

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS



**“APLICACIÓN WEB MÓVIL CON GEOLOCALIZACIÓN PARA
MEJORAR LA EXPERIENCIA DE COMPRA DEL CONSUMIDOR
DE TRUJILLO EN LA BÚSQUEDA DE PROMOCIONES EN
SUPERMERCADOS EN EL AÑO 2016.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS WEB**

AUTORAS:

BR. DORITA LIZESTHER QUIROZ NUÑEZ.

BR. JANNETTE DEL CARMEN YARLEQUÉ FLORES.

ASESORA:

ING. LILIANA PATRICIA VIGO PEREYRA.

TRUJILLO – PERU

2017

INDICE GENERAL

ACREDITACIONES	I
PRESENTACIÓN	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEORICO	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Bases teóricas.....	5
2.2.1 Experiencia de compra	5
2.2.2 Gestión de la experiencia de compra	7
2.2.3 Experiencia del cliente desde el punto de vista online	9
2.2.4 Experiencia de compra virtual.....	11
2.2.5 Aplicaciones móviles	13
2.2.6 Geolocalización.....	16
2.2.7 Robotics Process Automation.....	18
2.2.8 Aplicaciones móviles para comercio	19
2.2.9 Metodología XP para desarrollo de software	22
2.2.10 Metodologías Tradicionales vs. Ágiles.....	26
3. MATERIAL Y MÉTODOS	28
3.1 Material.....	28
3.1.1 Población.....	28
3.1.2 Muestra	28
3.2 Método	29
3.2.1 Diseño de Investigación.....	29
3.2.2 Variables de estudio y operacionalización	29
3.2.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	31
3.2.4 Técnicas de Procesamiento de datos.....	31
3.2.5 Técnicas de análisis de datos	31
4. RESULTADOS.....	32

4.1	Planificación	32
4.1.1	Definición de requerimientos funcionales	32
4.1.2	Definición de requerimientos no funcionales	33
4.1.3	Conformación del equipo, roles y desarrollo	33
4.1.4	Planificación de historias de usuario	34
4.1.5	Descripción de historias de usuario	35
4.2	Diseño	41
4.2.1	Diagrama de clases	41
4.2.2	Diagrama de base de datos	42
4.2.3	Metáforas del sistema	43
4.2.4	Tarjetas CRC	43
4.2.5	Spikes	47
4.3	Codificación y Comprobación	61
4.3.1	Codificación	61
4.3.2	Diseño de las pruebas	72
4.4	Despliegue	77
5.	DISCUSION	78
6.	CONCLUSIONES	98
7.	RECOMENDACIONES	100
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
	ANEXOS	104
	ANEXO 01	105
	ANEXO 02	108
	ANEXO 03	109
	ANEXO 04	110
	ANEXO 05	113
	ANEXO 06	114

INDICE COMPLEMENTARIO

Tabla N° 1. Operacionalización de las variables	30
Tabla N° 2. Roles del equipo de trabajo	33
Tabla N° 3. Planificación de historias de usuario	34
Tabla N° 4. Registrar cuenta de usuario	35
Tabla N° 5. Actualizar cuenta de usuario	35
Tabla N° 6. Buscar producto	36
Tabla N° 7. Registrar favoritos	36
Tabla N° 8. Ver favoritos	37
Tabla N° 9. Eliminar favoritos	37
Tabla N° 10. Crear lista de compras	38
Tabla N° 11. Agregar producto a la lista de compras	38
Tabla N° 12. Ver lista de compras	39
Tabla N° 13. Quitar producto de la lista de compras	39
Tabla N° 14. Actualizar lista de compras	40
Tabla N° 15. Eliminar lista de compras	40
Tabla N° 16. Tarjeta CRC 01	44
Tabla N° 17. Tarjeta CRC 02	44
Tabla N° 18. Tarjeta CRC 03	45
Tabla N° 19. Tarjeta CRC 04	45
Tabla N° 20. Tarjeta CRC 05	45
Tabla N° 21. Tarjeta CRC 06	46
Tabla N° 22. Tarjeta CRC 07	46
Tabla N° 23. Tarjeta CRC 08	47
Tabla N° 24. Tarjeta CRC 09	47
Tabla N° 25. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 6 – Anexo 1	78
Tabla N° 26. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 8 – Anexo 1	82
Tabla N° 27. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 10 – Anexo 1	83

Tabla N° 28. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 12 – Anexo 1	85
Tabla N° 29. Resultados de encuesta de la pregunta N° 1 - Anexo 4	86
Tabla N° 30. Resultados de encuesta de la pregunta N° 2 - Anexo 4	87
Tabla N° 31. Resultados de encuesta de la pregunta N° 3 - Anexo 4	88
Tabla N° 32. Resultados de encuesta de la pregunta N° 4 - Anexo 4	89
Tabla N° 33. Resultados de encuesta de la pregunta N° 5 - Anexo 4	89
Tabla N° 34. Resultados de encuesta de la pregunta N° 6 - Anexo 4	90
Tabla N° 35. Resultados de encuesta de la pregunta N° 7 - Anexo 4	91
Tabla N° 36. Resultados de encuesta de la pregunta N° 8 - Anexo 4	93
Tabla N° 37. Resultados de encuesta de la pregunta N° 9 - Anexo 4	94
Tabla N° 38. Resultados de encuesta de la pregunta N° 10 - Anexo 4	95
Tabla N° 39. Resultados de encuesta de la pregunta N° 11 - Anexo 4	96
Tabla N° 40. Resultados de encuesta de la pregunta N° 12 - Anexo 4	97
Tabla N° 41. Resumen de resultados de encuesta – Pre Test	108
Tabla N° 42. Resumen de resultados de encuesta – Post Test	109
Tabla N° 43. Resumen de resultados de encuesta	113

Ilustración N° 1. Proceso de creación de la experiencia en entornos online	11
Ilustración N°2. Diagrama de Clases	41
Ilustración N°3. Diagrama de Base de Datos.....	42
Ilustración N°4. App Móvil Inicio	48
Ilustración N° 5. App Móvil Acerca de nosotros.....	48
Ilustración N° 6. App Móvil Menú de usuario	49
Ilustración N° 7. App Móvil Inicio de sesión	49
Ilustración N° 8. App Móvil Registro de usuario	50
Ilustración N° 9. App Móvil Menú de usuario registrado	50
Ilustración N° 10. App Móvil Cuenta de usuario	51
Ilustración N° 11. App Móvil Seguridad de usuario.....	51
Ilustración N° 12. App Móvil Preferencias de usuario	52
Ilustración N° 13. App Móvil Ver favoritos de usuario.....	52
Ilustración N° 14. App Móvil Búsqueda de productos	53
Ilustración N° 15. App Móvil Ofertas del producto	53
Ilustración N° 16. App Móvil Agregar producto a la lista de compras	54
Ilustración N° 17. App Móvil Crear lista de compras	54
Ilustración N° 18. App Móvil Ver lista de compras	55
Ilustración N° 19. App Web Inicio	55
Ilustración N° 20. App Web Acerca de nosotros	56
Ilustración N° 21. App Web Registro de usuario	56
Ilustración N° 22. App Web Inicio de sesión	57
Ilustración N° 23. App Web Cuenta de usuario.....	57
Ilustración N° 24. App Web Seguridad de usuario.....	58
Ilustración N° 25. App Web Preferencias de usuario	58
Ilustración N° 26. App Web Ver favoritos de usuarios	59
Ilustración N° 27. App Web Búsqueda de productos	59
Ilustración N° 28. App Web Ofertas del producto.....	60
Ilustración N° 29. App Web Agregar producto a lista de compras	60
Ilustración N° 30. App Web Crear lista de compras.....	61
Ilustración N° 31. App Web Ver lista de compras.....	61
Ilustración N° 32. MVC y Arquitectura de 3 Capas combinadas	62

Ilustración N° 33. Capa de Negocio	63
Ilustración N° 34. Capa de Acceso a Datos	67
Ilustración N° 35. Capa de Presentación (Vista)	71
Ilustración N° 36. Capa de Presentación (Controlador).....	72
Ilustración N° 37. Diagrama de Despliegue	77
Ilustración N° 38. Comparación entre grado de dificultad en buscar promociones – Pre y Post Test	79
Ilustración N° 39. Prueba de Rangos de Wilcoxon con SPSS.....	81
Ilustración N° 40. Comparación entre cantidad de dinero invertido en buscar promociones – Pre y Post Test.....	83
Ilustración N° 41. Comparación entre cantidad de dinero ahorrado al comprar promociones – Pre y Post Test.....	84
Ilustración N° 42. Comparación entre nivel de satisfacción – Pre y Post Test.....	85
Ilustración N° 43. Resultados de encuesta de la pregunta N° 1 - Anexo 4.....	86
Ilustración N° 44. Resultados de encuesta de la pregunta N° 2 - Anexo 4.....	87
Ilustración N° 45. Resultados de encuesta de la pregunta N° 3 - Anexo 4.....	88
Ilustración N° 46. Resultados de encuesta de la pregunta N° 4 - Anexo 4.....	89
Ilustración N° 47. Resultados de encuesta de la pregunta N° 5 - Anexo 4.....	90
Ilustración N° 48. Resultados de encuesta de la pregunta N° 6 - Anexo 4.....	91
Ilustración N° 49. Resultados de encuesta de la pregunta N° 7 - Anexo 4.....	92
Ilustración N° 50. Resultados de encuesta de la pregunta N° 8 - Anexo 4.....	93
Ilustración N° 51. Resultados de encuesta de la pregunta N° 9 - Anexo 4.....	94
Ilustración N° 52. Resultados de encuesta de la pregunta N° 10 - Anexo 4.....	95
Ilustración N° 53. Resultados de encuesta de la pregunta N° 11 - Anexo 4.....	96
Ilustración N° 54. Resultados de encuesta de la pregunta N° 12 - Anexo 4.....	97
Ilustración N° 55. Prueba de Kolmogorov – Smirnov	114

ACREDITACIONES

TÍTULO: “APLICACIÓN WEB MÓVIL CON GEOLOCALIZACIÓN PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE COMPRA DEL CONSUMIDOR DE TRUJILLO EN LA BÚSQUEDA DE PROMOCIONES EN SUPERMERCADOS EN EL AÑO 2016”.

AUTORAS:

BR. DORITA LIZESTHER QUIROZ NÚÑEZ.

BR. JANNETTE DEL CARMEN YARLEQUÉ FLORES.

APROBADO POR:

Ing. Jorge Luis Piminchumo Flores
PRESIDENTE
N° CIP 137153

Ing. Karla Vanessa Meléndez Revilla
SECRETARIO
N° CIP 120097

Ing. Luis Enrique Alvarado Rodríguez
VOCAL
N° CIP 149200

Ing. Liliana Patricia Vigo Pereyra
ASESORA
N° CIP 70724

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento y conforme a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos y Reglamento de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Antenor Orrego, para obtener el título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas, se pone a vuestra consideración el Informe del Trabajo de Investigación Titulado “**APLICACIÓN WEB MÓVIL CON GEOLOCALIZACIÓN PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE COMPRA DEL CONSUMIDOR DE TRUJILLO EN LA BÚSQUEDA DE PROMOCIONES EN SUPERMERCADOS EN EL AÑO 2016**”, con la convicción de alcanzar una justa evaluación y dictamen, excusándonos de antemano de los posibles errores involuntarios cometidos en el desarrollo del mismo.

Trujillo, 17 de marzo de 2017.

Dorita Lizesther Quiroz Núñez
Jannette del Carmen Yarlequé Flores

DEDICATORIA

A mis padres, Melva y Luis, por todo el sacrificio, amor incondicional e infinito apoyo durante este tiempo.

A mi hermana, Sarita, por quererme incondicionalmente.

Dorita Quiroz Núñez.

A mi familia, quien me apoyó desde el inicio de este reto profesional y que siempre confió en que cumpliría mis metas.

A Guillermo, por su apoyo incondicional y por ser mi motivación para culminar este proyecto.

Los amo.

Jannette Yarlequé Flores.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien nos acompañó en cada tropiezo y nos ayudó a ser constantes y perseverantes en el camino profesional.

A nuestra alma mater y sus docentes, quienes no desistieron en enseñarnos y nos brindaron los conocimientos universales para el ejercicio profesional.

A nuestros padres, por su apoyo incondicional en todo momento.

A nuestra asesora, Liliana Patricia Vigo Pereyra, por su buena disposición, valioso aporte y asesoramiento para la culminación de esta tesis.

A nuestros amigos, quienes nos apoyaron en el desarrollo del presente estudio y que con sus consejos nos alentaron en cada momento.

Las autoras.

RESUMEN

Vivimos en un mundo de dispositivos móviles y el desarrollo de software para estas plataformas ya es tendencia consolidada a nivel mundial. (Vanini, 2015). Cuando se habla de aplicaciones, se habla de innovación, en América Latina la mayoría de los usuarios poseen un "smartphone". Uno de los rubros más interesados en lanzar aplicaciones móviles es el de retail, como lo muestra (Dennis Carranza, 2015) en el portal del diario Gestión.

Está claro que las acciones de marketing móvil deben evolucionar, es por ello que una de las tendencias más importantes que están siendo incluidas en diversas apps es la Geolocalización. (Castelli, 2017).

La búsqueda de ofertas se ha convertido en algo cotidiano para muchas personas o familias alrededor del mundo, a la vez los negocios buscan formas de promover sus productos, brindando promociones, que al final del día benefician tanto al vendedor como al consumidor ya que las personas buscan que sus productos sean comprados todo el tiempo (Crece Negocios, 2016).

Cuando se desea comprar un producto, el interesado se embarca en una búsqueda en el cual pretende obtener la mejor calidad con los precios más convenientes; pero si no encuentra el producto de su agrado abandona la búsqueda, porque el proceso para obtener el producto se vuelve tedioso; como lo muestra (Condor Jimenez, 2014) en el portal del diario Gestión.

Unificar todos los productos o promociones que se encuentran en los supermercados para lograr encontrar el mejor, es un trabajo manual muy amplio. Los RPA (Robotic Process Automation) logran automatizar un proceso manual de manera rápida y no requiere conocimientos técnicos del sistema subyacente, la información que antes era inalcanzable o costosa de integrar ahora es fácilmente consumible. (Karamouzis, s.f.).

En base a lo mencionado e investigado, decidimos aportar una mejora en este sector, planteando el siguiente problema: ¿Cómo mejorar la experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones haciendo uso de las tecnologías de información?, en consecuencia, se plantea como hipótesis de investigación que el uso de una aplicación web móvil utilizando geolocalización mejorará la experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en supermercados en el año 2016. Se ha tenido en

cuenta el objetivo general de desarrollar una aplicación web móvil con geolocalización para mejorar la experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en los supermercados; definiéndose cinco objetivos específicos, estos son: realizar una investigación bibliográfica sobre los temas relacionados a Tecnología web móvil, Geolocalización, RPA (Robotics Process Automation) y Experiencia de compra en el sub sector de los supermercados; modelar la aplicación web móvil utilizando una metodología ágil como XP; construir un prototipo funcional de la aplicación utilizando el lenguaje PHP (Backend), HTML5, CSS3 y JavaScript (Frontend) y como base de datos MySQL; construir un robot de procesos para la carga automática de datos y probar el prototipo implementado en términos de la mejora de la experiencia de compra del consumidor de Trujillo.

A través de encuestas realizadas y posteriormente el estudio de ellas, como resultados se obtuvo que el grado de dificultad para buscar promociones para el 48% de consumidores les resultaba “complicado” sin el uso de la aplicación, mientras que con el uso de la aplicación el 98% indicó que ahora es mucho más “fácil”, así mismo se ve que el nivel de satisfacción del 100% de consumidores es “muy satisfecho”, la inversión promedio del 58% de consumidores antes del uso de la aplicación fue de S/.11 a S/.20 soles mientras que con el uso de la aplicación no se generó ningún gasto, el 80% de los consumidores ahorra un promedio de S/.1 a S/.10 soles al comprar promociones pero con el uso de la aplicación, el 92% de ellos, ahorra entre S/.11 a S/.30 soles al comprar productos en oferta además sí existe una diferencia significativa en la cantidad de tiempo en buscar promociones sin el uso de la aplicación y con el uso de la misma, por lo tanto podemos concluir que se acepta la hipótesis ya que existen diferencias significativas en el pre test y post test.

PALABRAS CLAVE: Búsqueda de productos en ofertas, geolocalización, web móvil, Robotics Process Automation.

ABSTRACT

We live in a world of mobile devices and software development for these platforms and the consolidated trend globally. (Vanini, 2015). When talking about applications, we talk about innovation, in Latin America most users have a "smartphone". One of the items most interested in mobile applications is retail, as shown (Dennis Carranza, 2015) in the portal of the newspaper Gestión.

It is clear that mobile marketing actions must evolve, which is why one of the most important trends that are included in various applications in Geolocation. (Castelli, 2017).

The search for offers has become an everyday thing for many people or families around the world, while businesses are looking for ways to promote their products, offering promotions, which at the end of the day as much as the customer as what people look for your products are bought all the time (Grows Business, 2016).

When you are looking to buy a product, the interested party is embarking on a search in which you want to get the best quality with the most convenient prices; but if you do not find the product of your liking, abandon the search, because the process to obtain the product becomes tedious; as shown (Condor Jiménez, 2014) in the portal of the newspaper Gestión.

Unify all products or promotions found in supermarkets to achieve the best, is a very comprehensive manual work. Process Automation (RPA) manages to automate a manual process quickly and does not require technical knowledge of the underlying system, information that was once unattainable or expensive to integrate now is easy to consumable. (Karamouzis, s.f.).

Based on the mentioned and researched, we decided to provide an improvement in this sector, raising the following problem: How to improve the consumer buying experience of Trujillo in the search for promotions using information technologies? Proposes as a research hypothesis that the use of a mobile web application using geolocation will improve the consumer buying experience of Trujillo in the search for promotions in supermarkets in 2016. It has taken into account the general objective of developing a mobile web application With geolocation to improve the experience of buying the consumer of Trujillo in the search of promotions in the supermarkets; Defining five specific objectives, namely: to carry out a

bibliographical research on the topics related to Mobile Web Technology, Geolocation, RPA (Robotics Process Automation) and Purchasing experience in the sub-sector of supermarkets; Modeling the mobile web application using an agile methodology such as XP; Build a functional prototype of the application using the language PHP (Backend), HTML5, CSS3 and JavaScript (Frontend) and as MySQL database; Build a process robot for automatic data loading and test the prototype implemented in terms of improving the consumer purchasing experience of Trujillo.

As a result, the results obtained showed that the degree of difficulty in finding promotions for 48% of consumers was "complicated" without the use of the application, whereas with the use of the application 98% indicated that it is now much easier, and it is also seen that the level of satisfaction of 100% of consumers is "very satisfied", the average investment of 58% of consumers before the use of the application was S / .11 to S / .20 soles while using the application did not generate any expenses, 80% of consumers saved an average of S / .1 to S / .10 soles when buying promotions but with the use Of the application, 92% of them, saves between S / .11 and S / .30 soles when buying products on offer in addition there is a significant difference in the amount of time in searching for promotions without the use of the application and with the Use of it, therefore we can conclude that The hypothesis is accepted since there are significant differences in the pretest and posttest.

KEY WORDS: Search products in offers, geolocation, mobile web, Robotics Process Automation.

1. INTRODUCCIÓN

Las personas buscan satisfacer las necesidades propias y las de su familia para poder sobrevivir y para tener una vida placentera, entre ellas se encuentran las necesidades básicas o primarias, como la alimentación o la salud, además de las secundarias y demás; por otra parte las personas cuentan con una cantidad limitada de recursos en relación a todas sus necesidades, usualmente deben elegir en que y como emplear sus ingresos, una de las formas más comunes para poder llevar una vida sostenible es emplear la cultura del ahorro. (CINVE, 2005).

La búsqueda de ofertas se ha convertido en algo cotidiano para muchas personas o familias alrededor del mundo, a la vez los negocios buscan formas de promover sus productos, ya que estos no se venderían por sí mismos, estos brindan promociones u ofertas, que al final del día benefician tanto al vendedor como al consumidor ya que es lo que todas las personas buscan y esto a la vez es lo que las empresas quieren, que sus productos sean comprados todo el tiempo (Crece Negocios, 2016).

Con el paso del tiempo la forma de buscar las cosas han cambiado, si se tenía un amigo que vivía en otro país probablemente no sabíamos nada de aquella persona, pero ahora es diferente, todo es más accesible, buscar aquel amigo en estos tiempos es mucho más rápido que antes, de igual manera, las necesidades de buscar y encontrar algo es más grande, así como el tiempo de respuesta de la búsqueda.

De igual manera diversos estudios han demostrado que las preferencias con respecto a donde buscan los consumidores los productos han variado, ya que existen factores que hacen que la experiencia de consumo sea más atractiva en los supermercados que en los mercados tradicionales debido a la flexibilidad de horarios, disponibilidad de productos, tecnología, calidad, precio, autoservicio, seguridad, ubicación, infraestructura, servicio de atención, valor agregado y opciones de pago, lo que conlleva a favorecer e incrementar el público que reciben los supermercados cada año. Ya en el año 2012 un estudio de mercado sobre “Intenciones de compra de los limeños” elaborado por el Instituto San Ignacio de Loyola revelaba que la intención de lugar de compra de alimentos se da en un 64% en los supermercados versus bodegas, tiendas, entre otros. (Sano, Alvarado, & Arrunátegui, 2012).

Cuando se desea comprar un producto, el interesado se embarca en una búsqueda en el cual pretende obtener la mejor calidad con los precios más convenientes; pero si no encuentra el producto de su agrado abandonan la búsqueda, ya sea por falta de ofertas, información o porque el proceso para obtener el producto se vuelve tedioso, ya sea por la lejanía o papeleo; como lo muestra (Condor Jimenez, 2014) en el portal del diario Gestión.

En el caso de las compras online, si bien cada vez aumenta el número de peruanos en webs de comercio electrónico, sólo entre el 0.5% y 1% de las búsquedas en esas páginas culmina en compra, según estimó el director gerente de Linio Perú, Fernando D'Alessio.

Esto nos lleva a plantearnos el siguiente problema. ¿Cómo mejorar la experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones haciendo uso de las tecnologías de información? Para lo cual se planteó la siguiente hipótesis de investigación: El uso de una aplicación web móvil utilizando geolocalización mejorará la experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en supermercados en el año 2016.

El objetivo general de la investigación es: Desarrollar una aplicación web móvil con geolocalización para mejorar la experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en los supermercados; teniendo como objetivos específicos:

1. Realizar una investigación bibliográfica sobre los temas relacionados a Tecnología web móvil, Geolocalización, RPA (Robotics Process Automation) y Experiencia de compra en el sub sector de los supermercados.
2. Modelar la aplicación web móvil utilizando una metodología ágil como XP.
3. Construir un prototipo funcional de la aplicación utilizando el lenguaje PHP (Backend), HTML5, CSS3 y JavaScript (Frontend) y como base de datos MySQL.
4. Construir un robot de procesos para la carga automática de datos.
5. Probar el prototipo implementado en términos de la mejora de la experiencia de compra del consumidor de Trujillo.

Así mismo creemos que esta investigación ayudará a mejorar la obtención de información valiosa sobre los hábitos de compra y preferencias, así como de ofertas y promociones, ya que se brindará opciones de compra más cercanas a los consumidores reduciendo el tiempo de búsqueda, basado en un perfil de recopilación de precios y ofertas de supermercados.

La presente investigación está constituida de ocho capítulos, los cuales permiten demostrar de manera detallada y ordenada su desarrollo. El capítulo I Introducción que contiene la realidad problemática, formulación del problema, formulación de la hipótesis, los objetivos del estudio y su justificación. En el capítulo II Marco Teórico, que es la recopilación de la información sobre el tema de investigación, la cual nos ha servido de cimientos para desarrollar esta tesis y dar solución al problema. En el capítulo III Material y Métodos se detallan el material de estudio, el método, las variables y el procedimiento e instrumento de recolección de datos. El capítulo IV Resultados, los cuales corresponden a los objetivos planteados al inicio de la investigación. El capítulo V contiene las Discusiones sobre el desarrollo de la investigación y los capítulos VI y VII son las Conclusiones y Recomendaciones respectivamente, después de haber finalizado la investigación; y por último las Referencias Bibliográficas en el capítulo VIII.

2. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

(Untoria Martinez, 2014) Presentó un proyecto titulado “El proceso de compra a través del móvil” como requisito para obtener el Grado Académico en Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de La Rioja. El objetivo principal de la investigación era analizar los hábitos de los consumidores en relación al proceso de compra a través del teléfono móvil.

La investigación se enmarcó dentro de un proyecto factible. Por su parte, la muestra estudiada fue de 106 usuarios. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento empleado, el cuestionario. El estudio tuvo como resultados que casi la mitad de los encuestados había comprado a través del móvil y más del 95% de los que disponen de acceso a internet desde su smartphone lo habían utilizado en alguna ocasión para buscar información sobre productos o marcas, destacando como principales factores de atracción la comodidad y la rapidez mientras que los principales frenos eran la desconfianza e inseguridad junto al desconocimiento y la falta de información.

