aplicativo cumplió con el indicador de eficiencia. La evaluación demostró los siguientes resultados:

- **Los tiempos de respuesta durante una petición o ejecución de un proceso,** varía entre 1 a 3 segundos, en una conexión a internet de 1mb de velocidad.

- **La velocidad de carga de los contenidos** de la interfaz (imágenes, textos, archivos) varía entre 1 a 3 segundos, en una conexión de internet de 1mb de velocidad.

El gerente califico la eficiencia del aplicativo dándole un 15 sobre 15 resultado apreciado en el Anexo 2 de encuestas.

Tabla 70
Eficiencia gerente

Rol	Puntuación
Gerente	100%

El cocinero califico la eficiencia del aplicativo dándole un 14 sobre 15 resultado apreciado en el anexo de encuestas.

Tabla 71
Eficiencia cocinero

Rol	Puntuación
Cocinero	93.33%

Se encuestaron a 15 usuarios sobre el uso y manejo del aplicativo móvil y estos fueron los resultados acordes a la eficiencia del aplicativo móvil sobre un puntaje de

15

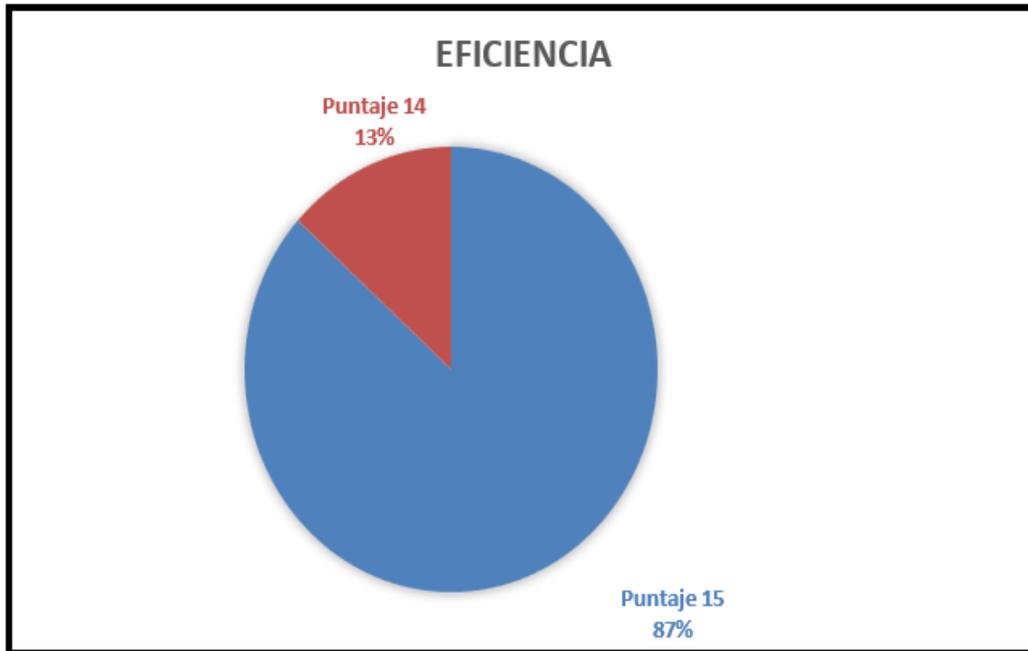


Figura 24. Eficiencia

En base a los resultados obtenidos por las encuestas y que se pueden visualizar en las tablas 70 y 71 así como en el gráfico de la figura 24 se llega a la conclusión que en cuestión de eficiencia tanto el aplicativo de escritorio como el móvil han obtenido resultados favorables demostrando así que se realizó una ejecución exitosa del aplicativo acorde al gasto de los recursos.

IV DISCUSIÓN

4.1 Resultados de las encuestas

Las encuestas mostraron un alto grado de satisfacción por parte de los usuarios que probaron el sistema, las pruebas fueron realizadas al gerente, el cocinero y a un total de 15 usuarios .