No existen tesis relacionadas con la presente investigación, tanto en territorio internacional como nacional. Sin embargo, en el contexto actual existe el sitio web mysupermarket.co.uk y la aplicación móvil [mySupermarket](#), disponible para android e iOS, desarrollados por [mySupermarket Limited](#), compañía ubicada en Londres (Inglaterra) y para su uso exclusivo en ese país, ofrecen las siguientes funcionalidades: realizar una búsqueda de las mejores ofertas del día, comparar los precios de productos entre 13 supermercados distintos, realizar la transacción de pago en línea y el posterior servicio de entrega a domicilio, las cuales representan el core del negocio. ([mySupermarket Limited](#), s.f.).

Otro caso es el de [Tiendeo](#), sitio web y aplicación móvil disponible para android e iOS, desarrollados por la empresa del mismo nombre ubicada en Barcelona (España), se encuentran presentes en 31 países del mundo abarcando todos los

continentes y cuyo core de negocio fue la reinención del sector de los catálogos en papel, ofreciendo un repositorio digital de catálogos, ofertas y promociones actualizadas de las tiendas cercanas, agrupadas en más de 15 categorías, creando un canal de difusión online entre consumidores y negocios. (Tiendeo, s.f.)

Y si bien existen aplicaciones tanto web como móvil, cuyo core de negocio se ve reflejado en parte o su totalidad a la finalidad del presente proyecto, todas estas ideas surgieron como iniciativa de una startup tecnológica.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Experiencia de compra

En el ámbito del sector de consumo se acentúa la apuesta por el cuidado de la llamada “experiencia de compra” del consumidor o *shopping experience*, una de las tendencias actuales más marcadas en el mundo del marketing comercial. No es un concepto nuevo, viene trabajándose desde hace décadas, si bien el entorno actual hace que tome especial protagonismo para el Retail.

Fundamentalmente se trata de cuidar al máximo el ambiente que se genera en la tienda, ya sea física o virtual, pues se viene demostrando que en el momento de realizar la compra además de tomarse muchas decisiones, se generan efectos emocionales en el consumidor que aumentan la probabilidad de adquirir más productos. (MK Research, 2013).

El concepto “experiencia de compra” como tal tiene sus raíces en 1973 cuando Philip Kotler hacía notar que la “atmosfera y el ambiente (de una tienda), es una herramienta de marketing” e indicaba que hay que diseñar los espacios y entornos teniendo en cuenta que éstos pueden producir efectos emocionales en el cliente, variando así la probabilidad de que compre.

Casi una década después, en 1982, Donovan & Rositer adaptaron al Retail el trabajo que los psicólogos sociales Mehrabian y Russel habían elaborado años antes y que era ampliamente conocido como el paradigma SOR (Estímulos, Organismo, Respuesta).

Otra década después, en 1992, Baker, realizó un análisis más profundo de la primera parte del modelo SOR, elaborando una clasificación mucho más completa de las características específicas que se podían gestionar y se determinó tres grandes grupos de factores: ambientales, sociales y de diseño.

En el primer grupo, incluían los elementos no visibles tales como la temperatura, la iluminación, la música o el olor. En el último, los visibles, distinguiendo entre los funcionales como pasillos amplios, por ejemplo, y los estéticos, cuya idoneidad depende totalmente del público-objetivo. Respecto a los factores sociales, lo relevante fue destacar que entre éstos y los ambientales hay una fuerte interacción y que la combinación de diversos factores ambientales puede dar lugar a distintos resultados, en función del factor social.

Los modelos actuales retoman las diferentes variables expuestas, pero van mucho más allá, valorando no solamente “el momento” de la compra, sino haciendo que éste se vincule a la marca y pueda crearse una experiencia “en el tiempo”, que incluya una identificación con la tienda-marca. (Alfaro, y otros, 2015).

El consumidor actual busca que lejos de ser una obligación, sus compras se conviertan en un momento de ocio, los lugares que hacen que ese momento sea más apetecible serán aquellos en los que repita sus compras. Ya no sólo adquiere productos sino que también es un consumidor de emociones. Las estrategias de marketing se orientan hacia este shopper, estudian su comportamiento para responder a sus necesidades.

Para diseñar acciones que mejoren la experiencia de compra se estudia el proceso de compra completo, desde el momento previo a la compra hasta la fase postventa. Son múltiples los elementos sobre los que se puede actuar y que son capaces de crear una atmósfera de emociones para ganarse al consumidor a través de estrategias de shopper marketing.

Previo a la compra se cuenta con la publicidad y acciones de marketing directo, donde internet y los dispositivos móviles cada vez están más presentes.

En el punto de venta la experiencia de compra se ve influida por el modo en que está organizada la tienda en secciones, la colocación de los lineales, y de los productos en los mismos, a lo que se añaden los elementos ambientales como hilo musical o megafonía, temperatura, iluminación, y todo lo correspondiente al merchandising, señalización, cartelería, paneles, pantallas, degustaciones. A esto hay que añadir todo un abanico de servicios adicionales como la disponibilidad de aparcamiento, de bolsas, de carros para niños, salas de lactancia, ludotecas, zonas de descanso, etc. Además, instrumentos como las tarjetas de fidelización, los cupones descuento, o los regalos por puntos inciden transversalmente a lo largo del proceso de compra, también en el momento posterior a la venta donde se espera la fidelización del shopper así como que ejerza su poder para prescribir en su entorno ya sea del producto, del punto de venta o enseña. (MK Research, 2013).

2.2.2 Gestión de la experiencia de compra

(Alfaro, y otros, 2015) La experiencia de compra viene a ser algo parecido a la calidad al comprar. Como todo tema gestionable, debería ser medido, o al menos debería intentarse, pese a que la mayor parte de los componentes son intangibles.

En marketing, se entiende por “calidad”, el ajuste entre lo esperado y recibido. En cierta forma, se trata de una gestión de expectativas.

Si se aplica la idea de calidad a la experiencia de compra, existiría calidad si la percepción de la visita a la tienda (realidad experimentada) no es inferior a las expectativas (el imaginario) del cliente. Si la primera, como mínimo, no iguala lo que el cliente esperaba, este se sentirá decepcionado, por tanto, se puede decir que no ha sido una experiencia de calidad.

Los FCE (Factores Clave del Éxito), que en marketing son aquellos que crean la preferencia del cliente de forma sostenida, suelen estar vinculados con aspectos emocionales, no conscientes y más bien implícitos.

Los FCnF (Factores Clave de no-Fracaso), es decir aquellos aspectos que pese a existir, no llevan a la preferencia del cliente por la tienda pero que si no se dan, conducen a la falta de credibilidad para seguir en el mercado.

Para utilizar este método de análisis, se debe declinarlo y por tanto aplicarlo de forma diferenciada en base a cuatro ejes:

- 1. El proceso de compra entendido cronológicamente.** Cuando un cliente va de compras o hace la compra, pasa por una serie de fases de naturaleza y ritmos bien distintos. No espera lo mismo el cliente cuando llega con el coche y busca aparcarlo, que cuando está haciendo cola para pagar. Cada una de las fases supone un distinto “marco mental” para el cliente, por lo que se deben analizar de forma separada. Además hay que considerar que el proceso empieza antes de entrar en la tienda (por ejemplo, al planificar la compra, al buscar información en internet, etc.), y termina bastante después de salir de ella (por ejemplo, al llevar los paquetes a casa, al organizar el frigorífico o el armario, etc.). Si se analiza este proceso fase a fase, se tiene más oportunidad de innovar. El pre y post tienda también forma parte de la experiencia de compra, que luego pasa a la memoria e incide positiva o negativamente en la siguiente decisión sobre dónde ir a comprar.
- 2. La naturaleza del producto** y lo que éste puede suponer en la vida del cliente. No se espera lo mismo al comprar unos muebles, que al comprar una botella de lejía.
- 3. Los segmentos de clientes** que la tienda quiera atraer. Es esencial entender las expectativas y percepciones de cada uno de ellos (especialmente de los más prioritarios), ya que pueden ser muy diferentes ante la misma realidad de la tienda.
- 4. El tono del momento, situación o contexto del cliente.** La sensibilidad al precio no es igual cuando estamos de vacaciones, que

en nuestro día a día habitual. Las tiendas en zonas turísticas lo suelen entender muy bien.

2.2.3 Experiencia del cliente desde el punto de vista online

(Alfaro, y otros, 2015) Hoy en día, la gran mayoría de casos de interacción entre marcas y clientes se produce en primer lugar en entornos online, independientemente de si la compra se va a realizar en un site con capacidad de e-commerce o en el entorno offline. Es por ello que la importancia de cómo se realice esta primera relación es máxima y se debe prestar una atención cada vez mayor.

Los puntos críticos a tener en cuenta en el proceso de relación y creación de experiencia con el usuario en el entorno online, pasa por las siguientes fases:

1. *Búsqueda:* Más del 95% de las búsquedas se realizan en Google, es por ello que el SEO es por hoy una necesidad para todas las empresas si quieren ser encontradas, con la finalidad de conseguir el mejor posicionamiento posible para la página dentro del buscador de Google. Esta estrategia puede ser reforzada gracias a la creación y difusión de contenidos en redes sociales.
2. *Branding:* La gran ventaja para las marcas que consiguen tener una cierta notoriedad es que la inserción online se produce en la gran mayoría de ocasiones de forma directa, ya sea por la llegada directamente al site de la marca, o porque la búsqueda en Google se produce por introducción del nombre del producto o marca en el buscador. Es por esto que la experiencia online que se espera tenga un cliente debe ir de acorde a lo que espera encontrar el usuario en el site, de esta forma se puede alcanzar elevados niveles de satisfacción en la interacción que se mantenga a través del site.
3. *Usabilidad:* La facilidad de acceso a los contenidos y productos es otro de los puntos principales de éxito o fracaso en la satisfacción en la experiencia que tengan los usuarios. La interacción debe ser clara,

simple y muy dirigida a conseguir los objetivos que se busca y para que el cliente logre encontrar lo que busca o necesita.

4. *Segmentación:* Cada oportunidad que se tiene para relacionarse con un cliente se debe afrontar de tal modo que cada una de éstas sea una ocasión única de establecer una experiencia exclusiva para cada cliente, ofreciéndole una oferta diferenciada en función del segmento al que pertenece.
5. *Interacción multicanal:* La capacidad para posibilitar que la interlocución con el cliente, y en definitiva que su experiencia sea uniforme independientemente del canal utilizado no solo hace tener que disponer de herramientas tecnológicas que lo posibiliten, sino aún más estrategias de comunicación que permitan que esa relación sea transparente, uniforme y absolutamente satisfactoria para el cliente.
6. *Conversión:* Es el objetivo final que se debe buscar en la interacción con los clientes, ya sea para la compra online de un producto o servicio, o para la obtención de información del cliente que permita realizar futuras acciones de marketing con él. Sólo si la experiencia del cliente es satisfactoria se conseguirá guiarle hacia una acción de conversión que genere un pedido o datos para futuras relaciones.
7. *Relación:* Es la consecuencia de todos los puntos anteriores, si se es capaz de generar una experiencia satisfactoria y se consigue un retorno adecuado de la inversión, entonces se puede hablar de la captación exitosa de un cliente la cual deberá ser cuidada en el tiempo bajo los mismos parámetros: segmentación, aporte de valor y satisfacción en la relación con la empresa, productos o servicios.

Todo el proceso puede resumirse en la siguiente ilustración:

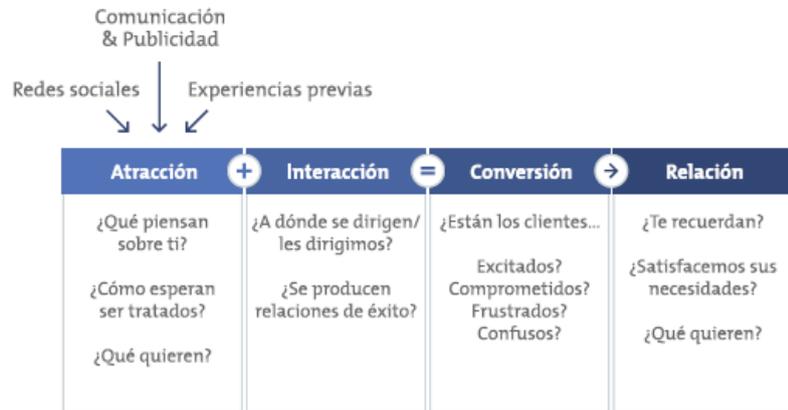


Ilustración N° 1. Proceso de creación de la experiencia en entornos online

Fuente: Customer Experience. Una visión multidimensional del marketing de experiencias.

2.2.4 Experiencia de compra virtual

(BBVA Open 4U, 2015) En una tienda virtual es muy difícil obtener la misma calidad de servicio que en una tienda física, pero existen tiendas virtuales que han sabido llevar la experiencia de compra a su máximo nivel. La usabilidad es un factor importantísimo que repercute directamente en la experiencia de compra en una tienda virtual.

La claridad y la elegancia con que se diseña la interacción del usuario con la aplicación (sea web o móvil), en este caso, con una tienda virtual, definen la usabilidad. Aunque también ésta se mide a través del estudio de la relación que se produce entre el sistema de navegación, las funcionalidades y los contenidos ofrecidos, además de quienes las utilizan.

La usabilidad beneficia así tanto al usuario, como al creador de la tienda virtual, ya que este último puede ver reducidos sus números de incidencias y las veces en que los clientes requieren asistencia, algo que al final repercute en el número de usuarios que utilizan la tienda.

Un ejemplo muy sencillo es el simple hecho de poner el botón “comprar” en una tienda online ya se está jugando con la usabilidad. Y es que, si ese

botón no está a la vista y el proceso de compra no es rápido, al final se realizarían menos compras y entrarían menos usuarios al site.

Uno de los mejores ejemplos de experiencia de compra que se puede destacar es, sin duda, el de Amazon.com. Esta tienda online, desde sus inicios ha buscado ser la más centrada en el cliente del mundo. Junto a eBay y Google, ha sido una de las pioneras en generar inteligencia de negocio en internet, consiguiendo dominar su mercado gracias al uso de sofisticados análisis que le han permitido comprender las preferencias de sus usuarios y comportamientos.

- *Sistemas de personalización y recomendación:* Gracias a dicha estrategia, los clientes pueden ver las últimas ofertas de los productos por los que más se han interesado en sus búsquedas. Además se esfuerza por ofrecer a sus clientes numerosas funciones y servicios de personalización como listas de deseos o tarjetas de regalo. El pensamiento estratégico de Amazon no solo se limita a ser un canal más de venta. Va más allá y siempre piensa en cómo vender más y mejor. Para ello, juega con la relación entre la capacidad de recomendar y segmentar a sus clientes en base a sus conductas de compra, optimizando las interacciones necesarias para poder comprar en línea de la manera más efectiva.
- *Facilidad de búsqueda de productos:* Gracias a su sistema de búsqueda de productos específicos y por categoría, a través de una barra de búsqueda situada en la página de inicio, hace que el proceso sea mucho más fácil.
- *Páginas de ayuda:* Las secciones de “ayuda” en las tiendas virtuales son, también, un aspecto fundamental para mejorar la experiencia de compra ya que, en estas secciones, el usuario puede encontrar toda la información acerca de los productos disponibles, las mejores formas de

buscarlos, las condiciones legales, las políticas de seguridad, la forma de tramitación y de pago de los pedidos.

2.2.5 Aplicaciones móviles

(Cuello & Vittone, 2013) Las aplicaciones, también llamadas apps, están presentes en los teléfonos desde hace tiempo; de hecho, ya estaban incluidas en los sistemas operativos de Nokia o BlackBerry años atrás. Los móviles de esa época, contaban con pantallas reducidas y muchas veces no táctiles, y son los que ahora llamamos “feature phones”, en contraposición a los smartphones, más actuales.

En esencia una aplicación no deja de ser un software, para entender mejor el concepto, se puede decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores.

2.2.5.1 Diferencias entre aplicaciones y web móviles

Las aplicaciones comparten la pantalla del teléfono con las web móviles, pero mientras las primeras tienen que ser descargadas e instaladas antes de usar, a una web puede accederse simplemente usando internet y un navegador; sin embargo, no todas pueden verse correctamente de una pantalla generalmente más pequeña que la de un ordenador de escritorio.

Las que se adaptan especialmente a un dispositivo móvil se llaman “web responsivas” y son ejemplo del diseño líquido, ya que se puede pensar en ellas como un contenido que toma la forma de contenedor, mostrando la información según sea necesario.

2.2.5.2 Tipos de aplicaciones según su desarrollo:

A nivel de programación, existen varias formas de desarrollar una aplicación. Cada una de ellas tiene diferentes características y limitaciones, especialmente desde el punto de vista técnico.

Aunque a primera vista esto no parezca incumbencia del diseñador, la realidad es que el tipo de aplicación que se elija, condicionará el diseño visual y la interacción.

- *Aplicaciones nativas*

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo a los programadores, llamado genéricamente Software Development Kit o SDK. Así, Android, iOS y Windows Phone, tienen uno diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK.

Este tipo de apps se descarga e instala desde las tiendas de aplicaciones, sacando buen partido de las diferentes herramientas de promoción y marketing de cada una de ellas.

Las aplicaciones nativas se actualizan frecuentemente y en esos casos, el usuario debe volver a descargarlas para obtener la última versión, que a veces corrige errores o añade mejoras.

Una característica generalmente menospreciada de las apps nativas, es que pueden hacer uso de las notificaciones del sistema operativo, así como sacar provecho de otras características de hardware del terminal como la cámara y los sensores (GPS, acelerómetro, giroscopio, entre otros).

- *Aplicaciones web*

La base de programación de las aplicaciones web, también llamadas webapps, es el HTML5, conjuntamente con JavaScript y CSS, herramientas ya conocidas para los programadores web.

En este caso no se emplea un SDK, lo cual permite programar de forma independiente al sistema operativo en el cual se usará la aplicación. Por eso, estas aplicaciones pueden ser fácilmente utilizadas en diferentes plataformas sin mayores inconvenientes

y sin necesidad de desarrollar un código diferente para cada caso particular.

Las aplicaciones web no necesitan instalarse, ya que se visualizan usando el navegador del teléfono como un sitio web normal. Por esta misma razón, no se distribuyen en una tienda de aplicaciones, sino que se comercializan y promocionan de forma independiente.

Al tratarse de aplicaciones que funcionan sobre la web, no es necesario que el usuario reciba actualizaciones, ya que siempre va a estar viendo la última versión. Pero a diferencia de las apps nativas, requieren de una conexión a internet para funcionar correctamente.

Adicionalmente, tienen algunas restricciones e inconvenientes en factores importantes como gestión de memoria y no permiten aprovechar al máximo la potencia de los diferentes componentes de hardware del teléfono.

- *Aplicaciones híbridas*

Este tipo de aplicaciones es una especie de combinación entre las dos anteriores. La forma de desarrollarlas es parecida a la de una aplicación web-usando HTML, CSS y JavaScript-, y una vez que la aplicación está terminada, se compila o empaqueta de forma tal, que el resultado final es como si se tratara de una aplicación nativa.

Esto permite casi con un mismo código obtener diferentes aplicaciones por ejemplo, para Android e iOS, y distribuir las en cada una de sus tiendas.

A diferencia de las aplicaciones web, estas permiten acceder, usando librerías, a las capacidades del teléfono, tal como lo haría una app nativa.

Dadas las características de cada una de las aplicaciones, decidirse por una u otra estará determinado por unos pocos

factores fundamentales y por la forma en que afecten finalmente la experiencia de uso.

Cuando la disponibilidad de la app sin internet, la posibilidad de usar notificaciones y el acceso a los recursos de hardware del teléfono sean importantes, una aplicación nativa será la opción más indicada. Si ninguna de estas cosas es realmente importante para la aplicación, quizás sea más fácil diseñar una aplicación web, si es que ya se dispone del conocimiento para ello. En este caso, el costo de desarrollo es más bajo y la forma de trabajar un poco más ágil.

2.2.6 Geolocalización

El desarrollo y popularización de internet en el mundo ha supuesto una revolución en la comunicación a escala global. Ahora más que nunca el mundo está interconectado. Con la generalización de los dispositivos móviles se ha dado un paso más y el componente individual cobra más fuerza, ya que las personas se convierten en sí mismo en nodos de información que establecen comunicaciones e interactúan con todo el mundo. Este hecho hace que las fronteras físicas desaparezcan y se generen nuevos mapas geográficos, rompiendo las dimensiones tradicionales espaciales y temporales. Internet supera estas limitaciones gracias al concepto de ubicuidad, la capacidad de estar en diversos espacios al mismo tiempo.

Existe una confusión entre términos muy semejantes pero que son distintos: **geolocalización** es un término que se ha puesto de moda en internet, utilizado muchas veces de forma similar a geoposicionamiento y georreferenciación; **GPS** como acrónimo de Global Positioning System (Sistema de Posicionamiento Global) y **localización** como un aspecto más genérico.

Basados en el uso de la tecnología GPS que facilitan los satélites que orbitan alrededor de la Tierra, la geolocalización se trata de situar a una persona, empresa u organización en un punto concreto del espacio.

La geolocalización es un concepto que hace referencia a la situación que ocupa un objeto en el espacio y que se mide en coordenadas de latitud (x), longitud (y) y altura (z). (Beltrán López, 2012)

(Van Lancker, 2013) La geolocalización (API geolocation) es un procedimiento que permite posicionar un objeto o una persona sobre un mapa o un plano. En lo que respecta a la web, la geolocalización permite a un sitio web conocer las coordenadas geográficas (longitud y latitud) de un usuario.

Este concepto no es nuevo en la red. La novedad reside en el hecho de que esta funcionalidad está incluida de forma nativa en HTML5 sin tener que recurrir a alguna biblioteca o API suplementaria.

Las aplicaciones de geolocalización pueden ser infinitas. Un sitio comercial por ejemplo, puede proporcionar directamente los distribuidores de un producto que estén situados más próximos al lugar donde reside el usuario. Una red social puede indicar los amigos y personas afines a nuestro perfil que se encuentran en los alrededores. Un motor de búsqueda puede proporcionar resultados de hoteles, restaurantes o lugares de interés en el entorno próximo al que nos movemos. En función de nuestro lugar de residencia, un sitio web internacional de venta en línea puede mostrar los precios adaptados a nuestra divisa o incluso mostrar las fechas según nuestro formato.

Pero ¿de dónde provienen los datos que permiten geolocalizar al usuario?

En los smartphones, pueden provenir de dos sitios:

- De la triangulación respecto a tres torres emisoras.
- Del GPS, si el móvil o tablet dispone de esta funcionalidad. En este caso la precisión es casi total, pero el consumo de energía es muy elevado y necesita un tiempo de inicialización relativamente largo.

En los ordenadores de escritorio, la geolocalización se basa en:

- La dirección IP del usuario. Conocer la dirección IP del usuario es algo bien sencillo. Basta con consultar los registros asociados para conocer

su dirección física. La precisión de la geolocalización puede llevar a sorpresas cuando la dirección proporcionada es la dirección del proveedor de internet.

- La red wi-fi del usuario (dirección MAC). La geolocalización de su red wi-fi se obtiene por triangulación respecto a los puntos de acceso a antenas Wi-Fi de los alrededores.

2.2.7 Robotics Process Automation

(Ashwood, 2017) RPA es una plataforma que permite automatizar tareas manuales y/o semiautomáticas realizadas en una o más aplicaciones tecnológicas mediante la configuración de "Robots Software"

El software de automatización de procesos robóticos es la manera más rápida y eficiente de adquirir, mejorar y entregar información, especialmente de sitios web o en aplicaciones empresariales. La información que antes era inalcanzable, inutilizable o costosa de integrar ahora es fácilmente consumible para impulsar la productividad y la integración en el proceso de toma de decisiones.

(PricewaterhouseCoopers, s.f.)El software de automatización de procesos robótico pone directamente en manos de los usuarios el poder de los datos. Además, pueden emular el comportamiento del usuario con aplicaciones que forman parte de los procesos existentes. El software se puede personalizar para interactuar con esas aplicaciones, procesar transacciones y datos, activar respuestas basadas en reglas a eventos y vincular a otros sistemas de software a nivel de interfaz de usuario.

Aplicación:

- Actividades de procesos core de negocio
- Actividades repetitivas de alto volumen
- Actividades administrativas de Back Office
- Flujos de validaciones y autorizaciones (todas las que se lleven en un sistema)
- Procesos de apoyo TI

Beneficios:

- Cumplimiento a normatividad interna y externa
- Fuerza Laboral Virtual
- Rápido de retorno de inversión
- Cero errores
- Flexibilidad
- Reducción sustentable de costos
- Economía de escala

2.2.8 Aplicaciones móviles para comercio

El comercio electrónico, también conocido como e-commerce en inglés, consiste en la compra - venta de bienes o servicios a través de internet, usando como forma de pago medios electrónicos.

Actualmente, el uso del PC ha decaído, frente a otros dispositivos que están aumentando en el comercio online como son los smartphones y tablets. (Expósito, 2014).

Muchas empresas de comercio electrónico en el mundo han puesto su mirada en el m-commerce o comercio móvil, debido a la creciente adquisición de teléfonos inteligentes y las posibilidades de negocio que estos aparatos ofrecen a través de sus aplicativos en sus distintas plataformas. (Saavedra, 2014).

Por largo tiempo, lo único que se compraba por los móviles eran elementos intangibles, el móvil sólo era utilizado para acceder a apps o a contenidos. Los smartphones están cambiando la dirección del marketing y su potencialidad para lograr formas novedosas para atraer a los consumidores, creando una tendencia de negocio conocida como m-commerce. (Go Digital, s.f.).

Gracias al auge del e-commerce, de tablets y smartphones, ahora comienza a hablarse del m-commerce o comercio móvil. Se trata de una forma novedosa de interacción entre los consumidores y el comercio mediante el dispositivo móvil. (Sigüenza, 2015).

En el Perú, el incremento de la venta de Smartphone y el creciente desarrollo del e-commerce auguran un futuro prometedor para el m-commerce, pese a

que aún no termina de convertirse en la opción predilecta del público peruano.

Uno de los principales motivos por el cual el comercio móvil no ha despegado completamente en el Perú es por las dudas con respecto a la seguridad informática. Afortunadamente, se espera que pronto se desarrollen nuevas tecnologías para simplificar los pagos a través de dispositivos móviles.

El futuro del m-commerce estaría en manos de un público joven, de entre 18 y 34 años, más propenso a adquirir contenido digital por medio de celulares. Sin embargo, también se espera una buena acogida en los sectores de moda, transporte, gastronomía, productos electrónicos, de salud y de belleza. (Go Digital, s.f.)

Ya que las aplicaciones móviles constituyen una importante vía de entrada al e-commerce, especialmente relevante para los retailers, ellos han de apostar por ofrecer una experiencia de compra inmejorable, junto con otras ventajas de valor añadido para el cliente, como es el caso de su adhesión a un programa de fidelización, así como el lanzamiento de ofertas periódicas, cupones y descuentos solo para estos clientes con el fin de incitarles a consultar periódicamente la app. (PuroMarketing, 2014)

De acuerdo con una investigación de PayPal e Ipsos, el crecimiento del comercio móvil superará en casi tres veces al del comercio mundial. De 2013 a 2016, el aumento anual del m-commerce será de 42%, frente al 13% para el e-commerce en general. (Gestión, 2015)

Aplicaciones móviles para comercio:

- *Amazon*: La app de Amazon permite a los usuarios buscar, comparar precios, leer opiniones y realizar pedidos directamente desde el móvil. Todas las compras se conducen a través de los servidores seguros de Amazon de la misma forma que ocurre en su página web.

- *eBay*: La app de eBay incluye numerosas opciones para facilitar las actividades de exploración, compra, venta y administración de la experiencia en eBay en cualquier momento y en cualquier lugar.
- *AliExpress*: La app de AliExpress permite comprar directamente a vendedores chinos, la cadena de suministro se acorta y los productos cuestan menos. AliExpress presenta con regularidad grandes promociones y ofertas, regalando cupones de descuento para compras desde el móvil.
- *Linio*: Con la app de Linio, se puede elegir entre miles de productos de marcas reconocidas y recibir las compras en cualquier parte del país, ya que comprar online es fácil, se puede pagar al recibir el producto, con tarjeta de débito o crédito, con PayPal o en tiendas de autoservicios participantes.
- *Groupon*: La app de Groupon es perfecta para descubrir las mejores cosas que hacer, ver, comer y comprar con descuentos de 50 al 70% en más de 500 ciudades en todo el mundo, realizando la compra de los groupones directamente desde el móvil.
- *Despegar.com*: Con la app de Despegar.com se puede acceder a ofertas exclusivas entre más de 150,00 hoteles y 500 aerolíneas de todo el mundo, comprar pasajes aéreos y paquetes, reservar hoteles y alquilar autos desde cualquier lugar de forma fácil, rápida y segura en la agencia de viajes líder de Latinoamérica.
- *Easy Taxi*: Con la app de Easy Taxi, pedir taxis es la forma más rápida y segura del mundo con tan solo un clic, siendo reconocida como una de las mejores apps, usada por más de 20 millones de personas en 420 ciudades y 30 países del mundo. Actualmente ha incluido la funcionalidad de pago directo desde la app.

- *Cineplanet*: Con la app de Cineplanet, ver la cartelera del Cineplanet favorito, revisar la sinopsis y tráiler de los últimos estrenos, y comprar las entradas desde el móvil nunca fue tan fácil.

2.2.9 Metodología XP para desarrollo de software

La metodología XP se considera una metodología leve de desarrollo de software y es clasificada como un sistema de prácticas que la comunidad de desarrolladores de software viene evolucionando para resolver los problemas de entrega de software de calidad rápidamente, y poder alcanzar las necesidades de negocio que siempre cambian. La metodología XP no se aplica a todos los tipos de proyectos, siendo más apropiada para los proyectos con equipos pequeños o medianos de dos a doce personas. (Laínez Fuentes, 2015)

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente

adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. (Universidad Unión Bolivariana, s.f.) Esta metodología tiene como base la simplicidad y como objetivo principal la satisfacción del cliente; para lograrlo se deben tomar en cuenta cuatro valores fundamentales:

- *Comunicación:* Es muy importante que haya una comunicación constante con el cliente y dentro de todo el equipo de trabajo, de esto dependerá que el desarrollo se lleve a cabo de una manera sencilla, entendible y que se entregue al cliente lo que necesita.
- *Simplicidad:* En la XP se refiere que ante todo y sin importar qué funcionalidad requiera el usuario en su sistema, éste debe ser fácil. El diseño debe ser sencillo y amigable al usuario, el código debe ser simple y entendible, programando sólo lo necesario y lo que se utilizará.
- *Retroalimentación:* Es la comunicación constante entre el desarrollador y el usuario.
- *Coraje:* Se refiere a la valentía que se debe tener al modificar o eliminar el código que se realizó con tanto esfuerzo; el desarrollador debe saber cuándo el código que desarrolló no es útil en el sistema y, por lo mismo, debe ser eliminado. También se refiere a tener la persistencia para resolver los errores en la programación.

Dentro de la programación extrema se tiene 12 principios que llevan o guían el desarrollo de esta metodología:

1. **Equipo completo:** Forman parte del equipo todas las personas que tienen algo que ver con el proyecto, incluido el cliente y el responsable del proyecto.

2. **Planificación:** Se hacen las historias de usuario y se planifica en qué orden se van a hacer y las mini-versiones. La planificación se revisa continuamente.
3. **Test del cliente:** El cliente, con la ayuda de los desarrolladores, propone sus propias pruebas para validar las mini-versiones.
4. **Versiones pequeñas:** Las mini-versiones deben ser lo suficientemente pequeñas como para poder hacer una cada pocas semanas. Deben ser versiones que ofrezcan algo útil al usuario final y no trozos de código que no pueda ver funcionando.
5. **Diseño simple:** Hacer siempre lo mínimo imprescindible de la forma más sencilla posible. Mantener siempre sencillo el código.
6. **Pareja de programadores:** Los programadores trabajan por parejas (dos delante del mismo ordenador) y se intercambian las parejas con frecuencia (un cambio diario).
7. **Desarrollo guiado por las pruebas automáticas:** Se deben realizar programas de prueba automática y deben ejecutarse con mucha frecuencia. Cuantas más pruebas se hagan, mejor.
8. **Integración continua:** Deben tenerse siempre un ejecutable del proyecto que funcione y en cuanto se tenga una nueva pequeña funcionalidad, debe recompilarse y probarse. Es un error mantener una versión congelada dos meses mientras se hacen mejoras y luego integrarlas todas de golpe. Cuando falle algo, no se sabe qué es lo que falla de todo lo que hemos metido.
9. **El código es de todos:** Cualquiera puede y debe tocar y conocer cualquier parte del código. Para eso se hacen las pruebas automáticas.

- 10. Normas de codificación:** Debe haber un estilo común de codificación (no importa cuál), de forma que parezca que ha sido realizado por una única persona.
- 11. Metáforas:** Hay que buscar unas frases o nombres que definan cómo funcionan las distintas partes del programa, de forma que sólo con los nombres se pueda uno hacer una idea de qué es lo que hace cada parte del programa.
- 12. Ritmo sostenible:** Se debe trabajar a un ritmo que se pueda mantener indefinidamente. Esto quiere decir que no debe haber días muertos en que no se sabe qué hacer y que no se deben hacer un exceso de horas otros días. Al tener claro semana a semana lo que debe hacerse, hay que trabajar duro en ello para conseguir el objetivo cercano de terminar una historia de usuario o mini-versión.

XP también cuenta con herramientas como:

- *Historias de usuarios:* Son tarjetas físicas en las cuales se anota una descripción de una funcionalidad del sistema, en una oración, se le da un número y un título para ser identificada.
- *Tarjetas CRC:* Describen las clases utilizadas en la programación de una historia.
- *Casos de prueba de aceptación:* Son tarjetas que se elaboran para realizar las pruebas de cada historia de usuario.
- *Tarea de ingeniería:* Son tarjetas que se elaboran para ayudar y simplificar la programación de una historia de usuario.

Una de las ventajas de la programación extrema es que se adapta al desarrollo de sistemas pequeños y grandes; optimiza el tiempo de desarrollo; permite realizar el desarrollo del sistema en parejas para complementar los conocimientos; el código es sencillo y entendible, además de la poca documentación a elaborar para el desarrollo del sistema. Sin embargo, debido a que no se tiene la definición del costo y el tiempo de desarrollo; el sistema va creciendo después de cada entrega al cliente y nadie puede decir que el cliente no querrá una función más; se necesita de la presencia constante del usuario, lo cual en la realidad es muy difícil de lograr y otra desventaja es la programación en parejas, algunos desarrolladores son celosos del código que escriben y no les es grato que alguien más modifique las funciones que realizó o que su código sea desechado por no cubrir el estándar. (Universidad Veracruzana, 2012)

2.2.10 Metodologías Tradicionales vs. Ágiles

(Avante, s.f.) Las metodologías tradicionales están pensadas para el uso exhaustivo de documentación durante todo el ciclo y se centran en cumplir con el plan del proyecto mientras que las segundas ponen vital importancia en la capacidad de respuesta a los cambios, la confianza en las habilidades del equipo y al mantener una buena relación con el cliente.

Se verá una tabla con las principales diferencias de las dos metodologías más conocidas:

RUP	XP
El RUP hace un uso intensivo de artefactos de muy diversos tipos, el uso de artefactos de documentación es quizá una de los factores que lo hacen tedioso para algunos.	Aunque el uso de documentación en una buena práctica que no debe abandonarse incluso en la XP; ésta tiene sus propios artefactos, más ágiles y menos protocolarios.
En RUP el protocolo puede ser demasiado extenuante para un	En XP no importa el tamaño del equipo, el énfasis esta hecho en la

equipo pequeño y afectar directamente la productividad y velocidad del equipo.	comunicación dentro del equipo, incluyendo aquí por supuesto al cliente o usuario, en la velocidad del desarrollo y en la posibilidad de perfeccionar continuamente el código.
Aun cuando en RUP se tiene un enfoque de pruebas continuas o incluso orientación a pruebas, y al igual que la XP utiliza la Refactorización como una herramienta continua, no se le da el mismo énfasis que en XP.	Trabajo por parejas, que permite una retroalimentación entre los programadores continua e intensa, la orientación a pruebas del desarrollo, que garantiza que no se escribirá código sin pruebas de funcionalidad y la Refactorización (Refactoring) continua.
La implementación de RUP para equipos pequeños o proyectos chicos se convierte en un gasto de tiempo y dinero innecesario.	La agilidad en el desarrollo, es conseguida mediante una comunicación intensiva del equipo, en una confianza en todos los desarrolladores, una disminución notable del protocolo y de las jerarquías dentro y fuera del equipo.

En definitiva, no existe una metodología universal para hacer frente con éxito a cualquier proyecto de desarrollo de software. Toda metodología debe ser adaptada al contexto del proyecto, teniendo en cuenta los recursos técnicos y humanos, tiempo de desarrollo y tipo de sistema.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Material

3.1.1 Población

La población de esta investigación estará constituida por los consumidores del Distrito de Trujillo mayores de 17 años que disponen de un smartphone y acceso a internet.

3.1.2 Muestra

Para calcular la muestra se utilizará la siguiente fórmula ya que se desconoce la población:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{d^2}$$

Donde:

n : Tamaño de la muestra.

Z : Valor obtenido mediante niveles de confianza.

p : Probabilidad de éxito.

q : Probabilidad de fracaso.

d : Precisión (error máximo admisible).

Entonces, el tamaño de la muestra estaría constituida por:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.05)^2}$$

$$n = 384$$

Se usará un Muestreo Estratificado Uniforme teniendo como criterio de estratificación la edad de los consumidores.

3.2 Método

3.2.1 Diseño de Investigación

Se trata de una investigación longitudinal y por el propósito o fin que persigue es aplicada y por el diseño de contrastación es experimental y comparativa.

Grupo 1 → X → Grupo 1
(Antes) (Después)

Donde:

Grupo 1 (Antes): Medición del nivel de satisfacción de la experiencia de compra de los consumidores de la manera tradicional.

X: Uso de una aplicación web móvil para búsqueda de ofertas.

Grupo 1 (Después): Nueva medición del nivel de satisfacción de la experiencia de compra de los consumidores.

3.2.2 Variables de estudio y operacionalización

3.2.2.1 Variables

3.2.2.1.1 Independiente

Aplicación web móvil utilizando geolocalización.

3.2.2.1.2 Dependiente

Experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en supermercados en el año 2016.

3.2.2.2 Operacionalización de las variables

Tabla N° 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Dependiente: Experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en supermercados.	Es todo lo que percibe el cliente durante el proceso de compra de un producto, en especial, en la primera fase que corresponde a la búsqueda de esos productos.	Dificultad	Grado de dificultad en buscar promociones	Cuestionario
		Tiempo	Cantidad de tiempo en buscar promociones	
		Costo	Cantidad de dinero invertido en buscar promociones Cantidad de dinero ahorrado al comprar promociones	
		Satisfacción	Nivel de satisfacción del consumidor	
Independiente: Aplicación web móvil utilizando geolocalización.	Aplicación de software responsive y adaptable a cualquier dispositivo, que realiza una tarea, soportada por un sistema de información de geoposicionamiento.	Confiabilidad	Porcentaje de tiempo en el que la aplicación está disponible	Cuestionario
			Número de fallos de la aplicación durante su ejecución	
		Nivel de exactitud de los resultados e información de la aplicación		
Rendimiento	Tiempo de respuesta de la aplicación			
Usabilidad	Grado de dificultad para usar la aplicación			
	Puntuación de la interfaz de usuario Nivel de navegabilidad de la aplicación			

3.2.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Se usará como técnica de recolección de datos la Encuesta y como instrumento el Cuestionario.

3.2.4 Técnicas de Procesamiento de datos

Los datos recolectados serán procesados de forma estadística, haciendo uso de herramientas como IBM SPSS Statistics 22.0 y/o Microsoft Excel.

3.2.5 Técnicas de análisis de datos

Para el análisis de datos se usará la estadística descriptiva e inferencial, así como la prueba estadística “T de Student” para la diferencia de medias de muestras relacionadas, y al tratarse de una prueba paramétrica se necesitará contrastar el supuesto de normalidad, ya sea con el test de Shapiro-Wilk o la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dependiendo de la cantidad de la muestra; en caso no se trate de una distribución normal, se usará la “Prueba de Rangos de Wilcoxon” como equivalente no paramétrico para determinar el nivel de significancia estadística.

Para facilitar la comprensión de los resultados se presentarán gráficos.

4. RESULTADOS

En este capítulo se desarrollan los objetivos específicos planteados, y que permiten cumplir con el objetivo general de desarrollar un prototipo funcional de aplicación web móvil con geolocalización para mejorar la experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en los supermercados; el cual será guiado a través de la metodología de desarrollo de software XP. Y finalmente se muestran los resultados de la implementación.

La metodología XP comprende las siguientes fases: Planificación, Diseño, Codificación y Comprobación.

A continuación se desarrolla cada fase incluyendo los diagramas correspondientes.

4.1 Planificación

4.1.1 Definición de requerimientos funcionales

- Registrar cuenta de usuario
- Actualizar cuenta de usuario
- Buscar producto
- Registrar favorito
- Ver favorito
- Eliminar favorito
- Crear lista de compra
- Agregar producto a lista de compra
- Ver lista de compra
- Quitar producto de lista de compra
- Actualizar lista de compra
- Eliminar lista de compra

4.1.2 Definición de requerimientos no funcionales

- La aplicación debe ser de fácil usabilidad.
- La aplicación debe brindar seguridad y confiabilidad al usuario.
- La aplicación debe ser compatible con diferentes navegadores web y dispositivos móviles.
- La aplicación debe estar disponible el 99% de las veces.
- El tiempo de respuesta de la aplicación debe ser menor a cinco segundos.
- La aplicación debe informar al usuario a través de un mensaje amigable si se produce un error durante el funcionamiento.
- Se debe realizar automáticamente una copia de seguridad (backup) semanal de la base de datos.

4.1.3 Conformación del equipo, roles y desarrollo

Los roles son las asignaciones de responsabilidad a cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, para la presente tesis se dividió de la siguiente manera:

Tabla N° 2. Roles del equipo de trabajo

Rol	Miembro
Jefe de Proyecto	Dorita Quiroz Núñez
Analista	Jannette Yarlequé Flores
Diseñador	Dorita Quiroz Núñez Jannette Yarlequé Flores
Programador	Dorita Quiroz Núñez Jannette Yarlequé Flores
DBA	Dorita Quiroz Núñez
QA Tester	Jannette Yarlequé Flores
Documentador	Jannette Yarlequé Flores

4.1.4 Planificación de historias de usuario

Tabla N° 3. Planificación de historias de usuario

N°	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
1	Registrar cuenta de usuario	Alta	Alto	2	2
2	Actualizar cuenta de usuario	Baja	Bajo	0.5	2
3	Buscar producto	Alta	Alto	3	1
4	Registrar favorito	Media	Medio	2	3
5	Ver favorito	Media	Bajo	1	3
6	Eliminar favorito	Media	Bajo	0.5	5
7	Crear lista de compra	Media	Medio	2	4
8	Agregar producto a lista de compra	Media	Medio	2	4
9	Ver lista de compra	Media	Bajo	1	4
10	Quitar producto de lista de compra	Bajo	Bajo	0.5	5
11	Actualizar lista de compra	Bajo	Bajo	0.5	5
12	Eliminar lista de compra	Bajo	Bajo	0.5	5

4.1.5 Descripción de historias de usuario

Tabla N° 4. Registrar cuenta de usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Registrar cuenta de usuario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero registrar una cuenta de usuario de manera simple y rápida para tener un perfil basado en proximidad de preferencias de productos.	
Validaciones: Para efectuar el registro exitosamente es necesario los nombres, apellidos, correo electrónico y contraseña o contar con una cuenta de facebook.	

Tabla N° 5. Actualizar cuenta de usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Actualizar cuenta de usuario	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Jannette Yarlequé Flores	
Descripción: Como cliente quiero gestionar o modificar los datos asociados a mi cuenta de usuario.	
<p>Validaciones:</p> <p>Para gestionar la seguridad de la cuenta es necesario la contraseña actual, una nueva contraseña y repetir la contraseña.</p> <p>Para las preferencias de la cuenta se puede marcar/desmarcar una o varias opciones.</p> <p>Si se utilizó facebook como medio de registro no será posible gestionar el apartado de seguridad de la cuenta.</p>	

Tabla N° 6. Buscar producto

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Buscar producto	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero buscar productos de mi preferencia y obtener las mejores ofertas de los supermercados más cercanos a mi ubicación.	
Validaciones: Para efectuar la búsqueda exitosamente es necesario el nombre del producto y permitir el acceso a la ubicación.	

Tabla N° 7. Registrar favoritos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Registrar favoritos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero marcar productos como favoritos de manera rápida para hacer las búsquedas más sencillas y así obtener las mejores ofertas.	
Validaciones: Para registrar productos como favoritos exitosamente es necesario contar con una cuenta de usuario.	

Tabla N° 8. Ver favoritos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Ver favoritos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jannette Yarlequé Flores	
Descripción: Como cliente quiero visualizar la lista que contiene todos los productos marcados como favoritos.	
Validaciones: --	

Tabla N° 9. Eliminar favoritos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Eliminar favoritos	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Jannette Yarlequé Flores	
Descripción: Como cliente quiero poder quitar un producto o productos de mi lista de favoritos.	
Validaciones: Para eliminar los productos favoritos es necesario contar al menos con un producto que se haya marcado como favorito.	

Tabla N° 10. Crear lista de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Crear lista de compras	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero crear listas de compras para clasificar los productos según mis necesidades.	
Validaciones: Para crear una lista de compras exitosamente es necesario contar con una cuenta de usuario.	

Tabla N° 11. Agregar producto a la lista de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Agregar producto a la lista de compras	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero agregar productos a una lista o varias listas de compras según mis preferencias.	
Validaciones: Para agregar productos es necesario contar con una lista ya creada o de lo contrario se debe crear primero la lista.	

Tabla N° 12. Ver lista de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Ver lista de compras	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero visualizar los productos asociados a una lista de compras.	
Validaciones: --	

Tabla N° 13. Quitar producto de la lista de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Quitar producto de la lista de compras	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero quitar un producto o productos que conforman mi lista de compras sin la necesidad de eliminar mi lista.	
Validaciones: Para quitar un producto de la lista de compras es necesario haber agregado al menos un producto a la lista.	

Tabla N° 14. Actualizar lista de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Actualizar lista de compras	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero modificar el nombre de la lista de compras.	
Validaciones: Para modificar el nombre de la lista de compras exitosamente es necesario haber agregado al menos una lista de compras.	

Tabla N° 15. Eliminar lista de compras

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Eliminar lista de compras	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 0.5	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Dorita Quiroz Núñez	
Descripción: Como cliente quiero dar de baja una lista de compras.	
Validaciones: Para eliminar la lista de compras exitosamente es necesario haber agregado al menos una lista de compras.	