Tabla 72
Resultados generales encuestas

Rol	Puntuación
Gerente	104
Cocinero	105

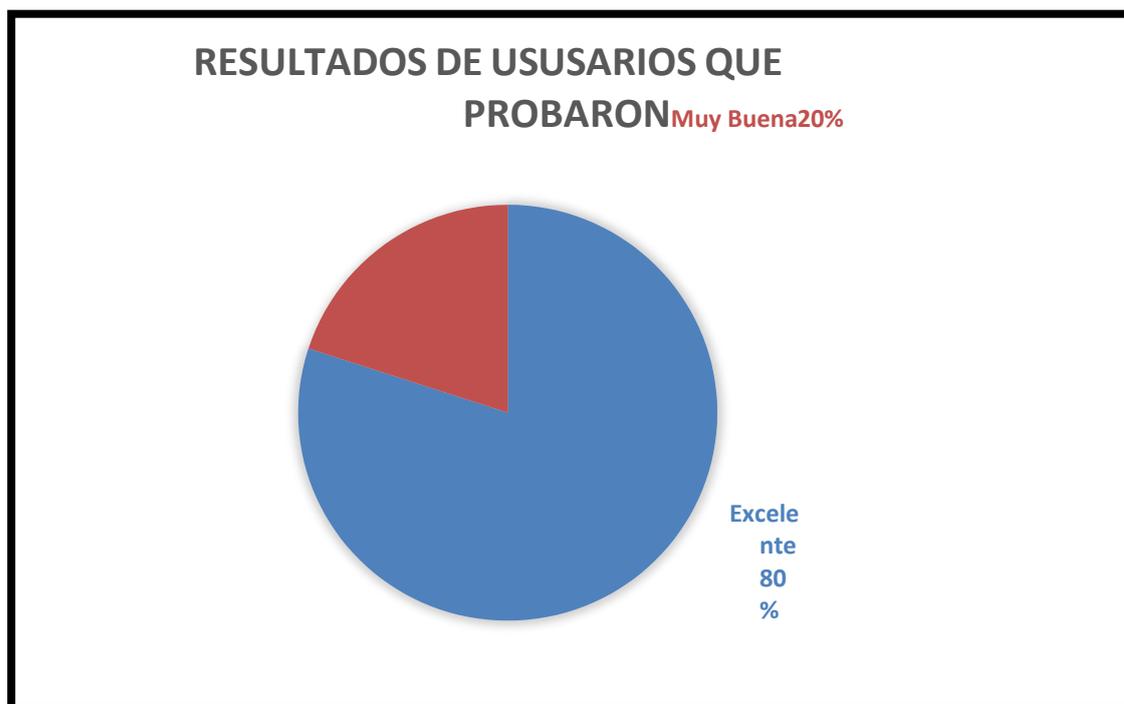


Figura 25. Resultado de uso

V. CONCLUSIONES

1. El desarrollo de la aplicación influye de forma positiva en los procesos para la mejora en la gestión de reservas, gestión de órdenes, realización de reservas, realización de órdenes, por que ayuda a los usuarios y las áreas de cocina y a los mozos, a agilizar y optimizar los procesos de entrega de las órdenes y la preparación de los platillos, cumpliendo y satisfaciendo los indicadores de calidad planteadosen los objetivos de este trabajo de tesis:
2. La funcionalidad de la aplicación de escritorio influye satisfactoriamente en la gestión reservas, usuarios y órdenes, ya que llega al cubrir y satisfacer los requerimientos funcionales (Gerente, cocinero), características que describen como los indicadores de calidad.
3. La eficiencia de la aplicación móvil influye satisfactoriamente en la realización de reservas, realización de órdenes y la visualización de la carta virtual, a través de la velocidad, un rápido tiempo de respuesta y la información está disponible para los usuarios fácilmente.
4. La adaptabilidad de la aplicación móvil influye satisfactoriamente en la realización de reservas, realización de órdenes y la visualización de la carta virtual, ya que puede ser usada en diferentes dispositivos con conexión a internet como son smartphones y tablets, así como distintos sistemas operativos.
5. Basádonos en los resultados obtenidos de los indicadores y las pruebas realizadas se llega a la conclusión que el aplicativo genera una amplia gama de beneficios al restaurante, así como brinda una solución a los problemas explicados en este trabajo de investigación y optimiza los procesos de reserva y toma de órdenes.