4.2 Diseño

4.2.1 Diagrama de clases

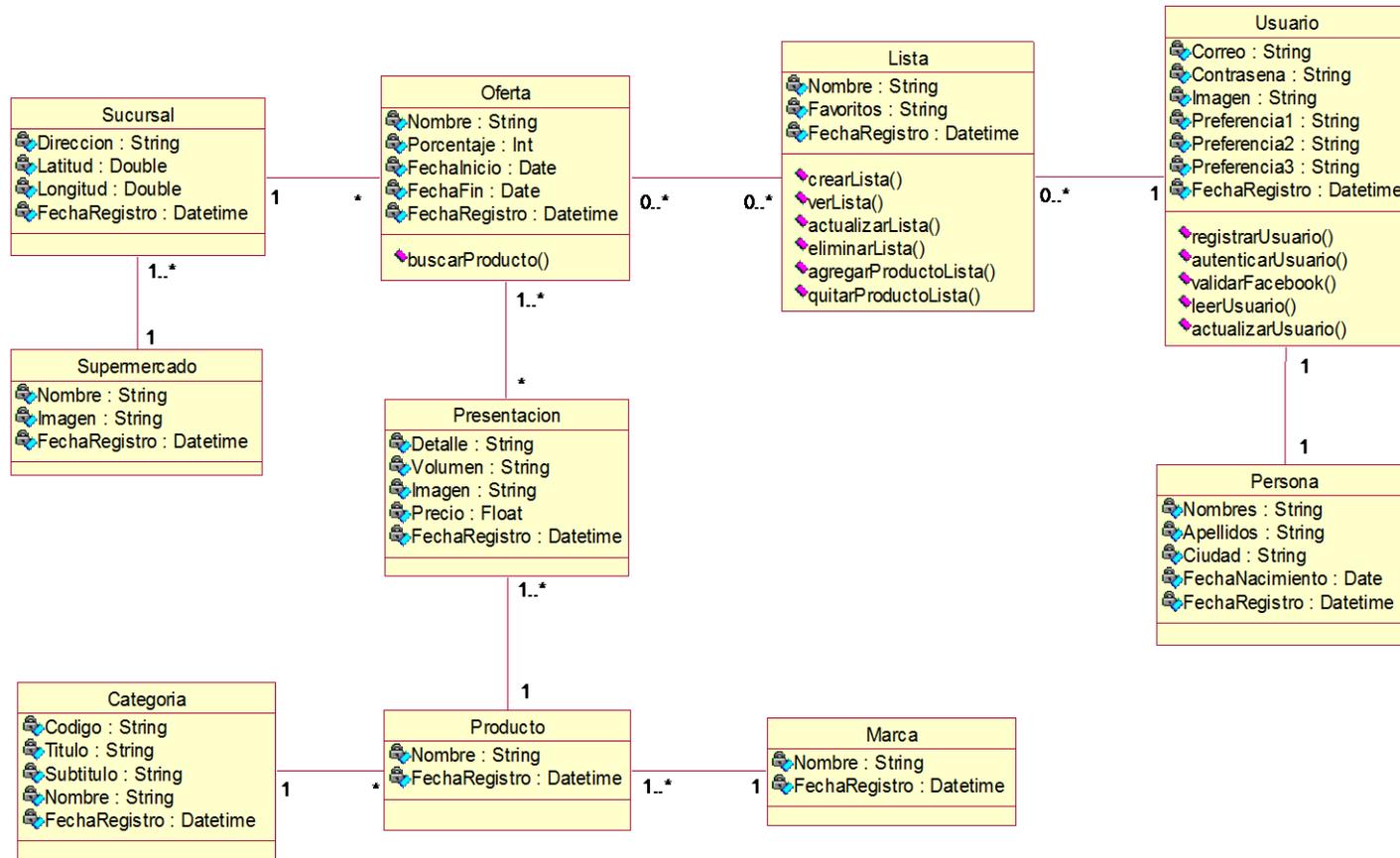


Ilustración N°2. Diagrama de Clases

4.2.2 Diagrama de base de datos

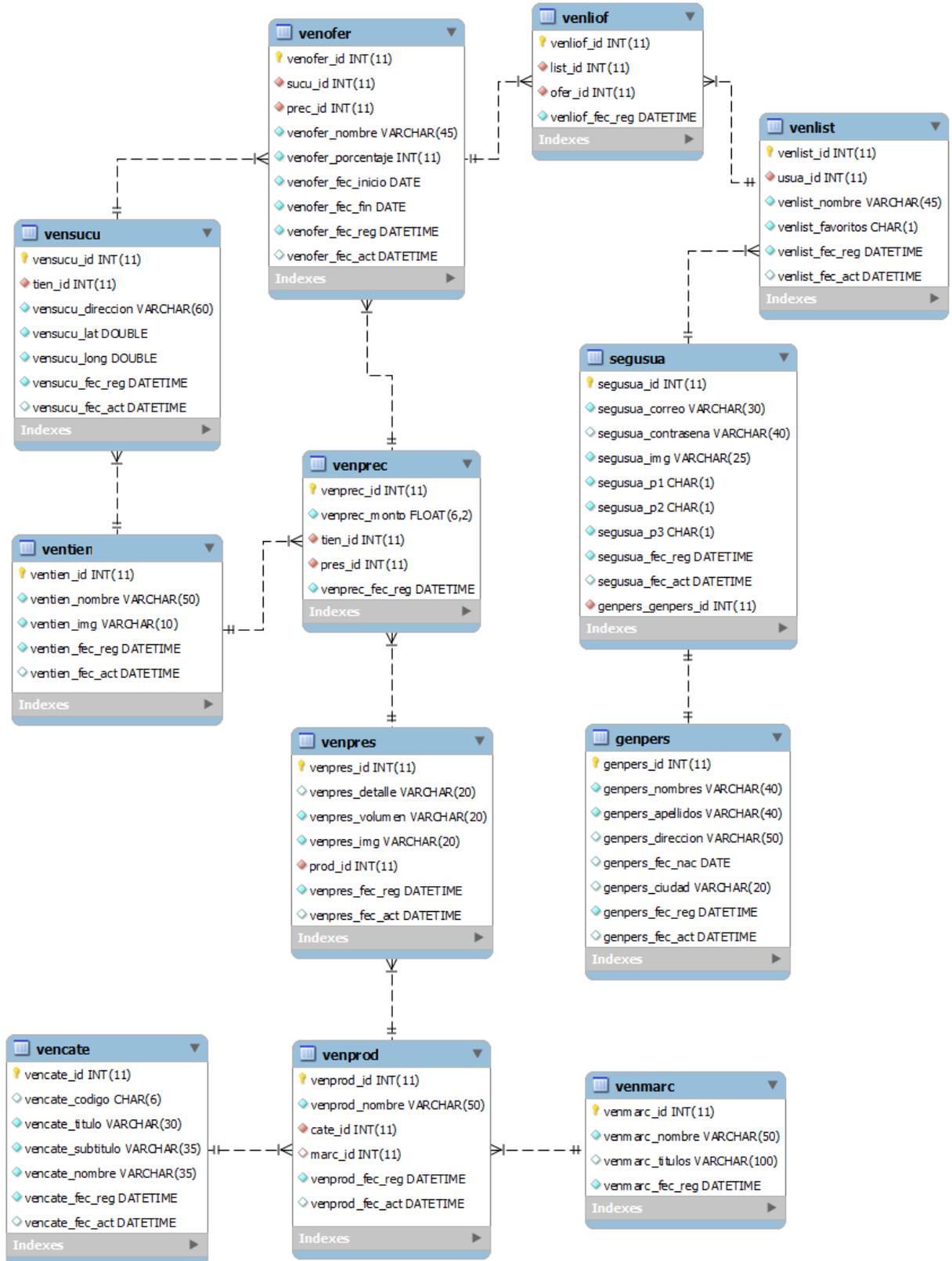


Ilustración N°3. Diagrama de Base de Datos

4.2.3 Metáforas del sistema

- **Usuario**

registrarUsuario(Usuario u)
autenticarUsuario(String correo, String contraseña)
validarFacebook(Facebook api)
leerUsuario()
actualizarUsuario(Usuario u)

- **Lista**

crearLista(Lista l)
verLista()
actualizarLista(Lista l)
eliminarLista(Lista l)
agregarProductoLista(Oferta o)
quitarProductoLista(Oferta o)

- **Oferta**

buscarProducto(Producto p, String nombre)

4.2.4 Tarjetas CRC

Tabla N° 16. Tarjeta CRC 01

Clase: Usuario	
Super Clase: Persona	
Sub Clase: --	
Responsabilidad	Colaboración
Esta clase permite registrar, validar, leer y actualizar un usuario. También permite autenticar un usuario a través del correo y contraseña.	Persona: El usuario es una persona (1:1) Lista: Un usuario puede tener cero o muchas listas asociadas y éstas pertenecen a un usuario.

Tabla N° 17. Tarjeta CRC 02

Clase: Producto	
Super Clase: --	
Sub Clase: --	
Responsabilidad	Colaboración
Esta clase contiene información sobre los productos que se ofertan en los supermercados.	Marca: Uno o muchos productos tienen una marca y una marca está asociada a uno o muchos productos. Categoría: Muchos productos pertenecen a una categoría y una categoría contiene muchos productos. Presentación: Un producto puede tener una o muchas presentaciones y una o muchas presentaciones son hechas para un producto.

Tabla N° 18. Tarjeta CRC 03

Clase: Marca	
Super Clase:--	
Sub Clase:--	
Responsabilidad	Colaboración
Esta clase contiene el nombre de las marcas que tienen los productos.	Esta clase colabora con: Producto

Tabla N° 19. Tarjeta CRC 04

Clase: Categoría	
Super Clase:--	
Sub Clase:--	
Responsabilidad	Colaboración
Esta clase contiene las categorías y subcategorías en las cuales se encuentran agrupados los productos.	Esta clase colabora con: Producto

Tabla N° 20. Tarjeta CRC 05

Clase: Presentación	
Super Clase:--	
Sub Clase:--	
Responsabilidad	Colaboración
Esta clase contiene información sobre los diferentes modelos de presentación de un producto.	Esta clase colabora con: Producto Oferta: Una presentación puede tener una o muchas ofertas y una o muchas ofertas corresponden a una presentación.

Tabla N° 21. Tarjeta CRC 06

Clase: Supermercado	
Super Clase:--	
Sub Clase:--	
Responsabilidad	Colaboración
Esta clase contiene información sobre los supermercados.	Sucursal: Un supermercado puede tener una o muchas sucursales y una o muchas sucursales pertenecen a un supermercado.

Tabla N° 22. Tarjeta CRC 07

Clase: Sucursal	
Super Clase:--	
Sub Clase:--	
Responsabilidad	Colaboración
Esta clase contiene los datos de ubicación de las sucursales, los cuales serán utilizados para el geoposicionamiento.	Esta clase colabora con: Supermercado Oferta: Una sucursal tiene muchas ofertas y muchas ofertas pertenecen a una sucursal.

Tabla N° 23. Tarjeta CRC 08

Clase: Oferta	
Super Clase:--	
Sub Clase:--	
Responsabilidad	Colaboración
<p>Esta clase contiene información de todas las ofertas de los productos de los supermercados.</p> <p>Las ofertas tienen una fecha de inicio y una fecha de caducidad.</p> <p>Permite buscar productos con ofertas vigentes.</p>	<p>Esta clase colabora con:</p> <p>Sucursal</p> <p>Presentación</p> <p>Lista: Las ofertas pueden agregarse o no a una lista y una lista puede tener cero o muchas ofertas.</p>

Tabla N° 24. Tarjeta CRC 09

Clase: Lista	
Super Clase:--	
Sub Clase:--	
Responsabilidad	Colaboración
<p>Esta clase permite crear, ver, actualizar y eliminar listas de compras.</p> <p>También se pueden agregar y quitar ofertas de las listas.</p>	<p>Esta clase colabora con:</p> <p>Oferta</p> <p>Usuario</p>

4.2.5 Spikes

4.2.5.1 App Móvil

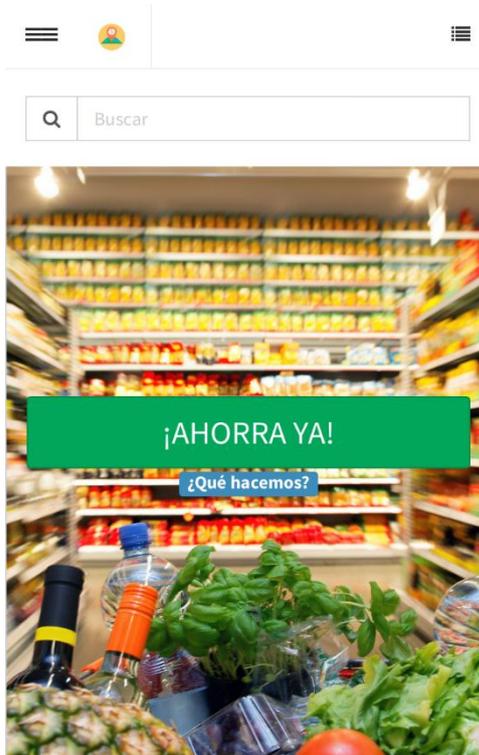


Ilustración N°4. App Móvil Inicio



Ilustración N° 5. App Móvil Acerca de nosotros

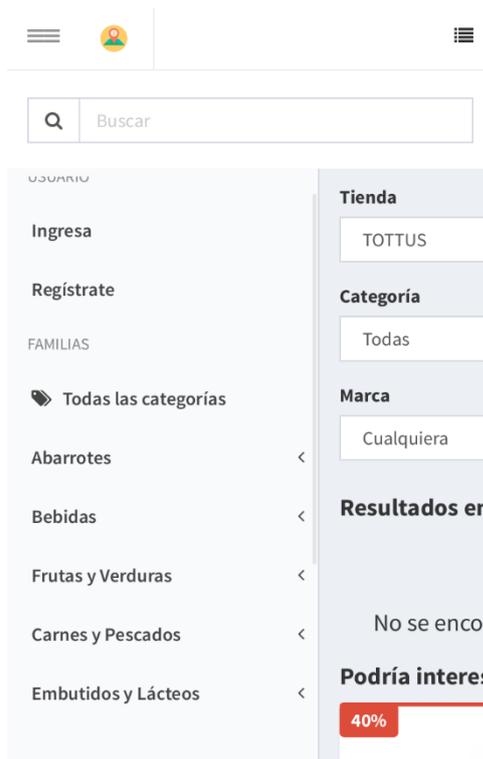


Ilustración N° 6. App Móvil Menú de usuario

Inicio de sesión para miembros

Correo electrónico

Contraseña

Ingresa ahora

 Ingresa usando Facebook

[Olvidé mi contraseña](#)

¿Aún no estás registrado? [Regístrate](#)

Podemos ayudarte

Consigue los mejores productos con las mejores ofertas en tu ciudad.

¡Muy cerca de ti!

Ilustración N° 7. App Móvil Inicio de sesión

Crea una cuenta gratis

Nombres

Apellidos

Dirección

Correo electrónico

Contraseña

Confirmar contraseña

Regístrate

f Regístrate usando Facebook

Al crear una cuenta, automáticamente estás de acuerdo con nuestros [Términos del Servicio](#) y [Política de Privacidad](#)

¿Ya estás registrado? **Ingresar**

Ilustración N° 8. App Móvil Registro de usuario

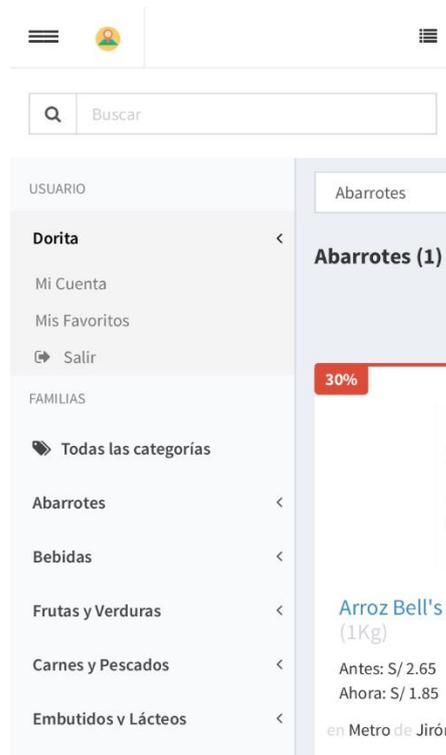


Ilustración N° 9. App Móvil Menú de usuario registrado

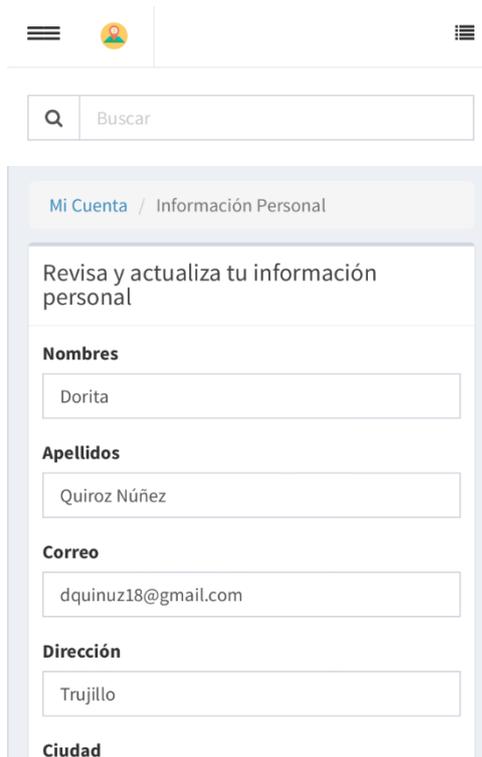


Ilustración N° 10. App Móvil Cuenta de usuario



Ilustración N° 11. App Móvil Seguridad de usuario

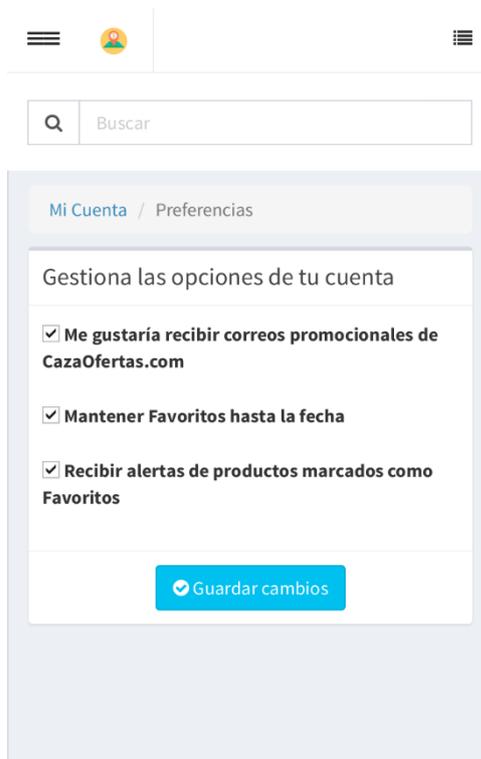


Ilustración N° 12. App Móvil Preferencias de usuario

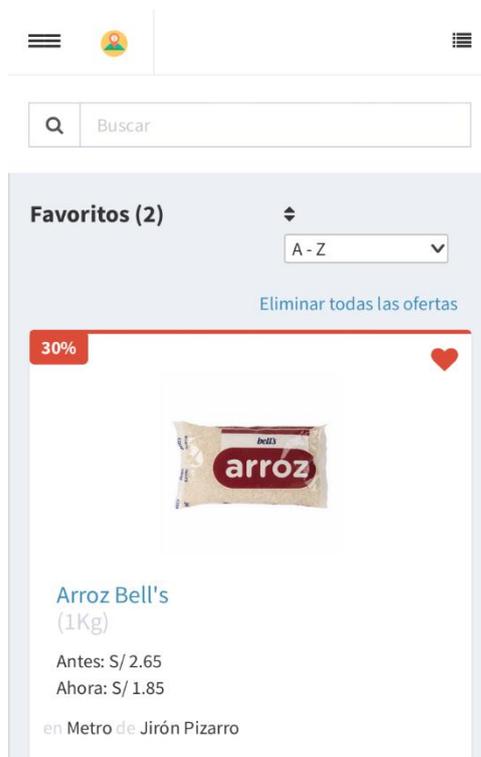


Ilustración N° 13. App Móvil Ver favoritos de usuario



Ilustración N° 14. App Móvil Búsqueda de productos



Ilustración N° 15. App Móvil Ofertas del producto



Ilustración N° 16. App Móvil Agregar producto a la lista de compras

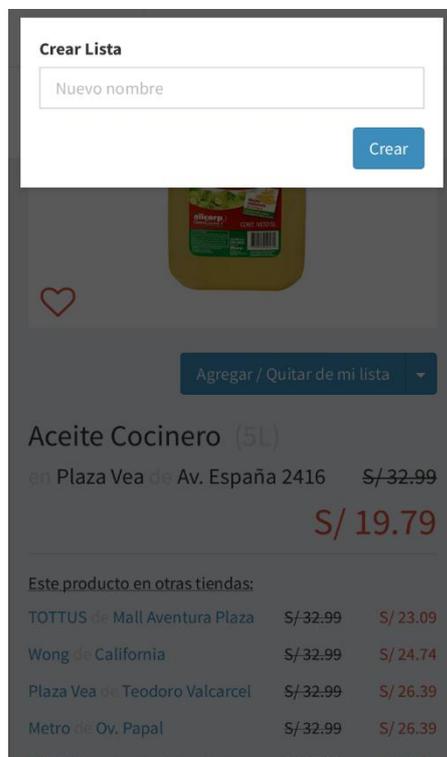


Ilustración N° 17. App Móvil Crear lista de compras



Ilustración N° 18. App Móvil Ver lista de compras

4.2.5.2 App Web

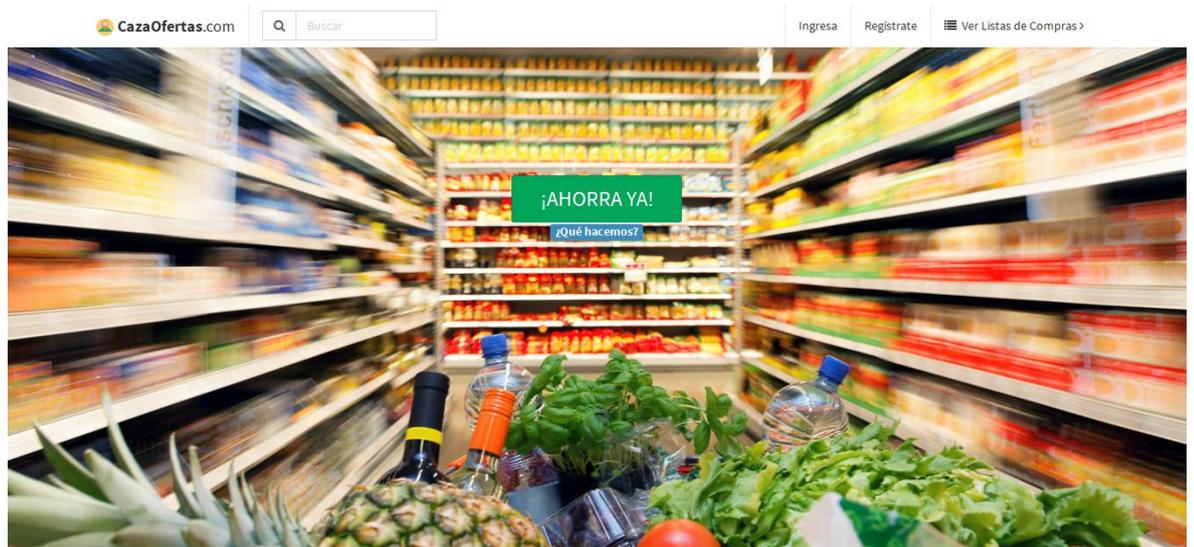


Ilustración N° 19. App Web Inicio

Te ayudamos a encontrar las mejores ofertas del día

¿Cómo?



Encuentra los mejores precios
Trabajamos para asegurarnos que obtengas el mejor valor para tu hogar.



Compara entre supermercados
Somos independientes de los supermercados para que obtengas los mejores precios.



Ahorra
¡Únete ya! Y comienza a ahorrar en CazaOfertas.com

Ilustración N° 20. App Web Acerca de nosotros

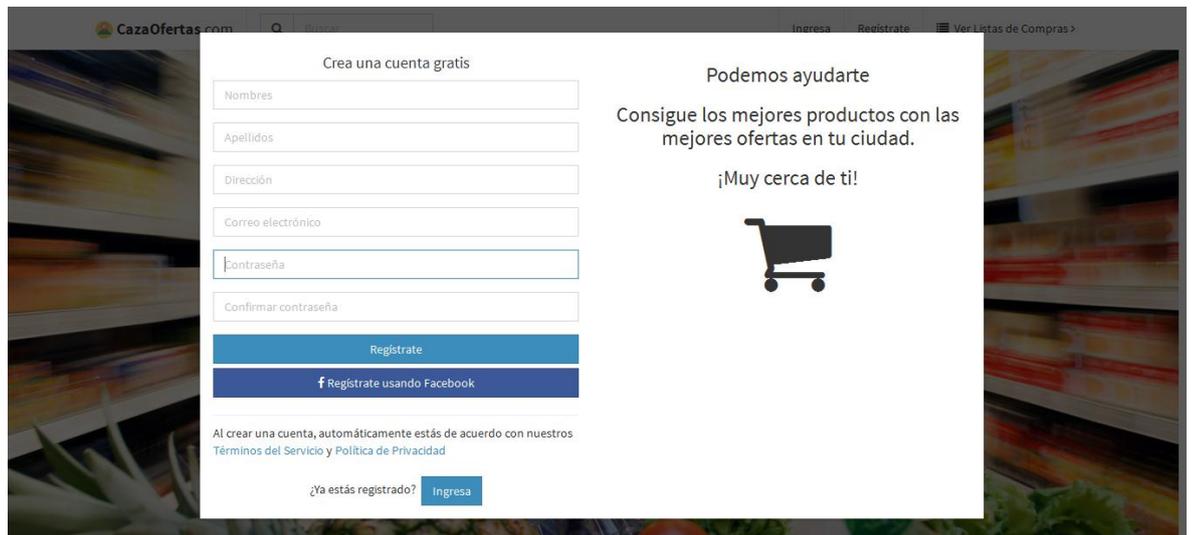


Ilustración N° 21. App Web Registro de usuario

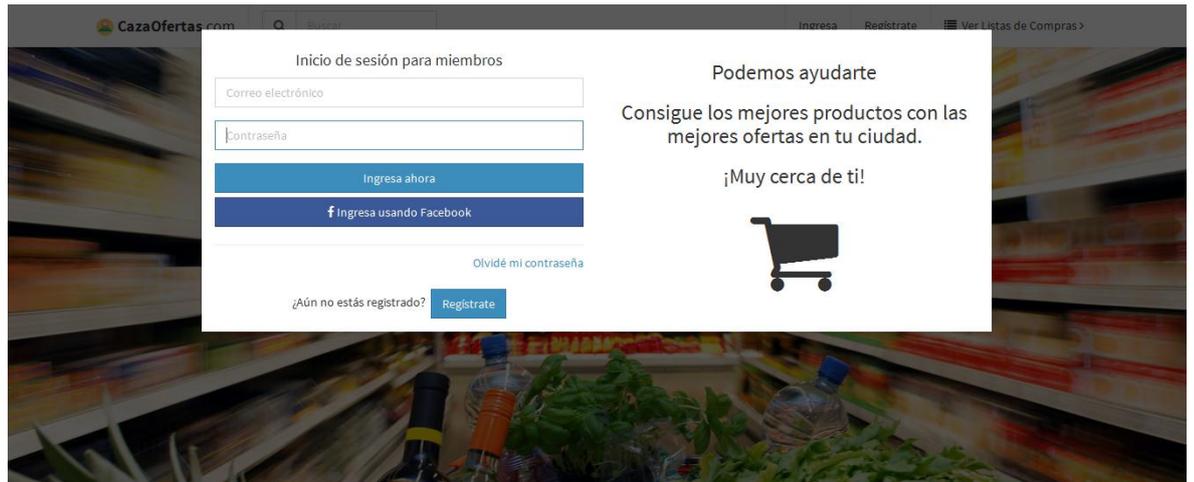


Ilustración N° 22. App Web Inicio de sesión

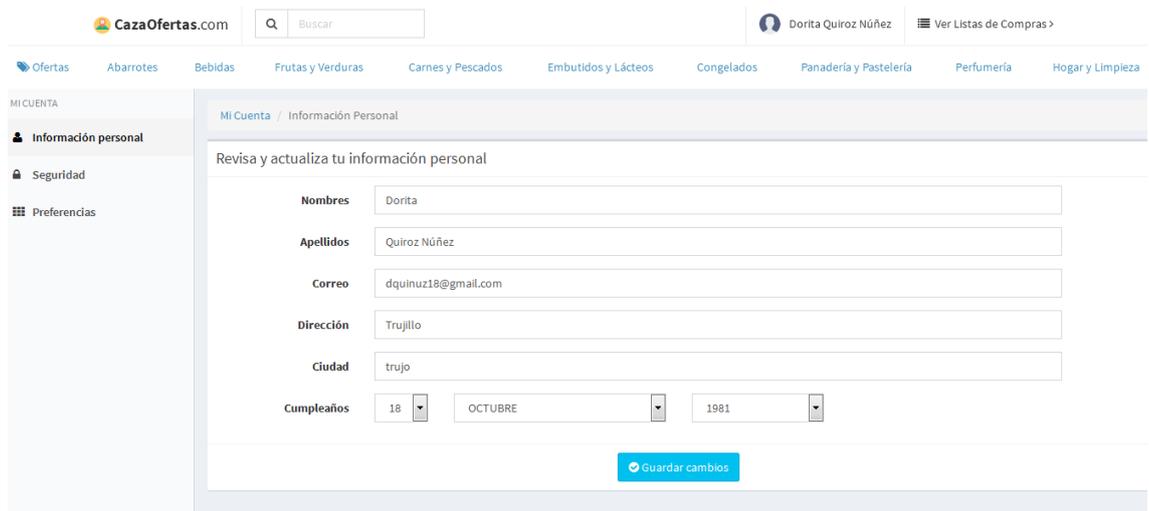


Ilustración N° 23. App Web Cuenta de usuario

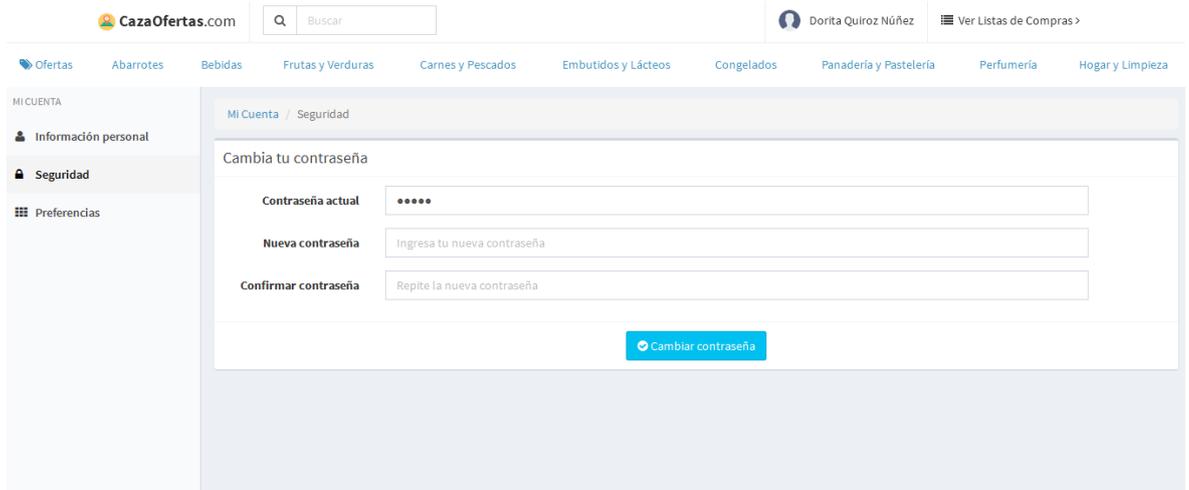


Ilustración N° 24. App Web Seguridad de usuario

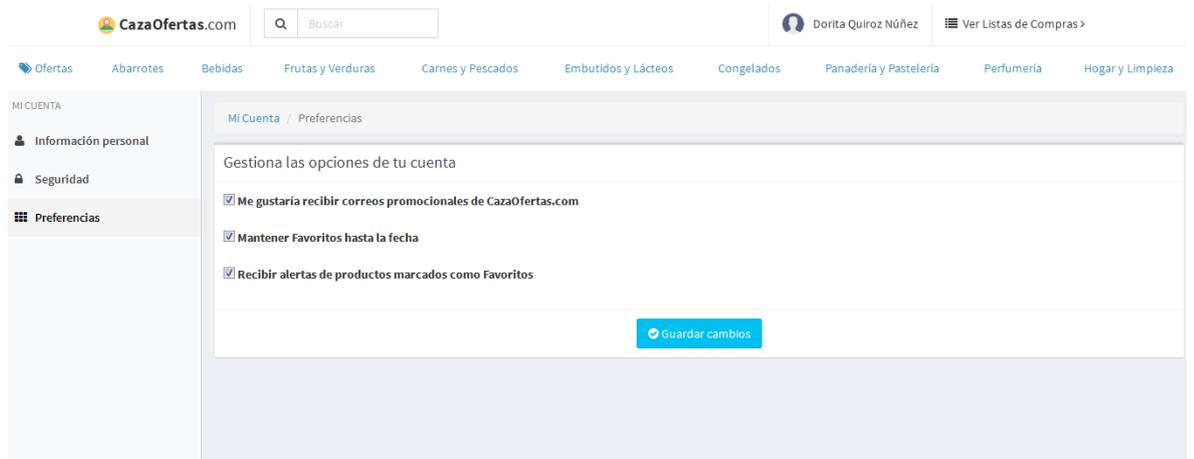


Ilustración N° 25. App Web Preferencias de usuario

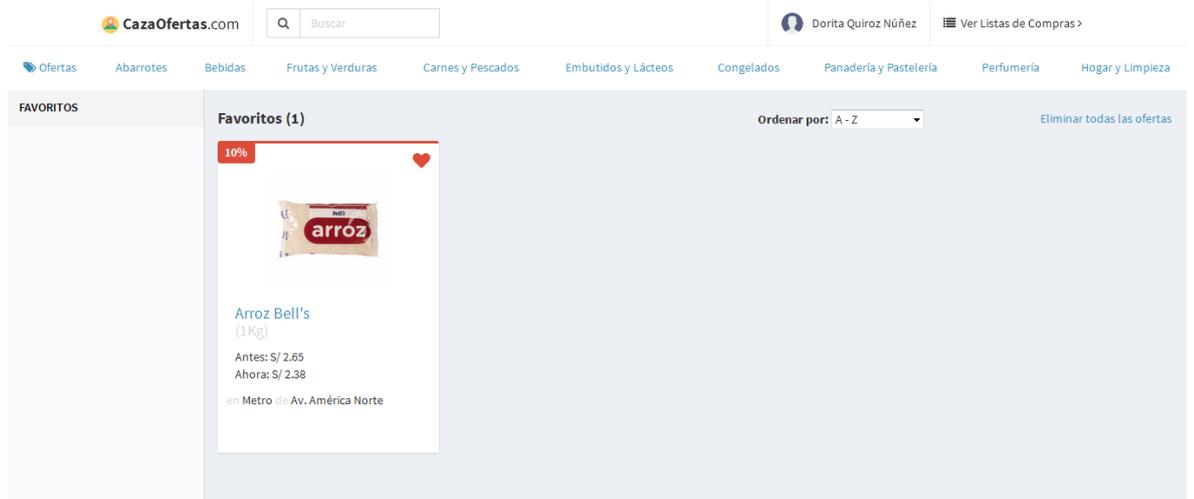


Ilustración N° 26. App Web Ver favoritos de usuarios

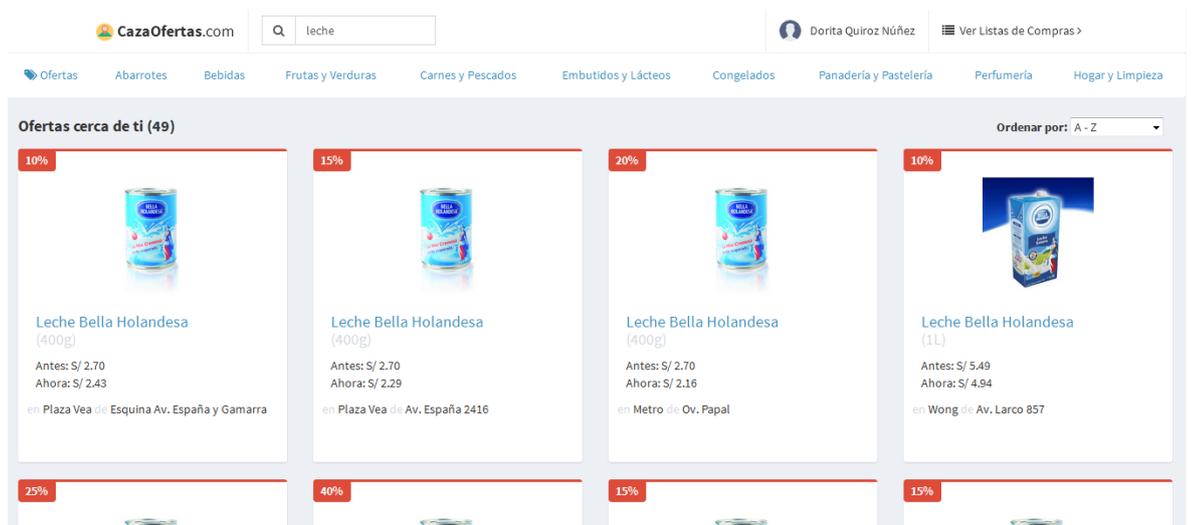


Ilustración N° 27. App Web Búsqueda de productos

CazaOfertas.com

Dorita Quiroz Núñez Ver Listas de Compras >

Ofertas Abarrotes Bebidas Frutas y Verduras Carnes y Pescados Embutidos y Lácteos Congelados Panadería y Pastelería Perfumería Hogar y Limpieza

Plaza Vea / Plaza Vea de Esquina Av. España y Gamarra / Leche Embalsada / Leche Bella Holandesa (400g)



Leche Bella Holandesa (400g)
en Plaza Vea de Esquina Av. España y Gamarra

~~S/ 2.70~~
S/ 2.43

Este producto en otras tiendas:

Wong de Av. Larco 857	S/ 2.70	S/ 1.62
Metro de Jirón Pizarro	S/ 2.70	S/ 1.62
Wong de California	S/ 2.70	S/ 1.75
Plaza Vea de Prolongación César Vallejo	S/ 2.70	S/ 2.02
Metro de Av. América Norte	S/ 2.70	S/ 2.16
Metro de Ov. Papal	S/ 2.70	S/ 2.16
TOTTUS de Av. América Norte	S/ 2.70	S/ 2.29
Plaza Vea de Teodoro Valcarcel	S/ 2.70	S/ 2.29

Agregar / Quitar de mi lista

Ilustración N° 28. App Web Ofertas del producto

CazaOfertas.com

Dorita Quiroz Núñez Ver Listas de Compras >

Ofertas Abarrotes Bebidas Frutas y Verduras Carnes y Pescados Embutidos y Lácteos Congelados Panadería y Pastelería Perfumería Hogar y Limpieza

Metro / Metro de Ov. Papal / Leche Embalsada / Leche Bella Holandesa (400g)



Leche Bella Holandesa (400g)
en Metro de Ov. Papal

~~S/ 2.70~~
S/ 2.16

Este producto en otras tiendas:

Wong de Av. Larco 857	S/ 2.70	S/ 1.62
Metro de Jirón Pizarro	S/ 2.70	S/ 1.62
Wong de California	S/ 2.70	S/ 1.75
Plaza Vea de Prolongación César Vallejo	S/ 2.70	S/ 2.02
Metro de Av. América Norte	S/ 2.70	S/ 2.16
TOTTUS de Av. América Norte	S/ 2.70	S/ 2.29
Plaza Vea de Av. España 2416	S/ 2.70	S/ 2.29
Plaza Vea de Teodoro Valcarcel	S/ 2.70	S/ 2.29
TOTTUS de Mall Aventura Plaza	S/ 2.70	S/ 2.43
Plaza Vea de Esquina Av. España y Gamarra	S/ 2.70	S/ 2.43

Agregar / Quitar de mi lista

- Diario
- Abarrotes

Podría interesarte:

20%



Leche Bella Holandesa (1L)
Antes: S/ 5.49
Ahora: S/ 4.39
Aquí en Metro de Ov. Papal

Ilustración N° 29. App Web Agregar producto a lista de compras

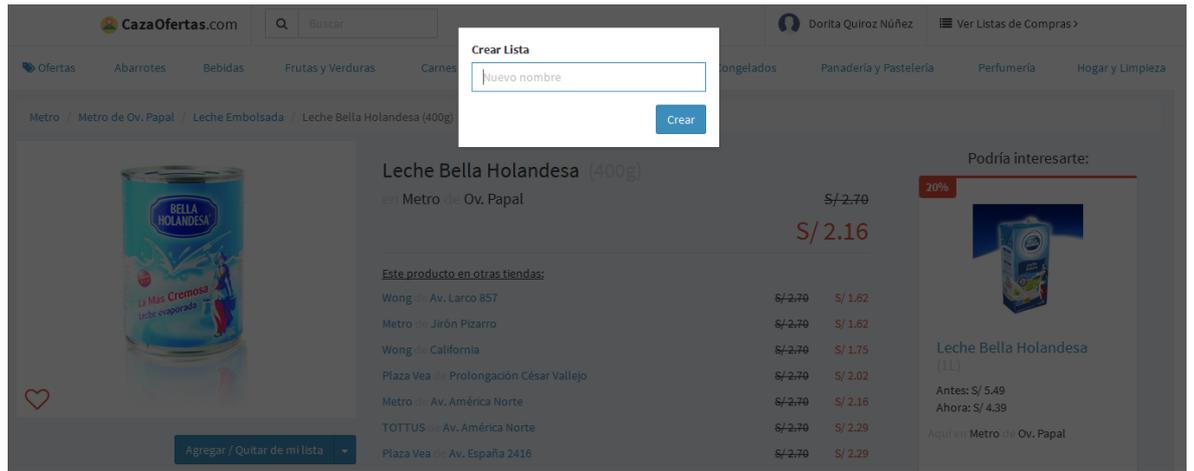


Ilustración N° 30. App Web Crear lista de compras

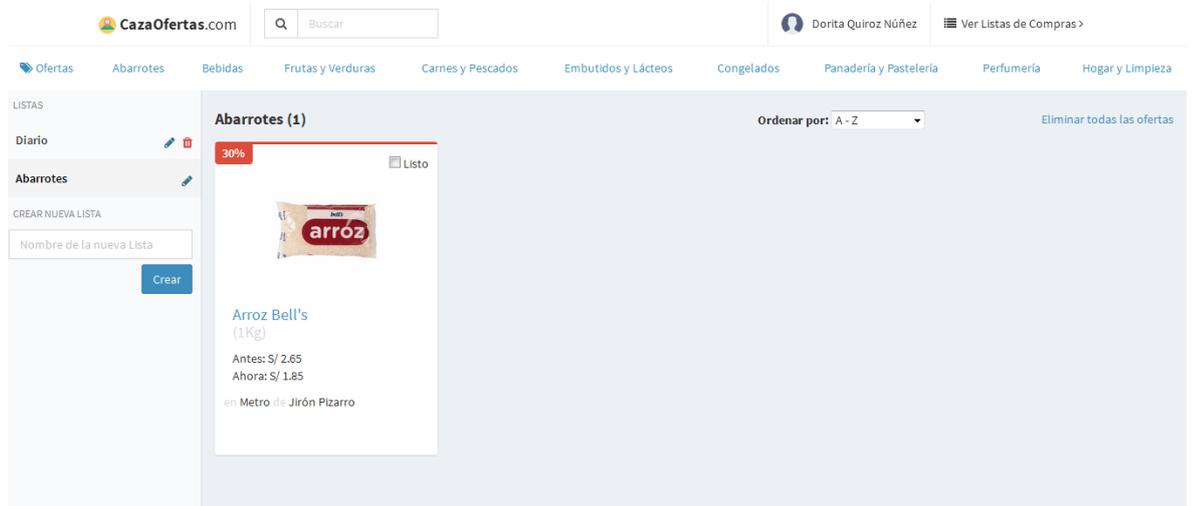


Ilustración N° 31. App Web Ver lista de compras

4.3 Codificación y Comprobación

4.3.1 Codificación

La implementación de MVC se combina con la Arquitectura de 3 Capas que tiene capas separadas para Lógica de Presentación, Lógica de Negocio y Lógica de Acceso a Datos.

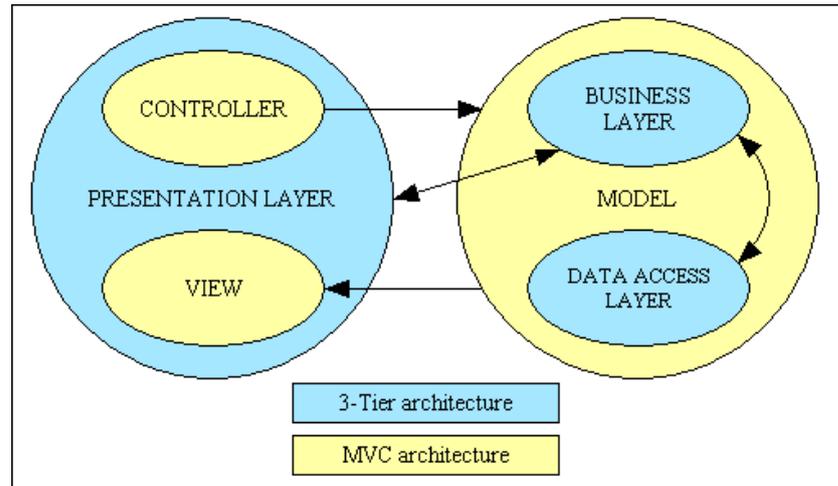


Ilustración N° 32. MVC y Arquitectura de 3 Capas combinadas

Esta implementación tiene Niveles de Reutilización muy altos, debido al número de componentes que se pre-escriben y vienen suministrados con el framework o son generados por el framework.

1. El Modelo se implementa como una serie de clases de entidad de negocio, cada una de las cuales contiene todas las propiedades y métodos requeridos por una única entidad de negocio. El modelo es responsable de toda la validación de datos, reglas de negocio y comportamiento específico de tareas, mientras que la generación actual de las sentencias DML (Data Manipulation Language) se realiza en una clase DML separada.
2. La clase DML o Data Access Object (DAO) es el único objeto del framework que se permite comunicar con la base de datos, y sólo puede ser llamado por un componente de modelo. Esto aísla el modelo de la base de datos subyacente y permite que la aplicación se cambie de un RDBMS a otro simplemente cambiando a otra clase DML.
3. La Vista se implementa como una serie de scripts de estructura de pantalla que se combinan con la salida de cada clase de tabla de base de datos para producir un documento XML.

4. El Controlador se implementa como una serie de componentes de scripts que enlazan a una de una serie de scripts de controlador de transacciones. A diferencia de algunas implementaciones que requieren un controlador independiente para cada transacción, cada uno de los controladores es para una clase (o tipo) de transacción, por lo que el mismo script de controlador puede ser compartido por todas las transacciones de la misma clase.

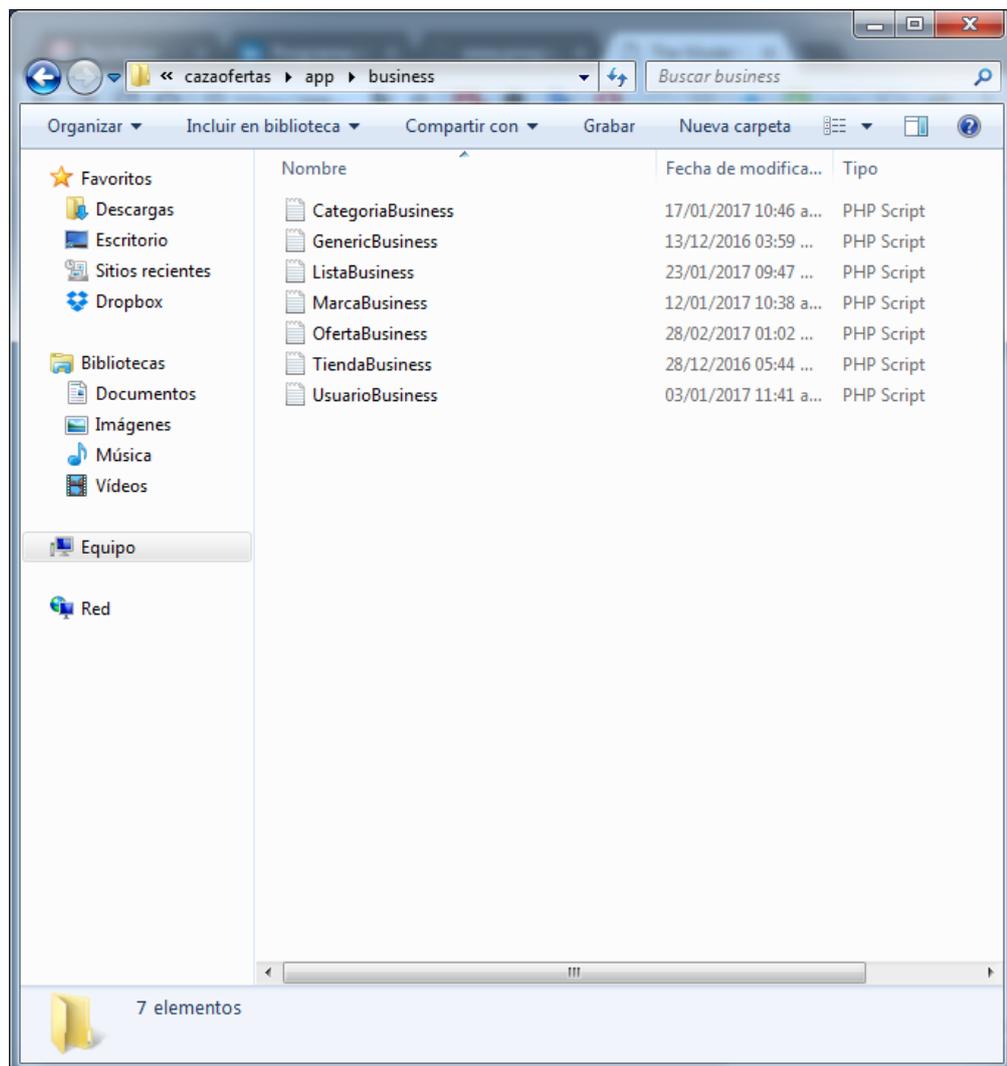


Ilustración N° 33. Capa de Negocio

Archivo de la Capa de Negocio: UsuarioBusiness

<?php

```
class UsuarioBusiness extends GenericBusiness {

    protected $usuarioDao;
    protected $personaDao;

    protected function initDAOs() {
        $this->usuarioDao = new UsuarioDAO($this->pdo);
        $this->personaDao = new PersonaDAO($this->pdo);
    }

    public function get($id) {
        try {
            $this->begin();
            $usuario = $this->usuarioDao->get($id);
        } catch (Exception $exc) {
            $this->rollback($exc);
        } finally {
            $this->close();
        }
        return $usuario;
    }

    public function buscar($correo) {
        try {
            $this->begin();
            $usuarios = $this->usuarioDao->buscar($correo);
        } catch (Exception $exc) {
            $this->rollback($exc);
        } finally {
            $this->close();
        }
        return $usuarios;
    }

    public function preferencias($id) {
        try {
            $this->begin();
            $usuario = $this->usuarioDao->preferencias($id);
        } catch (Exception $exc) {
            $this->rollback($exc);
        } finally {
            $this->close();
        }
        return $usuario;
    }
}
```

```

public function listar($excepcion) {
    try {
        $this->begin();
        $usuarios = $this->usuarioDao->listar($excepcion);
    } catch (Exception $exc) {
        $this->rollback($exc);
    } finally {
        $this->close();
    }
    return $usuarios;
}

public function insertar($nombres, $apellidos, $direccion, $correo, $contrasena) {
    try {
        $this->begin();
        $pers_id = $this->personaDao->insertar($nombres, $apellidos, $direccion);
        $susua_id = 0;
        if ($pers_id) {
            $susua_id = $this->usuarioDao->insertar($pers_id, $correo, $contrasena);
            if ($susua_id) {
                if ($this->usuarioDao->insertarFavoritos($susua_id)) {
                    $this->commit();
                }
            }
        }
    } catch (Exception $exc) {
        $this->rollback($exc);
    } finally {
        $this->close();
    }
    return $susua_id;
}

public function actualizar($id, $nombres, $apellidos, $correo, $direccion, $ciudad, $fec_nac) {
    try {
        $this->begin();
        $exito = $this->personaDao->actualizar($id, $nombres, $apellidos, $direccion, $fec_nac,
        $ciudad);
        if ($exito) {
            if ($this->usuarioDao->actualizar($id, $correo)) {
                $this->commit();
            }
        }
    } catch (Exception $exc) {
        $this->rollback($exc);
    } finally {
        $this->close();
    }
    return $exito;
}