VI. RECOMENDACIONES

1. En esta sección se presentan las recomendaciones y trabajos futuros con el propósito de fomentar nuevas investigaciones con respecto a la gestión de compras de materiales de construcción.
2. Módulo de pagos, se recomienda que a futuro se incluya un módulo que permita a los usuarios cancelar sus órdenes y/o reservas mediante el aplicativo móvil a través del algún método de pago electrónico como lo son las tarjetas de crédito.
3. Mejoras al proceso de realización de reservas, se recomienda con algo más de investigación incluir una vista 3D o 2D del restaurante para que al realizar las reservas el usuario tenga una idea más clara de donde se ubicara su mesa.
4. Módulo de gasto insumos, se recomienda a futuro incluir un módulo en la versión de escritorio que permita saber la cantidad de insumos utilizados según la cantidad de platillos que sean preparados.
5. Módulo de ingreso de insumos, se recomienda incluir un módulo que permita llevar un control de los insumos que ingresan al restaurante, así como generar reportes.
6. Realidad aumentada, se recomienda incluir la alternativa de que el usuario pueda visualizar los platillos en realidad aumentada algo muy novedoso.
7. Mejora de portabilidad, se recomienda realizar más pruebas para aumentar el nivel de portabilidad y ampliar la gama de equipos en los que el aplicativo puede funcionar.
8. Migrar, se recomienda que el aplicativo de escritorio sea reemplazado por un aplicativo web el cual será de más utilidad cuando el uso de la solución

tecnológica sea aplicado en el resto de sucursales también hace la data más accesible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antoja, G., Rivera, J., & Mur, J. (2019). ¿Cómo financiar las apps de salud? IESE Business School Universidad de Navarra y Ibermática. España. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0528.pdf>
- Arias, A., & Durango, A. (2016). Curso de programación y análisis de software. (2da. ed.). IT Campus Academy. https://books.google.com/books/about/Curso_de_Programaci%C3%B3n_y_An%C3%A1lisis_de_So.html?hl=es&id=2Wj0DAAAQBAJ
- Bashir, R., Mehboob, I., & Bhatti, W. K. (2015). Effects of online shopping trends on consumerbuying Behavior: an empirical study of Pakistan, *Journal of Management and Research*, 2(2), 1-25. <https://doi.org/10.29145/jmr/22/0202001>
- Bautista, Q. (2012). *Programación Extrema XP*. Bolivia.
- Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained. Embrace Change*. México. Pearson Education. <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780321278654/samplepages/9780321278654.pdf>
- Bello, E. (2021). Framework: Qué es, para qué sirve y porqué deberías usarlo. (Blog IEBS). <https://www.iebschool.com/blog/framework-que-es-agile-scrum>
- Borbor, M. (2014). *Implementación de una aplicación móvil para pedidos de comidas rápidas a domicilio en Italian Gourmet*. (Tesis de pregrado). Universidad estatal península de Santa Elena. Ecuador.
- Cohen, D. (1996). *Sistemas de Información para los negocios*. (Tercera ed.). México: McGraw-Hill, Interamericana Editores S.A.
- Conde, I., & Pacheco, C. (2020). Retos y oportunidades en el sector gastronómico: un llamado para reinventar su modelo de negocio. (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Colombia. Bogotá. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/965b098e-7172-4237-a403-116474036207>
- Chai, L., & Ching – Yat, D. (2019). Online food delivery services: Making food delivery the new normal. *JMAP*, 1 (1); pp. 62 – 77. https://www.researchgate.net/publication/334050513_Online_Food_Delivery_Serv