```

```

public function actualizarContrasena($id, $contrasena) {
    try {
        $this->begin();
        $sexito = $this->usuarioDao->actualizarContrasena($id, $contrasena);
        if ($sexito) {
            $this->commit();
        }
    } catch (Exception $exc) {
        $this->rollback($exc);
    } finally {
        $this->close();
    }
    return $sexito;
}

public function actualizarPreferencias($id, $p1, $p2, $p3) {
    try {
        $this->begin();
        $sexito = $this->usuarioDao->actualizarPreferencias($id, $p1, $p2, $p3);
        if ($sexito) {
            $this->commit();
        }
    } catch (Exception $exc) {
        $this->rollback($exc);
    } finally {
        $this->close();
    }
    return $sexito;
}

public function eliminar($id) {
    try {
        $this->begin();
        $sexito = $this->usuarioDao->eliminar($id);
        if ($sexito) {
            $this->commit();
        }
    } catch (Exception $exc) {
        $this->rollback($exc);
    } finally {
        $this->close();
    }
    return $sexito;
}

}

```

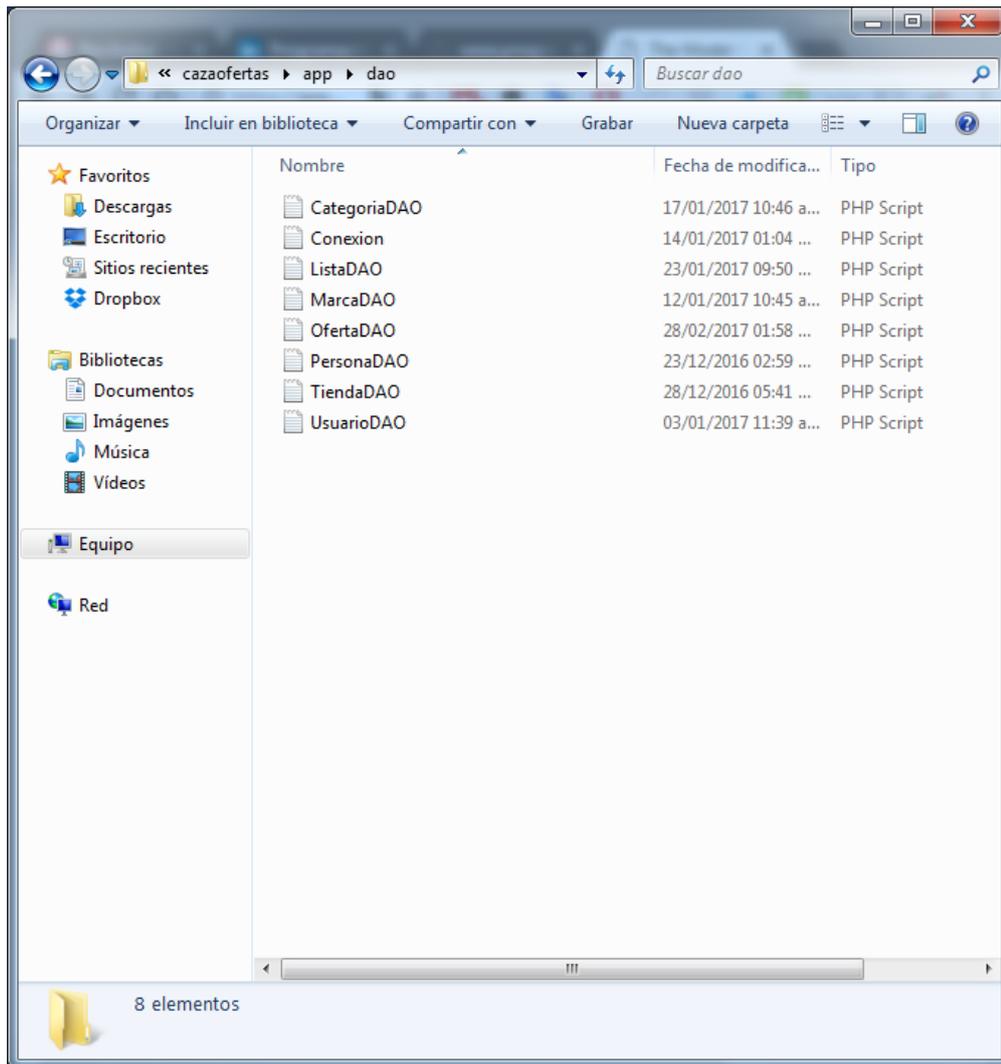


Ilustración N° 34. Capa de Acceso a Datos

Archivo de la Capa de Acceso a Datos: UsuarioDAO

```
<?php
```

```
class UsuarioDAO {

    protected $pdo;

    public function __construct(PDO $pdo) {
        $this->pdo = $pdo;
    }

    public function get($id) {
        $sql = 'select u.segusua_id as id,
            u.segusua_correo as correo,
            u.segusua_contrasena as contrasena,
            u.segusua_img as img,
            p.genpers_nombres as nombres,
            p.genpers_apellidos as apellidos,
            p.genpers_direccion as direccion,
            p.genpers_fec_nac as fec_nac,
            p.genpers_ciudad as ciudad
        from segusua u
        inner join genpers p on u.segusua_id = p.genpers_id
        where u.segusua_id = :id';
        $st = $this->pdo->prepare($sql);
        $st->bindParam(':id', $id, PDO::PARAM_INT);
        $st->execute();
        return $st->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
    }

    public function buscar($correo) {
        $sql = 'select u.segusua_id as id,
            u.segusua_correo as correo,
            u.segusua_contrasena as contrasena,
            u.segusua_img as img,
            p.genpers_nombres as nombres,
            p.genpers_apellidos as apellidos,
            p.genpers_direccion as direccion,
            p.genpers_fec_nac as fec_nac,
            p.genpers_ciudad as ciudad
        from segusua u
        inner join genpers p on u.segusua_id = p.genpers_id
        where u.segusua_correo = :correo';
        $st = $this->pdo->prepare($sql);
        $st->bindParam(':correo', $correo, PDO::PARAM_STR);
        $st->execute();
        return $st->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
    }
}
```

```

public function preferencias($id) {
    $sql = 'select u.segusua_p1 as p1,
            u.segusua_p2 as p2,
            u.segusua_p3 as p3
            from segusua u
            where u.segusua_id = :id';
    $st = $this->pdo->prepare($sql);
    $st->bindParam(':id', $id, PDO::PARAM_STR);
    $st->execute();
    return $st->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
}

public function listar($excepcion) {
    $sql = 'select u.segusua_id as id,
            u.segusua_correo as correo,
            p.genpers_nombres as nombres
            from segusua u
            inner join genpers p on u.pers_id = p.genpers_id
            where segusua_id <> :excepcion';
    $st = $this->pdo->prepare($sql);
    $st->bindParam(':excepcion', $excepcion, PDO::PARAM_INT);
    $st->execute();
    return $st->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
}

public function insertar($pers_id, $correo, $contrasena) {
    $sql = "insert into segusua(segusua_id, segusua_correo, segusua_contrasena, segusua_fec_reg)
            value(:pers_id, :correo, md5(:contrasena), now())";
    $st = $this->pdo->prepare($sql);
    $st->bindParam(':pers_id', $pers_id, PDO::PARAM_INT);
    $st->bindParam(':correo', $correo, PDO::PARAM_STR);
    $st->bindParam(':contrasena', $contrasena, PDO::PARAM_STR);
    $st->execute();
    return $pers_id;
}

public function insertarFavoritos($usua_id) {
    $sql = "insert into venlist(usua_id, venlist_nombre, venlist_favoritos, venlist_fec_reg)
            values(:usua_id, 'Favoritos', 'S', now())";
    $st = $this->pdo->prepare($sql);
    $st->bindParam(':usua_id', $usua_id, PDO::PARAM_INT);
    $st->execute();
    return $usua_id;
}

public function actualizar($id, $correo) {
    $sql = "update segusua set segusua_correo = :correo
            where segusua_id = :id";
    $st = $this->pdo->prepare($sql);

```

```

    $st->bindParam(':correo', $correo, PDO::PARAM_STR);
    $st->bindParam(':id', $id, PDO::PARAM_INT);
    return $st->execute();
}

public function actualizarContrasena($id, $nueva) {
    $sql = "update segusua set segusua_contrasena = md5(:contrasena) where segusua_id = :id";
    $st = $this->pdo->prepare($sql);
    $st->bindParam(':contrasena', $nueva, PDO::PARAM_STR);
    $st->bindParam(':id', $id, PDO::PARAM_INT);
    return $st->execute();
}

public function actualizarPreferencias($id, $p1, $p2, $p3) {
    $sql = "update segusua
        set segusua_p1 = :p1,
        segusua_p2 = :p2,
        segusua_p3 = :p3
        where segusua_id = :id";
    $st = $this->pdo->prepare($sql);
    $st->bindParam(':p1', $p1, PDO::PARAM_STR);
    $st->bindParam(':p2', $p2, PDO::PARAM_STR);
    $st->bindParam(':p3', $p3, PDO::PARAM_STR);
    $st->bindParam(':id', $id, PDO::PARAM_INT);
    return $st->execute();
}

public function eliminar($id) {
    $sql = "delete from segusua where segusua_id = :id";
    $st = $this->pdo->prepare($sql);
    $st->bindParam(':id', $id, PDO::PARAM_STR);
    return $st->execute();
}
}

```

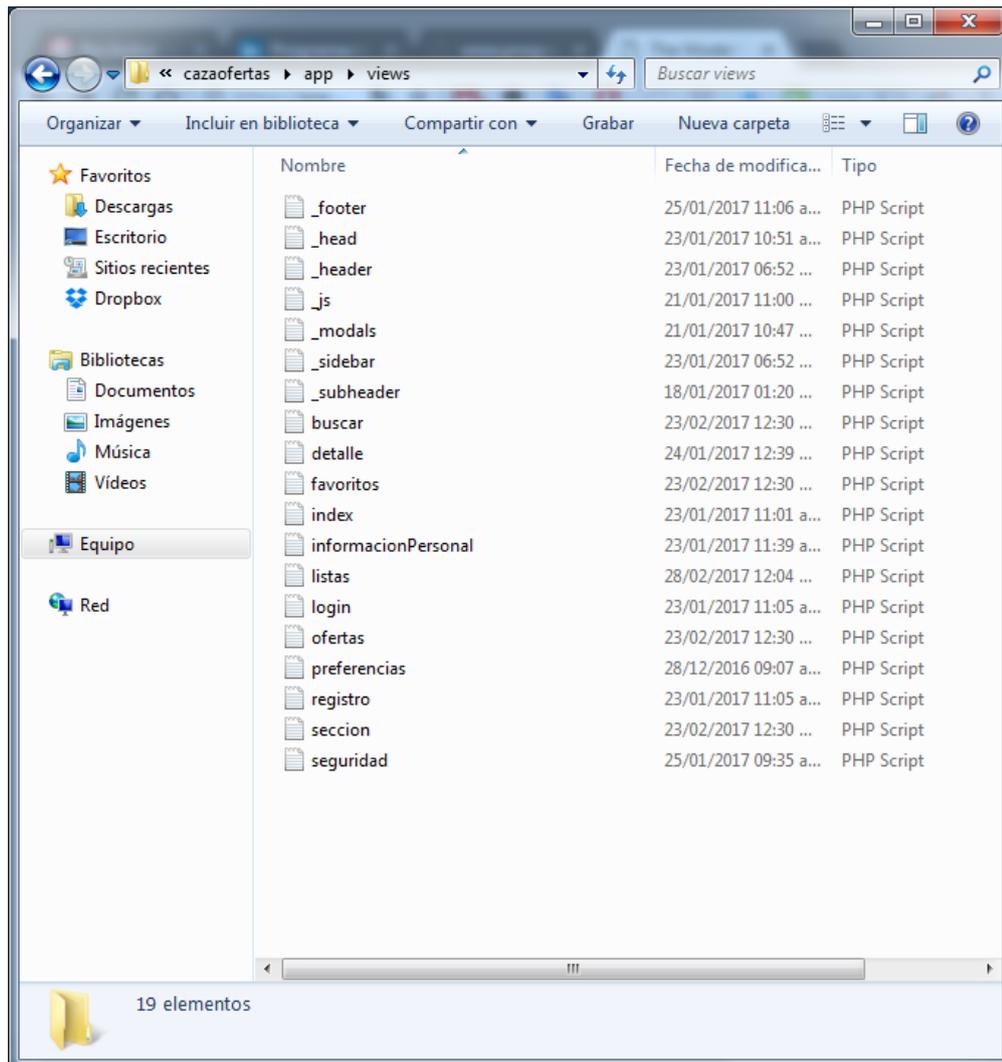


Ilustración N° 35. Capa de Presentación (Vista)

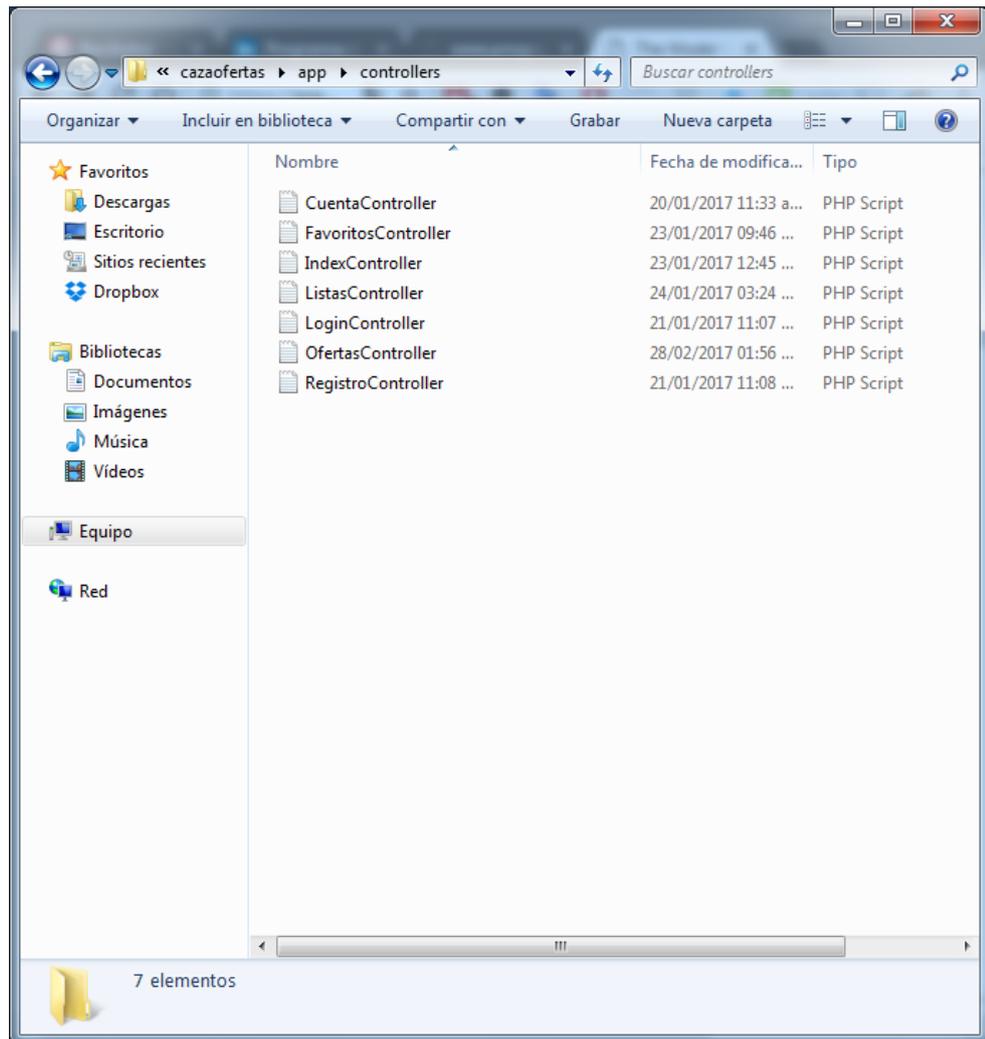


Ilustración N° 36. Capa de Presentación (Controlador)

4.3.2 Diseño de las pruebas

a. Historia de usuario: Registrar cuenta de usuario

¿Qué sucede si la cuenta de usuario a registrar, ya existe?

(Jannette, Yarlequé Flores, jcyf@gmail.com, pass1, pass1) → false

¿Qué sucede si la cuenta de usuario a registrar, no existe?

(Dorita, Quiroz Flores, dlqn@gmail.com, pass2, pass2) → true

¿Qué sucede si el correo electrónico no es válido?

(Jannette, Yarlequé Flores, jcyf@.com, pass1, pass1) → false

¿Qué sucede si las contraseñas ingresadas no coinciden?

(Jannette, Yarlequé Flores, jcyf@gmail.com, pass1, pass2) → false

¿Qué sucede si la cuenta de usuario a registrar con Facebook, ya existe?

APIFacebook(correo, contraseña) → true

¿Qué sucede si la cuenta de usuario a registrar con Facebook, no existe?

APIFacebook(correo, contraseña) → true

b. Historia de usuario: Actualizar cuenta de usuario

¿Qué sucede si al actualizar su información personal deja campos vacíos?

(Jannette, Yarleque Flores, jcyf@gmail.com, null, 23/05/1993) → false

¿Qué sucede si se actualiza el correo electrónico con una dirección inválida?

(Jannette, Yarleque Flores, jcyf@gmail.com.pe, Trujillo, 23/05/1993) → false

¿Qué sucede si al querer actualizar su contraseña no ingresa su contraseña actual?

(null, newpass, newpass) → false

¿Qué sucede si al querer actualizar su contraseña, las contraseñas ingresadas no coinciden?

(oldpass, newpass1, newpass2) → false

¿Qué sucede si ingresó o se registró con facebook y quiere actualizar su contraseña?

(oldpass, newpass, newpass) → false

c. Historia de usuario: Buscar producto

¿Qué sucede si no se ingresa el nombre del producto al buscar?

(null) → null

¿Qué sucede si existen varias ofertas para el producto que se busca?

(Leche gloria) → Oferta 1, Oferta 2,

¿Qué sucede si no existen ofertas para el producto que se busca?

(Leche ideal) → null

¿Qué sucede si se ingresan caracteres no válidos al buscar producto?

(Lech3 gloria) → null

d. Historia de usuario: Registrar favorito

¿Qué sucede si el producto a registrar como favorito ya existe?

(Agua mineral Cielo 500ml) → false

¿Qué sucede si el producto a registrar como favorito no existe?

(Agua mineral San Luis 500ml) → true

e. Historia de usuario: Ver favorito

¿Qué sucede si no existen productos marcados como favoritos?

(Lista f) → null

¿Qué sucede si existen productos marcados como favoritos?

(Lista f) → Oferta 1, Oferta 2,

¿Qué sucede si los productos marcados como favoritos ya no tienen ofertas vigentes?

(Lista f) → null

f. Historia de usuario: Eliminar favorito

¿Qué sucede si sólo se quiere eliminar un favorito?

Lista (Oferta 1) → true

¿Qué sucede si se quieren eliminar todos los favoritos?

Lista (Oferta 1, Oferta 2,) → true

g. Historia de usuario: Crear lista de compra

¿Qué sucede si la lista de compras a crear ya existe?

(Lista de la semana) → false

¿Qué sucede si la lista de compras a crear no existe?

(Lista del mes) → true

¿Qué sucede si no se ingresa un nombre para la lista de compras?

(null) → false

h. Historia de usuario: Agregar producto a lista de compra

¿Qué sucede si se quiere agregar el mismo producto a diferentes listas de compras?

Lista1..n(Oferta o) → true

i. Historia de usuario: Ver lista de compra

¿Qué sucede si existen varias listas de compras?

(Lista l) → Lista 1, Lista 2, ...

¿Qué sucede si no existe ninguna lista de compras?

(Lista l) → null

j. Historia de usuario: Quitar producto de lista de compra

¿Qué sucede si se quita un producto de una lista de compras?

Lista (Oferta o) → true

¿Qué sucede si se quitan todos los productos de una lista de compras?

Lista (Oferta 1, Oferta 2, ...) → true

k. Historia de usuario: Actualizar lista de compra

¿Qué sucede si se ingresa el mismo nombre de la lista de compras?

(El mismo nombre de lista) → false

¿Qué sucede si se modifica el nombre de la lista?

(Nueva lista) → true

¿Qué sucede si no se ingresa un nombre para la lista?

(null) → false

l. Historia de usuario: Eliminar lista de compra

¿Qué sucede si se elimina una lista de compra? Lista (Lista 1) → true

4.4 Despliegue

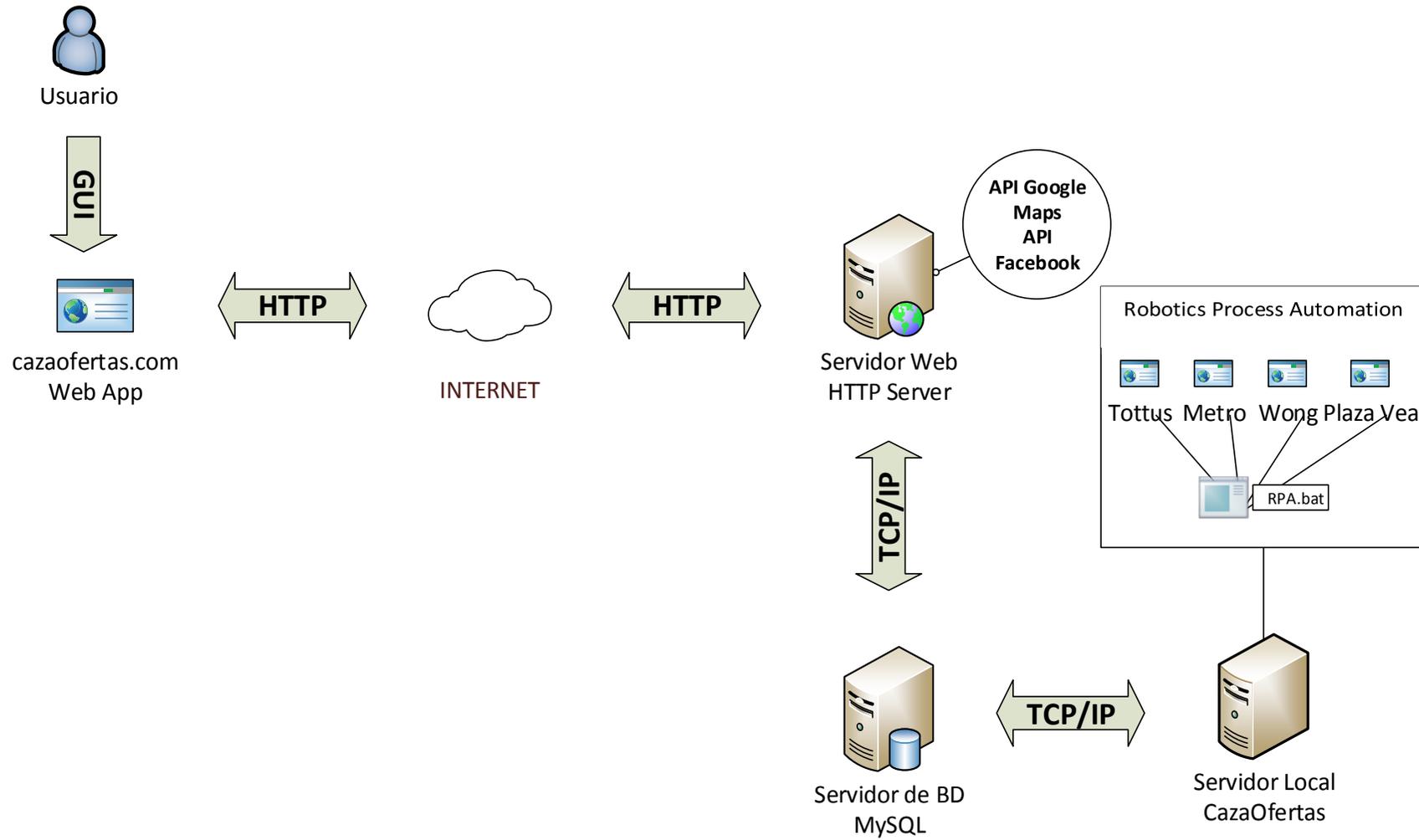


Ilustración N° 37. Diagrama de Despliegue

5. DISCUSION

En este capítulo se analizan los resultados de la investigación en base a la aplicación del instrumento y metodología de estudio planificados, cuyos resultados se han procesado mediante la herramienta de software Microsoft Excel e IBM SPSS Statistics 22.0, con el fin de contrastar la hipótesis.

A continuación se analizará cada indicador:

5.1 Grado de dificultad en buscar promociones

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 6 del Anexo 1.

Tabla N° 25. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 6 – Anexo 1

| Muestra Pre Test | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Grado de dificultad | 17-25 años | 26-40 años | 41 a más |
| Muy fácil | 3 | 2 | 3 |
| Fácil | 25 | 35 | 30 |
| Normal | 36 | 31 | 33 |
| Complicado | 63 | 60 | 62 |
| Muy complicado | 1 | | |

| Muestra Post Test | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Grado de dificultad | 17-25 años | 26-40 años | 41 a más |
| Muy fácil | 3 | 2 | 3 |
| Fácil | 125 | 126 | 125 |
| Normal | | | |
| Complicado | | | |
| Muy complicado | | | |

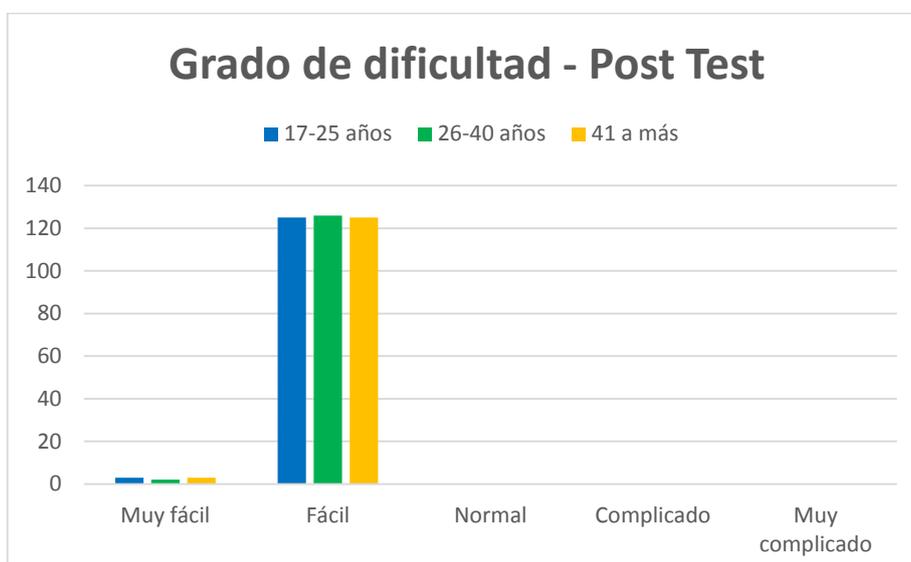
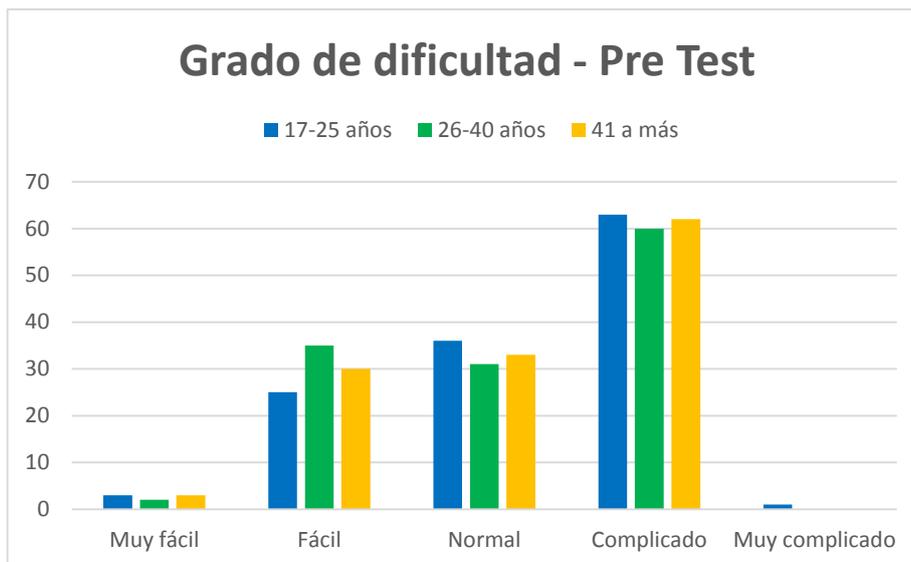


Ilustración N° 38. Comparación entre grado de dificultad en buscar promociones – Pre y Post Test

Los resultados para este indicador reflejan que para el 48% de los consumidores, buscar promociones tenía un grado de dificultad de “Complicado”; y ahora con el uso de la aplicación, el 98% encuentra “Fácil” la búsqueda de promociones; en todos los estratos de edad.

5.2 Cantidad de tiempo en buscar promociones

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 7 del Anexo 1 y se ha procesado con la herramienta SPSS.

Se planteó como prueba estadística para contrastar la hipótesis la “Prueba T de Student”, ya que la variable en estudio es una variable numérica y se trata de un estudio longitudinal de muestras relacionadas, sin embargo; al comprobar el supuesto de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov (para $n > 30$ individuos), se determinó que la distribución de la variable es distinta a la distribución normal, es decir no tiene una distribución normal (Ver Anexo 6), por lo tanto no se puede aplicar una prueba estadística paramétrica. Por lo cual se usó la “Prueba de Rangos de Wilcoxon” como equivalente no paramétrico para determinar el nivel de significancia estadística.

5.2.1 Formulación de la Hipótesis

H_0 = El tiempo de búsqueda de promociones post-test NO difiere del tiempo pre-test.

H_1 = El tiempo de búsqueda de promociones post-test difiere del tiempo pre-test.

5.2.2 Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

5.2.3 Prueba de Rangos de Wilcoxon con SPSS

Pruebas NPar

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

Rangos

| | | N | Rango promedio | Suma de rangos |
|---------------------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|
| Tiempo Post Test -
Tiempo Pre Test | Rangos negativos | 384 ^a | 192,50 | 73920,00 |
| | Rangos positivos | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 384 | | |

a. Tiempo Post Test < Tiempo Pre Test

b. Tiempo Post Test > Tiempo Pre Test

c. Tiempo Post Test = Tiempo Pre Test

Estadísticos de prueba^a

| | Tiempo Post Test - Tiempo Pre Test |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Z | -17,605 ^b |
| Sig. asintótica (bilateral) | ,000 |

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos positivos.

Ilustración N° 39. Prueba de Rangos de Wilcoxon con SPSS

5.2.4 Toma de decisión e Interpretación

p-valor > 0.05 (Se acepta la hipótesis nula)

p-valor < 0.05 (Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa)

El estadístico de contraste muestra que p-valor = 0.000 < 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0), y se concluye que si hay diferencia significativa en la cantidad de tiempo en buscar promociones sin el uso de la aplicación y con el uso de la misma.

El tiempo promedio de búsqueda se encuentra de 15 a 30 min.

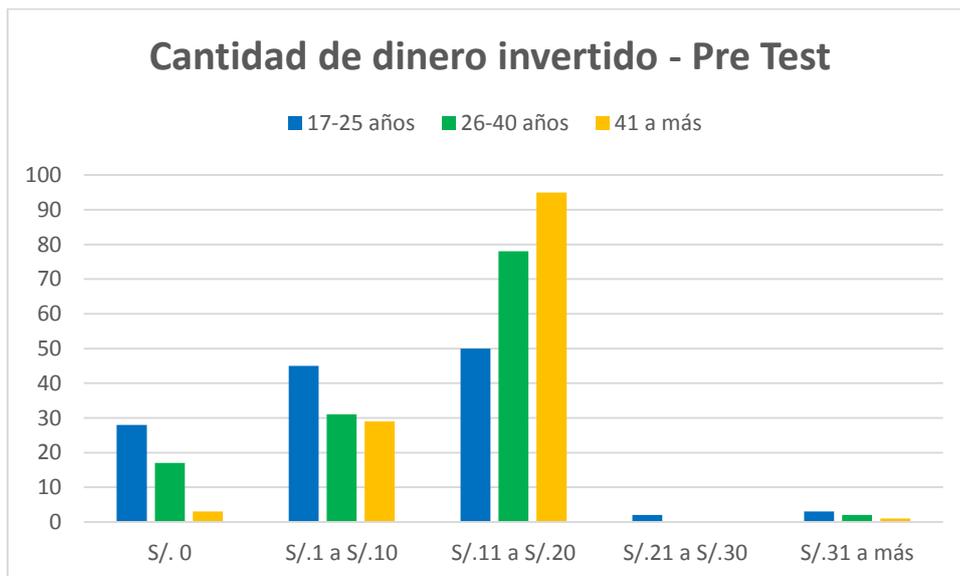
5.3 Cantidad de dinero invertido en buscar promociones

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 8 del Anexo 1.

Tabla N° 26. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 8 – Anexo 1

| Muestra Pre Test | | | |
|------------------|------------|------------|----------|
| Dinero invertido | 17-25 años | 26-40 años | 41 a más |
| S/. 0 | 28 | 17 | 3 |
| S/.1 a S/.10 | 45 | 31 | 29 |
| S/.11 a S/.20 | 50 | 78 | 95 |
| S/.21 a S/.30 | 2 | | |
| S/.31 a más | 3 | 2 | 1 |

| Muestra Post Test | | | |
|-------------------|------------|------------|----------|
| Dinero invertido | 17-25 años | 26-40 años | 41 a más |
| S/. 0 | 128 | 128 | 128 |
| S/.1 a S/.10 | | | |
| S/.11 a S/.20 | | | |
| S/.21 a S/.30 | | | |
| S/.31 a más | | | |



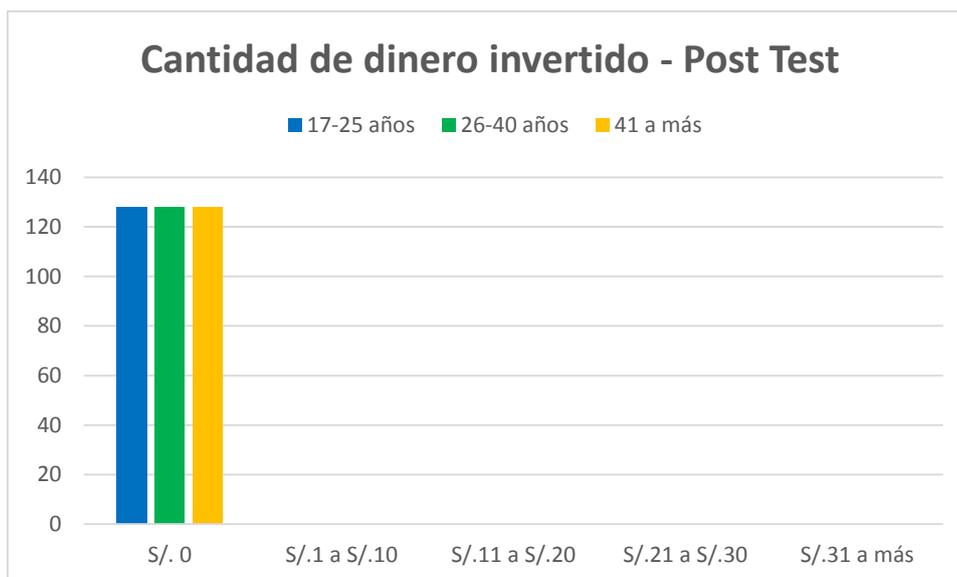


Ilustración N° 40. Comparación entre cantidad de dinero invertido en buscar promociones – Pre y Post Test

Existe una diferencia significativa en la cantidad de dinero invertido en buscar promociones sin el uso de la aplicación y con el uso de la misma. En el pre-test, el 58% de los consumidores invertía un promedio de S/.11 a S/.20 soles; siendo los consumidores de 41 años en adelante los que invertían más para obtener las mejores ofertas, sin embargo con el uso de la aplicación no se genera ningún gasto.

5.4 Cantidad de dinero ahorrado al comprar promociones

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 10 del Anexo 1.

Tabla N° 27. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 10 – Anexo 1

| Muestra Pre Test | | | |
|------------------|------------|------------|----------|
| Dinero ahorrado | 17-25 años | 26-40 años | 41 a más |
| S/. 0 | 2 | 1 | 1 |
| S/.1 a S/.10 | 98 | 95 | 115 |
| S/.11 a S/.30 | 14 | 21 | 6 |
| S/.31 a S/.60 | 9 | 6 | 5 |
| S/.61 a más | 5 | 5 | 1 |

| Muestra Post Test | | | |
|-------------------|------------|------------|----------|
| Dinero ahorrado | 17-25 años | 26-40 años | 41 a más |
| S/. 0 | | | |
| S/.1 a S/.10 | | | |
| S/.11 a S/.30 | 114 | 117 | 122 |
| S/.31 a S/.60 | 9 | 6 | 5 |
| S/.61 a más | 5 | 5 | 1 |

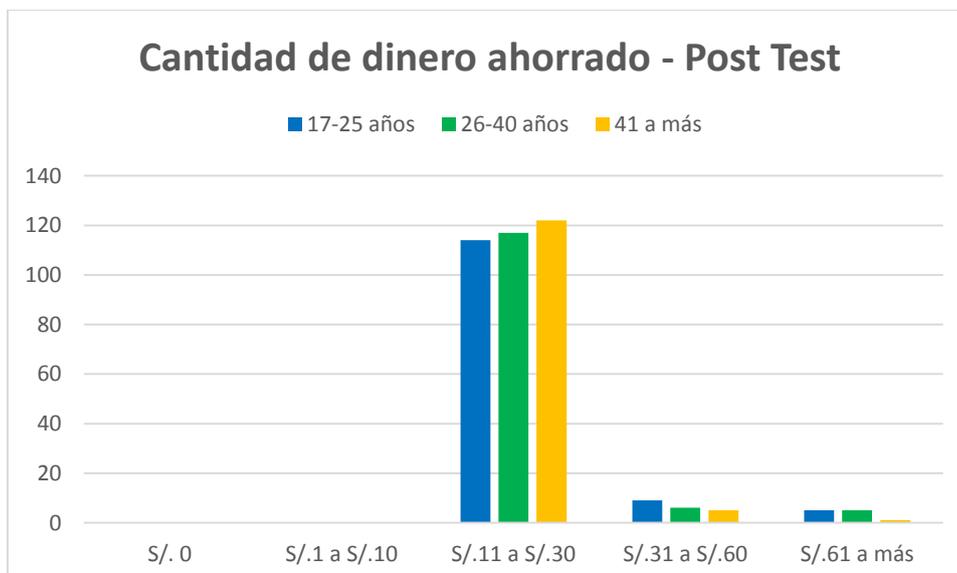
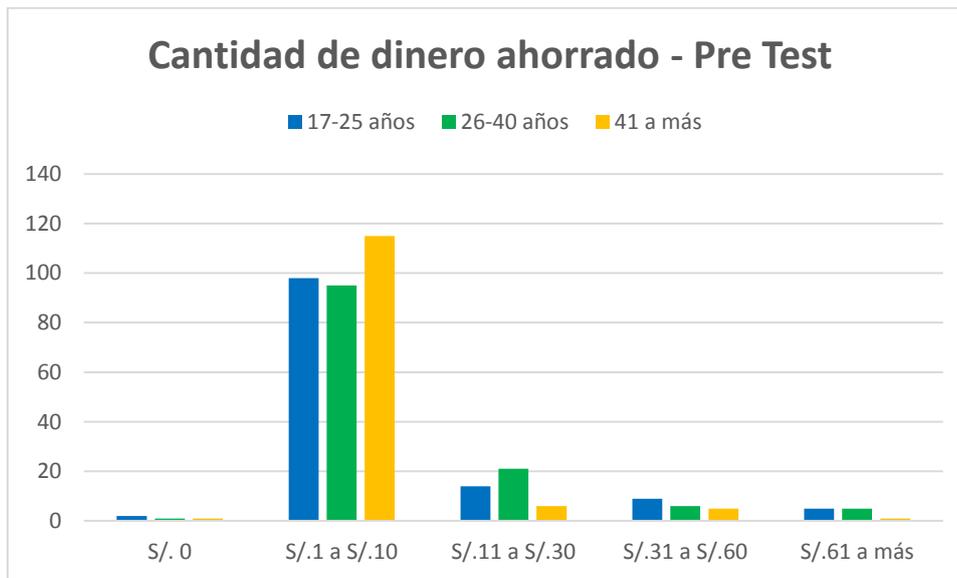


Ilustración N° 41. Comparación entre cantidad de dinero ahorrado al comprar promociones – Pre y Post Test

Los resultados para este indicador reflejan que el 80% de los consumidores ahorra un promedio de S/.1 a S/.10 soles al comprar promociones pero con el uso de la aplicación, el 92% de ellos, ahorra entre S/.11 a S/.30 soles al comprar productos en oferta.

5.5 Nivel de satisfacción del consumidor

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 12 del Anexo 1.

Tabla N° 28. Datos de resultados de encuesta pre test y post test de la pregunta N° 12
– Anexo 1

| Muestra Pre Test | | Muestra Post Test | |
|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| Nivel de satisfacción | Encuestados | Nivel de satisfacción | Encuestados |
| Muy satisfecho | 27 | Muy satisfecho | 384 |
| Satisfecho | 344 | Satisfecho | |
| Poco satisfecho | 13 | Poco satisfecho | |
| Insatisfecho | | Insatisfecho | |

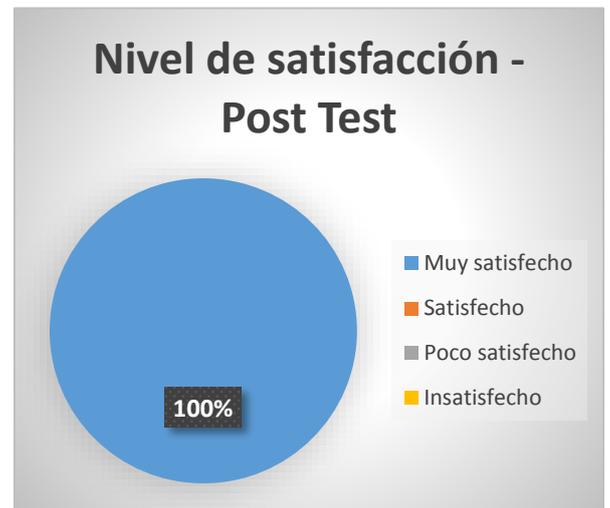
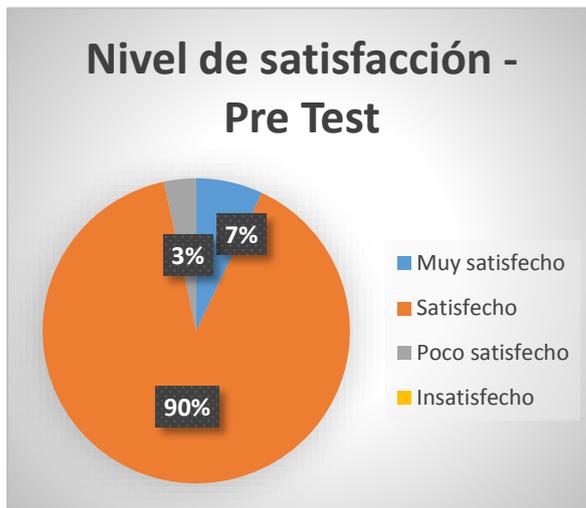


Ilustración N° 42. Comparación entre nivel de satisfacción – Pre y Post Test

Los resultados para este indicador reflejan que con el uso de la aplicación, todos los consumidores se encuentran 100% satisfechos.

5.6 Porcentaje de tiempo en el que la aplicación está disponible

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 1 del Anexo 4.

Tabla N° 29. Resultados de encuesta de la pregunta N° 1 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|------------|-------------|
| Si | 384 |
| No | |



Ilustración N° 43. Resultados de encuesta de la pregunta N° 1 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que la aplicación estuvo disponible todo el tiempo, cumpliendo uno de los requerimientos no funcionales que es el de la disponibilidad 24x7x365, estando el 100% de las veces disponible.

5.7 Número de fallos de la aplicación durante su ejecución

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 2 del Anexo 4.

Tabla N° 30. Resultados de encuesta de la pregunta N° 2 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|------------|-------------|
| 0 | 377 |
| 1 | 6 |
| 2 | 1 |
| 3 | |
| 4 a más | |

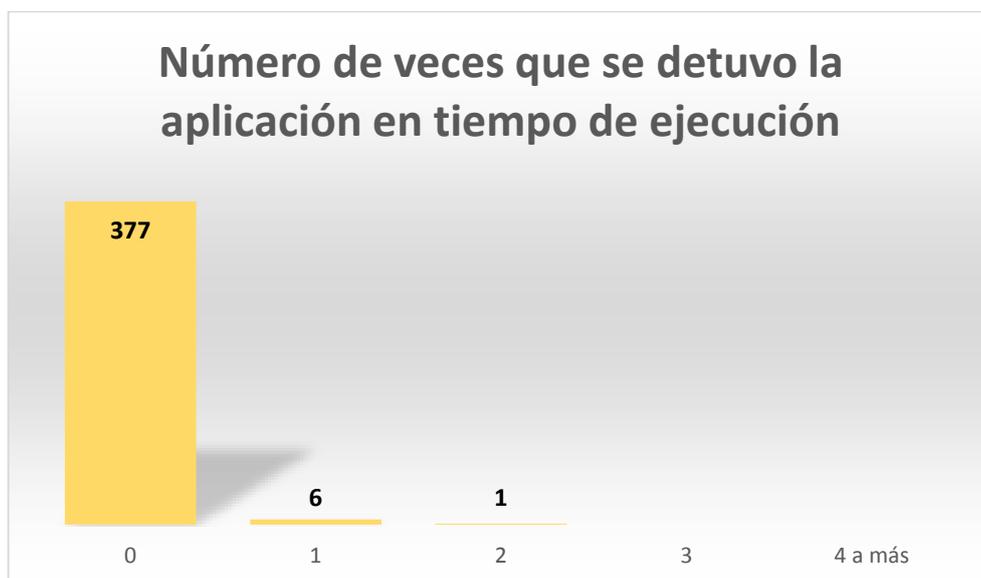


Ilustración N° 44. Resultados de encuesta de la pregunta N° 2 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que para el 98% de los usuarios, la aplicación no tuvo fallas durante el tiempo que se encontraba en ejecución.

5.8 Nivel de exactitud de los resultados e información de la aplicación

Este indicador se ha obtenido mediante las preguntas N° 3, 4, 5 y 6 del Anexo 4. Y se ha establecido una calificación para el indicador, donde:

- (1) Nivel bajo: Respuestas del tipo C.
- (2) Nivel medio: Respuestas del tipo B.

(3) Nivel alto: Respuestas del tipo A.

Resultados Pregunta N° 3: ¿La aplicación realmente muestra las ofertas más cercanas a su ubicación?

Tabla N° 31. Resultados de encuesta de la pregunta N° 3 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|-----------------|-------------|
| Si | 384 |
| Algunas ofertas | |
| No | |



Ilustración N° 45. Resultados de encuesta de la pregunta N° 3 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que para el 100% de los usuarios, la aplicación si muestra las ofertas más cercanas a su ubicación.

Resultados Pregunta N° 4: ¿El resultado que obtiene de la búsqueda tiene consistencia con los filtros seleccionados?

Tabla N° 32. Resultados de encuesta de la pregunta N° 4 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|-----------------|-------------|
| Si | 384 |
| Algunas ofertas | |
| No | |

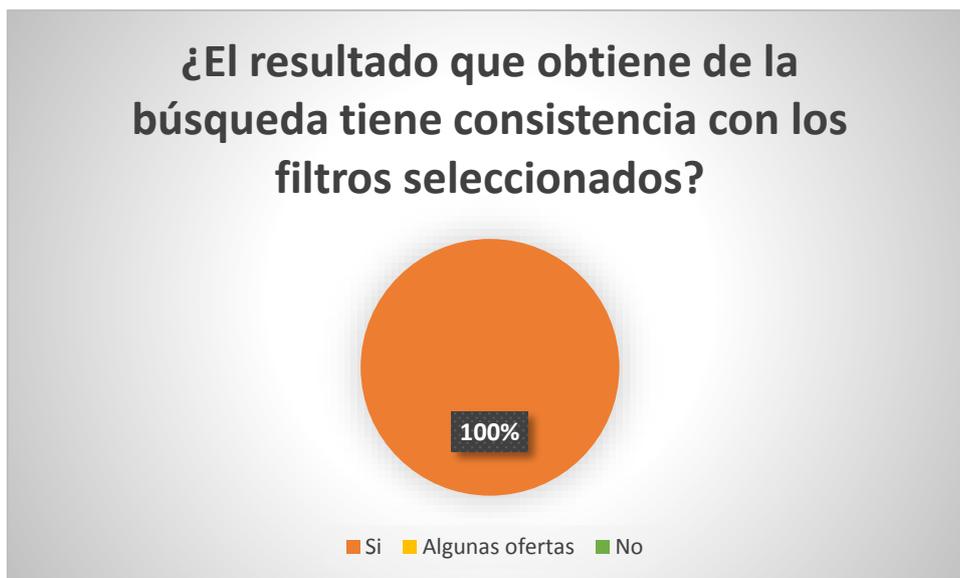


Ilustración N° 46. Resultados de encuesta de la pregunta N° 4 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que para el 100% de los usuarios, los resultados que obtienen de la búsqueda si tienen consistencia con los filtros seleccionados.

Resultados Pregunta N° 5: ¿Es posible vincular la aplicación con facebook?