ices_Making_Food_Delivery_the_New_Normal

- Chiluisa A., & Loarte B., (2014). *Desarrollo de implementación del sistema de control de inventarios y gestión de laboratorios para la faculta de ciencias*. (Tesis de pregrado). Escuela Politécnica Nacional. Quito.
<https://library.co/document/q7w86ldz-desarrollo-implantacion-sistema-inventarios-gestion-laboratorios-facultad-ciencias.html>
- Diccionario Webster. Script. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/script>
- Domínguez (2018). *Prototipo de un registro escolar*. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua – México.
- Echeverry Tobón, L. M., & Delgado Carmona, L. E. (2007). Caso Práctico de la Metodología Ágil XP al Desarrollo del Software. Pereira.
<https://repositorio.utp.edu.co/items/15ee5d1d-4f00-4c0a-9cf5-a5a5be4da64d>
- Educación Md. Red digital N° 1. (2002). Tecnologías y educación horizonte de un cambio: Perú. *Revista de tecnologías de la información y comunicación educativas*.
- Erljman, A & Goyen, F. (2001). Problemas y soluciones en la implementación de Extremen Programming. (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Uruguay
 Damaso Antonio Larrañaga. Montevideo.
<https://www.studocu.com/bo/document/universidad-tecnologica-privada-de-santa-cruz-de-la-sierra/historia-1/memoria-de-grado-xp/28816447>
- Elmasri, R., & Navathe, S. (1997). *Sistemas de base de datos, conceptos fundamentales*. México: Editorial Pearson.
- Ferreira R. (2013). *XP Extreme Programming*. México.
- Gargate K. (2019). Implementación de una aplicación móvil para la empresa Gourmedi EIRL - Huaraz; 2018. Tesis de grado. Universidad Católica de Chimbote. Huaraz – Perú.
- Gomes de Freitas, R., & Stedefeldt, E. (2020). La pandemia de COVID – 19 subraya la necesidad de generar resiliencia en la seguridad alimentaria de los restaurantes comerciales. *Elsevier*. Vol. 136 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109472>
- González M. & Saraza J. (2014). *Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes*. (Tesis de pregrado). Universidad San Martín de Porres. Lima – Perú.
- Joskowicz, J. (2008). *Reglas y Prácticas en Extreme Programming*. España.

- Letelier, P., & Penades, M. C. (15 de 01 de 2006). Metodologías Ágiles para el desarrollo del software: Extreme Programming (XP). <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.ht>
- Llanos, F. R. (2010). *Fundamento de informática y programación*. España.
- Nhamo, G., Dube, K., & Chikodzi, D. (2020). Restaurants and COVID-19: A Focus on Sustainability and Recovery Pathways. In *Counting the Cost of COVID-19 on the Global Tourism Industry* (pp. 205–224). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-56231-1_9
- Paraninfo.Marcotte, E. (2011). *Responsive Web Desing*. U.S.A: Dan Cederholm.
- Pardinas, F. (1991). *Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. (32a. ed.). Editorial Siglo XXI, Bogotá.
- Pérez, J., & Merino, M. (14 de mayo de 2010). *Web - Qué es, definición y concepto*. Blog Definicion.de. Última actualización el 20 de diciembre de 2021. <https://definicion.de/web/>
- Pérez, J., & Gardey, A. (24 de marzo de 2008). *Sistema - Qué es, definición, teoría y en la informática*. Blog Definicion.de. Última actualización el 3 de mayo de 2021. <https://definicion.de/sistema/>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de Software*. Mc Graw - Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Raeburn, A. (2022). La programación extrema (XP) produce resultados, pero ¿Es metodología adecuada para ti? Blog Asana. <https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp>
- Ríos, J. (2018). *Efectividad de una aplicación móvil en el proceso de delivery de productos en una PYME que comercializa productos naturales*. (Tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima – Perú.
- Rodríguez, S. (2015).
- Sabino, C. (1992). *El proceso de la investigación científica*. Caracas: Panamericana, Bogotá, y Ed. Lumen, Buenos Aires.
- Santillán, A. y Gusñay, J. (2020). *Desarrollo de aplicación web de gestión y venta para restaurantes*. (Tesis de pregrado). Universidad Estatal de Milagro. Ecuador.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. (7 ma. ed.) Madrid -España: Pearson

Education.

Song, H., Yeón, J., & Lee, s. (2021). Impacto de la pandemia del COVID -19 evidencia de la industria de restaurantes de EE.UU. *International Journal of Hospitality Management*. Vol. 92, (pp. 1 - 7). DOI: 10.1016/j.ijhm.2020.102702

Suarez, E. & Ramos, C. (2015). *Diseño de una plataforma web y una aplicación móvil para la administración y generación de pedidos en los restaurantes del municipio de Planeta Rica Córdoba*. (Tesis de pregrado). Universidad de Córdoba. Colombia.

Tecla, A. & Gaeza, A. (1974). *Teoría y métodos y técnicas de investigación social*. Ediciones de Cultura Popular, México.

Torosi, G. (2010). *El proceso unificado de desarrollo de software*. México: UML

Villada, J. (2015). *Desarrollo y optimización de componentes software para tareas administrativas de sistemas IFCT0609*. (1ra. ed.). Editorial IC. <https://www.perlego.com/es/book/2170669/desarrollo-y-optimizacin-de-componentes-software-para-tareas-administrativas-de-sistemas-ifct0609-pdf>

Westreicher, G. (2020). Proceso. Blog de Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/proceso.html>

Bashir, R., Mehboob, I., & Bhatti, W. K. (2015). Effects of online shopping trends on consumerbuying Behavior: an empirical study of Pakistan, *Journal of Management and Research*, 2(2), 1-25.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE RESTAURANTES EN LA REGIÓN DE AYACUCHO

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	- Fiabilidad	- Tolerancia a fallos
¿De qué manera un aplicativo móvil mejora el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho?	Implementar un aplicativo móvil y medir su grado de influencia en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho.	Implementar un aplicativo móvil influye significativamente en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho.	X: Aplicativo móvil	- Seguridad	- Capacidad de recuperación
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	DIMENSIONES X1:	- Usabilidad	- Integridad
<ul style="list-style-type: none"> ¿De qué manera un aplicativo móvil incrementa el número de pedidos atendidos en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho? ¿De qué manera un aplicativo móvil incrementa el número de clientes fidelizados en los restaurantes en la región de Ayacucho? ¿De qué manera un aplicativo móvil disminuye el tiempo para atender un pedido de los restaurantes en la región de Ayacucho? ¿De qué manera un aplicativo móvil mejora la satisfacción del cliente de restaurantes en la región de Ayacucho? 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la influencia de la implementación de un aplicativo móvil incrementa el número de pedidos atendidos en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho. Identificar la influencia de un aplicativo móvil en el incremento del número de clientes fidelizados en los restaurantes en la región de Ayacucho. Determinar la influencia de un aplicativo móvil en la reducción del tiempo para la atención de un pedido en restaurantes de la región de Ayacucho. Determinar la influencia de un aplicativo móvil en la mejora de la satisfacción del cliente en los restaurantes de la región de Ayacucho. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un aplicativo móvil incrementa significativamente el número de pedidos atendidos en el proceso de gestión de restaurantes en la región de Ayacucho. Implementar un aplicativo móvil incrementa significativamente el número de clientes fidelizados en los restaurantes en la región de Ayacucho. Implementar un aplicativo móvil disminuye significativamente el tiempo para atender un pedido de los restaurantes en la región de Ayacucho. Implementar un aplicativo móvil mejora significativamente la satisfacción del cliente de restaurantes en la región de Ayacucho. 	X2: Seguridad.	- Seguridad	- Autenticidad
			X3: Usabilidad		- Inteligibilidad
			VARIABLE DEPENDIENTE		- Aprendizaje
			Y: Gestión de restaurantes		
			DIMENSIONES Y1: Número de pedidos	- Número de pedidos	- Tiempo de registro
			Y2: Número de clientes fidelizados	- Número de clientes fidelizados.	- Tiempo de registro
			Y3: Tiempo de atención al cliente	- Tiempo de atención al cliente	- Tiempo de registro
			Y4: Satisfacción del cliente	- Satisfacción del cliente	- Bueno o malo

Anexo 2.- Formato de encuesta aplicado al sistema de escritorio.

Encuesta de satisfacción sobre el aplicativo de escritorio.					
Escala de Evaluación	Puntuación				
Aspectos	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
Funcionalidad está dada por la disminución en el tiempo para atender un pedido					
Adecuación					
La aplicación permite gestionar los procesos de órdenes, reservasy usuarios.					X
La aplicación de escritorio es fácil de usar				X	
Me gusto el uso y diseño de la interfaz y me sentí cómodo con suuso					X
Exactitud					
La aplicación muestra los detalles de órdenes y reservas aexactitud					X
Pude terminar mis labores con eficacia haciendo uso del aplicativo					X

Interoperabilidad					
La organización de la información mostrada en las distintas interfaces de la aplicación era clara				X	
La estandarización de las estructuras de datos se mantiene en todas las etapas de la aplicación					X
Seguridad					
¿Estás de acuerdo con que se requiera contraseña para ingresar al sistema?					X
El uso de las funcionalidades del aplicativo está basado en roles y permisos previamente establecidos					X
Totales				8	3 5
	43				
La usabilidad está dada por el incremento de clientes.					
Capacidad para ser entendido					
Estoy conforme con lo fácil y sencillo que es el manejo del aplicativo				x	
¿Consideras que la estructura, organización, accesibilidad y navegación de las interfaces es la más adecuada?					x
Permite completar procesos en distintos escenarios de forma sencilla y rápida utilizando el aplicativo					x
Capacidad para ser aprendido					
Sus interfaces están detalladas y son descriptivas en cuanto a las opciones					x
Es fácil aprender el manejo del aplicativo					x
¿La información mostrada por el aplicativo era entendible?				x	

Totales				8	20
	28				
La eficiencia está dada por el incremento de número de pedidos atendidos					
Uso y comportamiento de los recursos					
Una vez aprendido el manejo del aplicativo ¿se tarda poco tiempo en realizar los procesos?					x
La ejecución de la aplicación minimiza el tiempo de procesamiento					x
Utilización de recursos					
El aplicativo no requiere de muchos recursos para funcionar eficientemente					x
Totales					15
	15				
El nivel de adaptabilidad está de acuerdo a la satisfacción del cliente					
Adaptabilidad					
La aplicación funciona sobre cualquier sistema operativo				x	
La aplicación hace uso de diferentes bases de datos					x
La aplicación funciona en diferentes dispositivos				x	
Facilidad de instalación					
El aplicativo es fácil de instalar					x
Totales				8	10
	18				

Valoración general			Puntuación general
Ran gos	103-115	Excelente	104
	70-102	Muy buena	
	47-69	Buena	
	24-46	Regular	
	Menor o igual a 18	Mala	

Anexo 3.- Formato de encuesta aplicado al sistema móvil..

Encuesta de satisfacción sobre el aplicativo móvil					
Sistema Operativo	Android 7.0 Nougat				
Dispositivo móvil	Sony Xperia L1				
RAM	2GB				
Almacenamiento interno	16GB				
Escala de Evaluación	Puntuación				
Aspectos	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
Funcionalidad está dada por la disminución en el tiempo para atender un pedido					
Adecuación					
La aplicación permite visualizar la carta virtual, realizar órdenes y					X

reservas					
La aplicación móvil es sencilla de usar					X
Me gusto el uso, diseño de la interfaz y me sentí cómodo con su uso					X
Exactitud					
La aplicación muestra los detalles de la carta virtual y los datos a ingresar sobre reservas y órdenes a exactitud					X
El escáner de código QR funciona de forma correcta					X
Interoperabilidad					
La organización de la información mostrada en las distintas interfaces de la aplicación era clara					X
La estandarización de las estructuras de datos se mantiene en todas las etapas de la aplicación					X
Seguridad					
¿Estás de acuerdo con que se requiera registrarse para ingresar a alguna de las funciones del aplicativo?					X
El uso de las funcionalidades del aplicativo está basado en roles y permisos previamente establecidos					X
Totales					4
					5
45					
La usabilidad está dada por el incremento de clientes.					
Capacidad para ser entendido					
Estoy conforme con lo fácil y sencillo que es el manejo del aplicativo					X

¿Consideras que la estructura, organización, accesibilidad y navegación de las interfaces es la más adecuada?					X
Permite completar procesos en distintos escenarios de formas sencilla y rápida utilizando el aplicativo					X
Capacidad para ser aprendido					
Sus interfaces están detalladas y son descriptivas en cuanto a las opciones					X
Es fácil aprender el manejo del aplicativo					X
¿La información mostrada por el aplicativo era entendible?					X
Totales					3 0
30					
La eficiencia está dada por el incremento de número de pedidos atendidos					
Uso y comportamiento de los recursos					
Una vez aprendido el manejo del aplicativo ¿se tarda poco tiempo en realizar los procesos de realización de reserva y realización de ordenes?					X
La ejecución de la aplicación minimiza el tiempo de procesamiento					X
Utilización de recursos					
El aplicativo no requiere de muchos recursos para funcionar eficientemente en su dispositivo móvil					X
Totales					1 5
15					
El nivel de adaptabilidad está de acuerdo a la satisfacción del cliente					

Adaptabilidad				
La aplicación funciona sobre cualquier sistema operativo móvil				X
La aplicación se adapta a las distintas velocidades de internetmóvil				X
La aplicación funciona en diferentes dispositivos móviles			X	
Facilidad de instalación				
El aplicativo es fácil de instalar				X
Totales			4	15
	19			
Valoración general			Puntuación general	
Rango s	103-115	Excelente	109	
	70-102	Muy buena		
	47-69	Buena		
	24-46	Regular		
	Menor o igual a 18	Mala		

Anexo 4.- Evidencia de similitud digital

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE RESTAURANTES EN LA REGIÓN DE AYACUCHO

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	16 %
2	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	1 %
3	tesis.ipn.mx Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
5	www.udemy.com Fuente de Internet	<1 %
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
7	Submitted to Universidad Señor de Sipan Trabajo del estudiante	<1 %
8	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
9	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	

Anexo 5.- Autorización de publicación en repositorio



**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE
TRABAJO DE INVESTIGACION O TESIS
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI**

1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: Atme Lizana, Wilmer
 DNI: 28296992 Correo electrónico: Willad856@gmail.com
 Domicilio: Jr. Abraham Valdelomar N.º 1281
 Teléfono fijo: _____ Teléfono celular: 999901751

2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO o TESIS

Facultad/Escuela: Facultad de Ciencias e Ingeniería / Ingeniería de Sistemas

Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller () Tesis

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE
RESTAURANTES EN LA REGION DE AYACUCHO

3.- OBTENER:

Bachiller () Título Mg () Dr () PhD ()

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRONICA

Por la presente declaro que el (trabajo/tesis) TESIS indicada en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencia e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (<http://repositorio.upci.edu.pe>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art 23 y Art. 33.

Autorizo la publicación (marque con una X):

Sí, autorizo el depósito total.

() Sí, autorizo el depósito y solo las partes: _____

() No autorizo el depósito.

Como constancia firmo el presente documento
en la ciudad de Lima, a los 15 días del mes de
SEPTIEMBRE de 2023

Huella digital

Atme Lizana
Firma