Tabla N° 33. Resultados de encuesta de la pregunta N° 5 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|---------------|-------------|
| Si | 374 |
| Algunas veces | 10 |
| No | |



Ilustración N° 47. Resultados de encuesta de la pregunta N° 5 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que para el 97% de los usuarios, les es posible vincular la aplicación con facebook, ya sea para registrarse o iniciar sesión.

Resultados Pregunta N° 6: ¿La información acerca de las ofertas se encuentra actualizada?

Tabla N° 34. Resultados de encuesta de la pregunta N° 6 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|------------|-------------|
| Si | 384 |
| A veces | |
| No | |

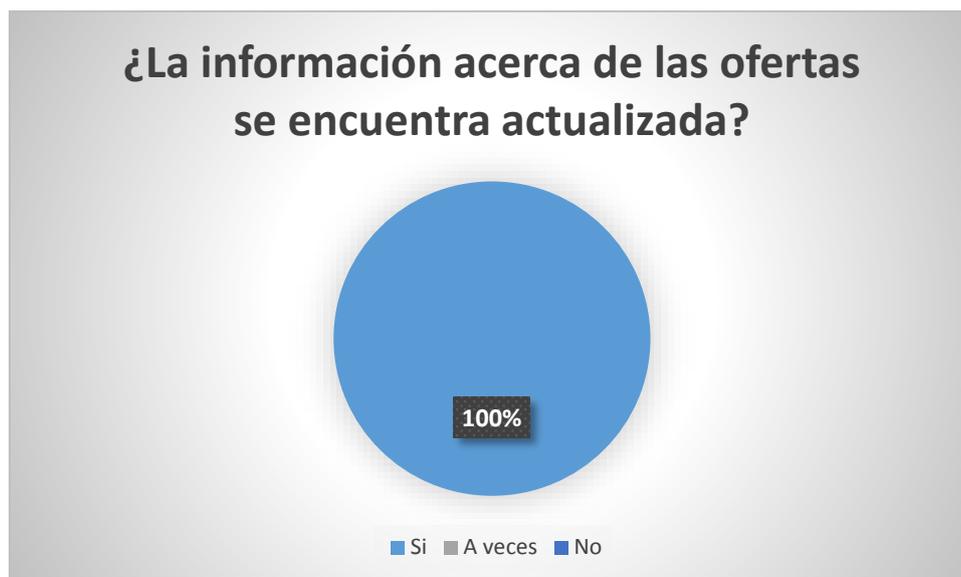


Ilustración N° 48. Resultados de encuesta de la pregunta N° 6 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que para el 100% de los usuarios, la información que encuentran de las ofertas en la aplicación se encuentra actualizada.

Por lo tanto, se obtiene que el nivel de exactitud de los resultados e información de la aplicación es “Alto”, ya que para las preguntas 3, 4 y 6 el 100% indicó una puntuación de 3, y para la pregunta 5, el 97% también lo califica con 3.

5.9 Tiempo de respuesta de la aplicación

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 7 del Anexo 4.

Tabla N° 35. Resultados de encuesta de la pregunta N° 7 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|-----------------------|-------------|
| Menos de 3 segundos | 355 |
| Entre 4 - 6 segundos | 29 |
| Entre 7 - 10 segundos | |
| Más de 10 segundos | |



Ilustración N° 49. Resultados de encuesta de la pregunta N° 7 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que para el 92% de los usuarios, el tiempo de respuesta de la aplicación es menor a 3 segundos, mientras que para el 8% de usuarios el tiempo de respuesta se encuentra entre 4 a 6 segundos.

Por lo tanto el tiempo de búsqueda promedio de aplicación es de 1 a 3 segundos.

5.10 Grado de dificultad para usar la aplicación

Este indicador se ha obtenido mediante las preguntas N° 8 y 9 del Anexo 4. Y se ha establecido una calificación para el indicador, donde:

- (1) Difícil: Respuestas del tipo C.
- (2) Fácil: Respuestas del tipo B.
- (3) Muy fácil: Respuestas del tipo A.

Resultados Pregunta N° 8: ¿Necesitó la ayuda de alguien para interactuar con la aplicación?

Tabla N° 36. Resultados de encuesta de la pregunta N° 8 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|---------------------|-------------|
| No | 308 |
| Sólo la primera vez | 71 |
| Siempre | 5 |



Ilustración N° 50. Resultados de encuesta de la pregunta N° 8 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que el 80% de los usuarios, no necesitó la ayuda de alguien para interactuar con la aplicación, el 19% de los usuarios sólo requirió ayuda la primera vez y el 1% siempre necesitó la ayuda de alguien para utilizar la aplicación.

Resultados Pregunta N° 9: ¿Encuentra familiar la interfaz a otras aplicaciones que normalmente usa?

Tabla N° 37. Resultados de encuesta de la pregunta N° 9 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|------------|-------------|
| Si | 170 |
| Un poco | 57 |
| No | 57 |

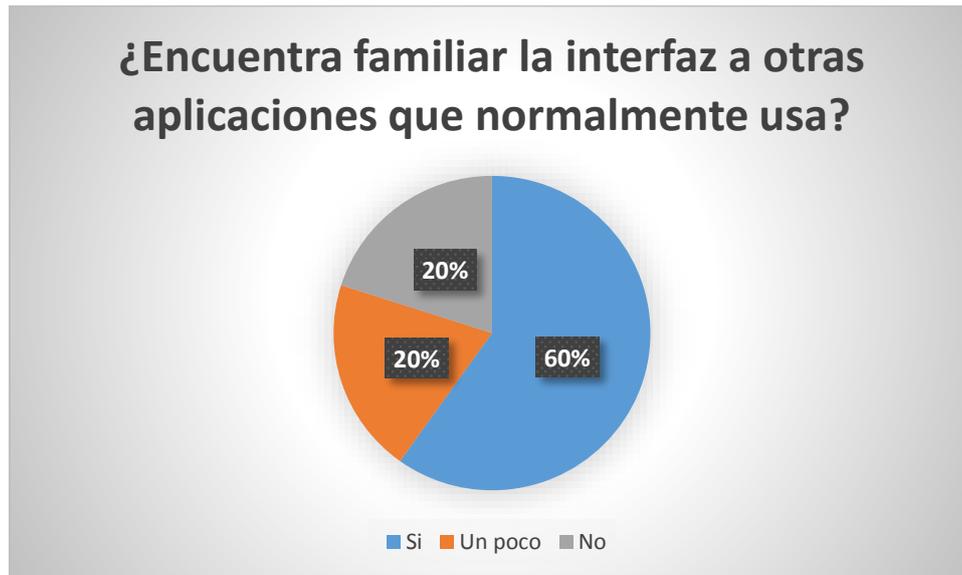


Ilustración N° 51. Resultados de encuesta de la pregunta N° 9 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que el 60% de los usuarios encuentra familiar la interfaz a otras aplicaciones que normalmente usa, el 20% indica que le es un poco familiar y el otro 20% indica que no le parece familiar.

Por lo tanto, se obtiene que el grado de dificultad para usar la aplicación es “Muy Fácil”.

5.11 Puntuación de la interfaz de usuario

Este indicador se ha obtenido mediante la pregunta N° 10 del Anexo 4.

Tabla N° 38. Resultados de encuesta de la pregunta N° 10 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|-------------------|--------------------|
| 1 | |
| 2 | 23 |
| 3 | 105 |
| 4 | 253 |
| 5 | 3 |

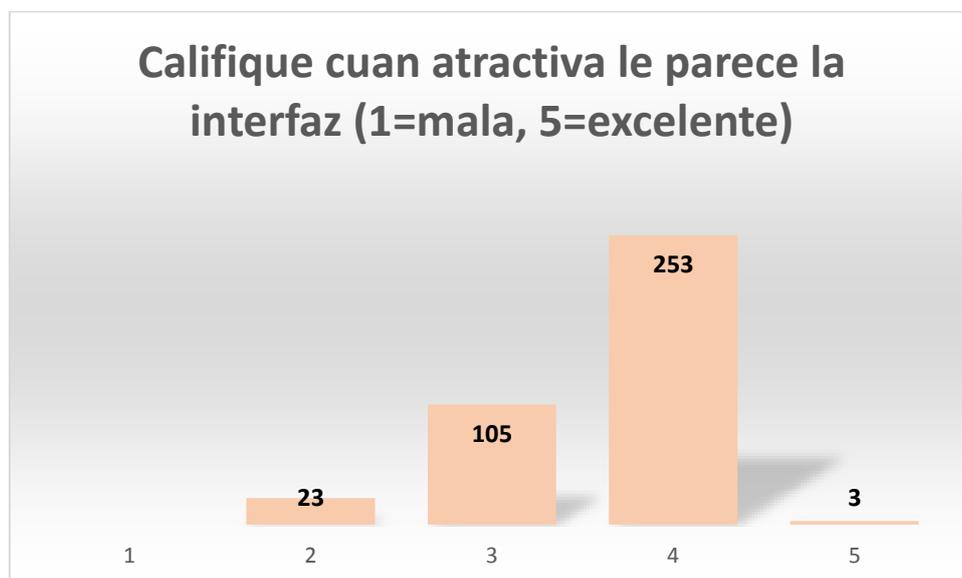


Ilustración N° 52. Resultados de encuesta de la pregunta N° 10 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que el 66% de los usuarios, califican con 4 el atractivo de la interfaz, el 27% le asigna una puntuación de 3, el 6% una puntuación de 2 y 1% la puntuación de 5. Por lo tanto, la puntuación de la interfaz de usuario toma como valor 4.

5.12 Nivel de navegabilidad de la aplicación

Este indicador se ha obtenido mediante las preguntas N° 11 y 12 del Anexo 4.

Resultados Pregunta N° 11: ¿El diseño de la aplicación es intuitivo?

Tabla N° 39. Resultados de encuesta de la pregunta N° 11 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|------------|-------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | 9 |
| 4 | 375 |
| 5 | |

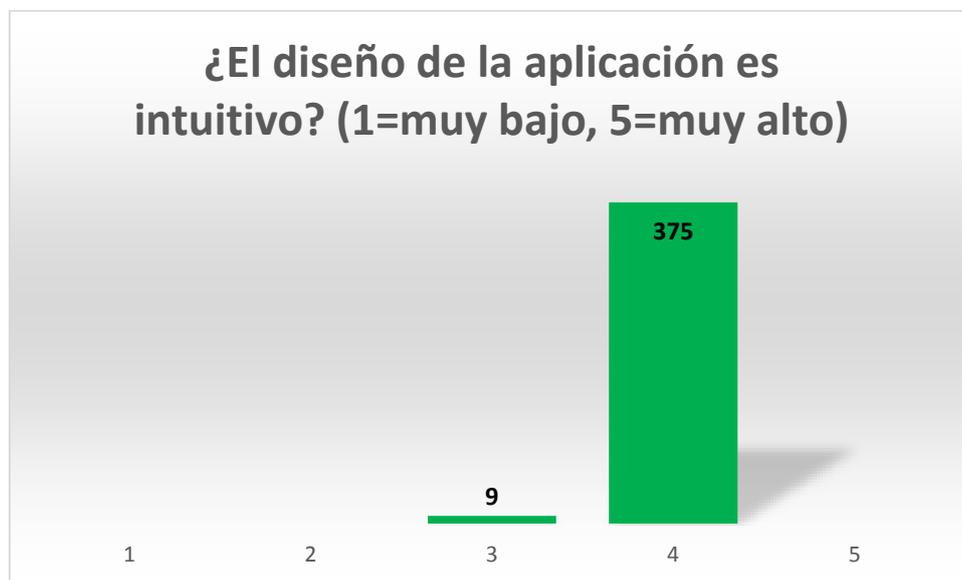


Ilustración N° 53. Resultados de encuesta de la pregunta N° 11 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que el 98% de los usuarios, califican con 4 el diseño de la aplicación, y tan solo el 2% le da una puntuación de 3. Por lo tanto, el diseño de la aplicación les resulta intuitivo.

Resultados Pregunta N° 12: ¿La aplicación mantiene una navegación consistente y coherente en todas las pantallas?

Tabla N° 40. Resultados de encuesta de la pregunta N° 12 - Anexo 4

| Respuestas | Encuestados |
|----------------------|-------------|
| Si | 384 |
| En algunas pantallas | |
| No | |



Ilustración N° 54. Resultados de encuesta de la pregunta N° 12 - Anexo 4

Los resultados de la encuesta para esta pregunta indican que para el 100% de los usuarios, la aplicación mantiene una navegación consistente y coherente en todas las pantallas.

Por lo tanto, el nivel de navegabilidad de la aplicación resulta altamente intuitivo y coherente.

6. CONCLUSIONES

1. Se realizó un estudio de las tecnologías relacionadas a web móvil integrado con geolocalización de la cual se concluye que el uso de PHP, HTML5, CSS3 y JavaScript son óptimos para la construcción de la aplicación web móvil por su estructura, estilo y funcionalidad.

Tanto para la geolocalización como la tecnología RPA (Robotics Process Automation), se optó por usar la API de Google Maps y Selenium API respectivamente ya que son de fácil integración y se cuenta con documentación pública para hacerlo.

En cuanto al proceso de experiencia de compra se realizaron búsquedas bibliográficas así como también se llevó a cabo un estudio experimental del cual se concluye que la búsqueda de productos de manera tradicional implica un tiempo promedio de 01 a 02 hrs. para encontrar los productos, teniendo como inversión promedio de S/11 a S/.20, repercutiendo en el nivel de satisfacción de los consumidores.

2. Para modelar la aplicación web móvil se usó como metodología ágil Xtreme Programme (XP), la cual se dividió en cuatro fases: 1) Planificación: En esta fase se conformó el equipo de trabajo y se asignaron los roles, se planificaron las historias de usuarios obteniendo un total de 12, las mismas que fueron descritas desde el punto de vista del cliente. 2) Diseño: En esta fase se elaboró el diagrama de clases, en el cual se identificó a 10 clases con sus respectivas relaciones entre ellas, se determinó las metáforas del sistema y se elaboró un total de 10 tarjetas CRC, también se incluyeron los bosquejos (Spikes) de la aplicación. 3) Codificación y Comprobación: En esta fase la programación se realizó por parejas y se diseñaron las pruebas de aceptación. 4) Despliegue: En esta fase se estructuró la arquitectura de la aplicación y su posterior puesta en marcha.
3. La implementación del prototipo funcional de la aplicación utilizando HTML5, CCS3, JavaScript, API de Google Maps, API de Facebook, PHP y MySQL, llevó alrededor de un mes y medio de desarrollo, gracias a la documentación que se encuentra disponible en la web.

4. A través de la implementación de un robot con Selenium API, la carga de datos se realizará de forma flexible, programada y automática.

5. Se probó el prototipo implementando en términos de la mejora de la experiencia de compra del consumidor de Trujillo, es decir, se midió la variable dependiente a través de los indicadores definidos: 1) Tiempo: Se determinó que el tiempo de búsqueda de promociones es menor con el uso de aplicación tal como se demuestra en el post test en comparación con el pre test, 2) Costos: La cantidad de dinero invertido en buscar promociones, en el post test se obtuvo que el 100% de personas no realiza ningún gasto, mientras para el pre test el 58% invertía un promedio de S/.11 a S/.20 soles, al igual que la cantidad de dinero ahorrado, la diferencia es significativa, el 92% de las personas ahorra entre S/.11 a S/.30 soles, casi el doble de lo que se ahorraba según los resultados del pre test. 3) Satisfacción: Ahora buscar promociones resulta muy fácil y el nivel de satisfacción termina siendo muy alto.

7. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda integrar la aplicación a través de una web service basado en JSON para tener un canal de comunicación bidireccional con los supermercados, con la capacidad de recibir actualizaciones de ofertas y enviar data para ser explotada a nivel de Business Intelligence.
2. Se recomienda contar con el certificado SSL para el correcto funcionamiento de la API de Google Maps en el navegador Google Chrome.
3. El tiempo es uno de los factores más críticos en todo proyecto, por eso se recomienda realizar una buena gestión para poder cumplir con los plazos estimados.
4. En cuanto a las pruebas estadísticas para determinar el nivel de significancia de la hipótesis es importante saber qué prueba elegir, para ello se recomienda tener en cuenta: Tipo de variable a medir (numérica, nominal u ordinal) y el tipo de estudio (longitudinal o transversal). También es importante comprobar el supuesto de normalidad para variables numéricas sobre todo cuando se tienen muestras mayores de 30 individuos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, E., Velilla, J., Brunetta, H., Navarro, B., Molina, C., Ruiz, J. I., . . . Martínez-Ribes, L. (2015). *Customer Experience. Una visión multidimensional del marketing de experiencias*. España.
- Ashwood, R. (2017, Enero 17). *The similarities (and differences) between Test and Robotic Automation*. Retrieved from LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/similarities-differences-between-test-robotic-roger-ashwood>
- Avante. (n.d.). *Comparativa metodologías ágiles vs tradicionales*. Retrieved from Avante: <http://www.avante.es/comparativa-metodologias-agiles-vs-tradicionales/>
- BBVA Open 4U. (2015, Enero 12). *Los mejores ejemplos en experiencia de compra en internet*. Retrieved from BBVA Open 4U: <http://www.bbvaopen4u.com/es/actualidad/los-mejores-ejemplos-en-experiencia-de-compra-en-internet>
- Beltrán López, G. (2012). *Geolocalización y Redes Sociales*. España: Bubok.
- Castelli, D. (2017, 07 14). *¿Cuáles son las principales cinco tendencias en marketing móvil?* Retrieved from iProfesional: <http://www.iprofesional.com/notas/252807-Cuales-son-las-principales-cinco-tendencias-en-marketing-movil>
- CINVE. (2005, Enero 5). *Economía, principales conceptos*. Retrieved from Inter-American Development Bank: <http://www.iadb.org/res/laresnetwork/files/pr242finaldraft.pdf>
- Condor Jimenez, J. (2014, Enero 17). *Solo el 1% de búsquedas en tiendas online en Perú acaba en compra*. Retrieved from Gestión: <http://gestion.pe/economia/linio-peru-solo-1-busquedas-tiendas-online-acaba-compra-2086556>
- Crece Negocios. (2016, Marzo 16). *La promoción de ventas (definición y ejemplos)*. Retrieved from Crece Negocios: <http://www.crecenegocios.com/la-promocion-de-ventas-definicion-y-ejemplos/>
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles* (Primera ed.).

- Expósito, A. (2014, Noviembre 7). *E-commerce y las aplicaciones móviles*. Retrieved from GoodBarber Blog: http://blog.goodbarber.com/es/E-commerce-y-las-aplicaciones-moviles_a204.html
- Gestión. (2015, Febrero 24). *Crecimiento de comercio móvil triplicará al de e-commerce a nivel mundial*. Retrieved from Gestión: <http://gestion.pe/tecnologia/crecimiento-comercio-movil-triplicara-al-commerce-nivel-mundial-2124395>
- Go Digital. (n.d.). *EL M-COMMERCE GANANDO TERRENO EN EL COMERCIO ONLINE*. Retrieved from Go Digital: <http://godigital.pe/el-m-commerce-ganando-terreno-en-el-comercio-online/>
- Karamouzis, F. (n.d.). *Robotic Process Automation (RPA): From Hype to Reality*. Retrieved from Gartner Webinars: <https://www.gartner.com/webinar/3461417>
- Laínez Fuentes, J. (2015). *Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum* (Segunda ed.). IT Campus Academy.
- MK Research. (2013, Mayo 29). *La experiencia de compra: El reto del Retail*. Retrieved from Madison: <http://madisonmk.com/articulo/la-experiencia-de-compra-el-reto-del-retail>
- mySupermarket Limited. (n.d.). *Acerca de mySupermarket*. Retrieved from mySupermarket: <http://help.mysupermarket.co.uk/index.php/faq/about-mysupermarket/>
- PricewaterhouseCoopers. (n.d.). *Automatización de procesos RPA*. Retrieved from PWC: <https://www.pwc.com/mx/es/finanzas/automatizacion-de-procesos-rpa.html>
- PuroMarketing. (2014). *Las aplicaciones móviles de compras cada vez más importantes en el ecommerce*. Retrieved from PuroMarketing: <http://www.puromarketing.com/96/18975/aplicaciones-moviles-compras-cada-importantes-ecommerce.html>
- Saavedra, M. (2014, Mayo 29). *¿Cuál es el futuro del comercio electrónico local en móviles?* Retrieved from El Comercio: <http://elcomercio.pe/economia/peru/cual-futuro-comercio-electronico-local-moviles-noticia-1732573>

- Sano, E., Alvarado, A., & Arrunátegui, F. (2012). *Intenciones de Compra de los Limeños 2012*. Retrieved from ISIL: <http://isil.pe/contenido/file/informe%20intenciones%20de%20compra%20de%20los%20lime%C3%B1os%202012.pdf>
- Sigüenza, D. (2015). *¿De qué se trata el M-commerce?* Retrieved from Intelligence to Business: <http://www.i2btech.com/blog-i2b/user-experience/de-que-se-trata-el-m-commerce/>
- Tiendeo. (n.d.). *Acerca de Tiendeo*. Retrieved from Tiendeo: <http://www.tiendeo.com/info/es/>
- Universidad Unión Bolivariana. (n.d.). *PROGRAMACION EXTREMA XP*. Retrieved from Universidad Unión Bolivariana: http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html
- Universidad Veracruzana. (2012, Junio 11). *Programación extrema: “Metodología para desarrollo ágil de aplicaciones”*. Retrieved from Universo. El periódico de los universitarios: http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral_15.html
- Untoria Martinez, R. (2014). *El proceso de compra a través del móvil*. Retrieved from <http://www.catedradecomercio.com/noticias/files/TFG02.pdf>
- Van Lancker, L. (2013). *HTML5 y CSS3: Domine los estándares de las aplicaciones Web* (Segunda ed.). Ediciones ENI.
- Vanini, B. S. (2015, Febrero 16). *¿Cuál es el negocio de las aplicaciones móviles?* Retrieved from Gestión: <http://gestion.pe/tecnologia/cual-negocio-aplicaciones-moviles-2123527>

ANEXOS

ANEXO 01

Encuesta para medir la variable dependiente: Experiencia de compra del consumidor de Trujillo en la búsqueda de promociones en supermercados

A continuación se presentan las preguntas, con el fin de interpretar cómo es la experiencia de compra del consumidor de Trujillo.

Nombre: (Opcional) Edad:

Sexo: A. Femenino B. Masculino

Fecha de aplicación: Encuestador:

1. ¿Con qué frecuencia compra en supermercados?
 - A. Siempre
 - B. A menudo
 - C. A veces
 - D. Nunca

2. ¿Cuántas veces por mes compra en supermercados?
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4 a más

3. ¿Qué factores le atraen a comprar productos en supermercados?
 - A. Calidad
 - B. Precios cómodos
 - C. Ofertas
 - D. Seguridad
 - E. Ubicación
 - F. Variedad
 - G. Recomendación

4. ¿Con qué frecuencia busca productos en oferta?
 - A. Siempre
 - B. A menudo
 - C. A veces
 - D. Nunca

5. ¿A través de qué medios busca productos en oferta?
 - A. Catálogo físico
 - B. Catálogo virtual
 - C. Internet
 - D. Suscripciones
 - E. En el mismo supermercado

6. Grado de dificultad para encontrar productos en oferta
 - A. Muy fácil
 - B. Fácil
 - C. Normal
 - D. Complicado
 - E. Muy complicado

7. ¿Cuánto tiempo promedio dedica a buscar productos en oferta?
 - A. 0 a 15 minutos
 - B. 15 a 30 minutos
 - C. 30 min a 1 hora
 - D. 1 hora a 2 horas

8. ¿Cuánto dinero gasta para buscar productos en oferta?(S/.)
 - A. S/.0
 - B. S/.1 a S/.10
 - C. S/.11 a S/.20
 - D. S/.21 a S/.30
 - E. S/.31 a más

9. ¿Cuántas ofertas a las que acudió, se encontraban vigentes y con stock?
- A. Todas
 - B. Casi todas
 - C. La mitad
 - D. Pocas
 - E. Ninguna
10. ¿Cuánto dinero promedio ahorra comprando productos en oferta?(S/.)
- A. S/.0
 - B. S/.1 a S/.10
 - C. S/.11 a S/.30
 - D. S/.31 a S/.60
 - E. S/.61 a más
11. ¿De qué manera la ubicación de la oferta influye en la selección?
- A. En nada
 - B. Más cerca a mi casa
 - C. Seguridad
 - D. Cercanía a varios establecimientos
12. ¿Cuál es su nivel de satisfacción al realizar compras en supermercados?
- A. Muy satisfecho
 - B. Satisfecho
 - C. Poco satisfecho
 - D. Insatisfecho

ANEXO 02

Tabla N° 41. Resumen de resultados de encuesta – Pre Test

| Pregunta | Cantidad de respuestas | | | | | | |
|---|------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|
| | A | B | C | D | E | F | G |
| 1. ¿Con qué frecuencia compra en supermercados? | 40 | 184 | 160 | | | | |
| 2. ¿Cuántas veces por mes compra en supermercados? | 22 | 259 | 66 | 37 | | | |
| 3. ¿Qué factores le atraen a comprar productos en supermercados? | 99 | 102 | 288 | 95 | 159 | 60 | 19 |
| 4. ¿Con qué frecuencia busca productos en oferta? | 63 | 281 | 40 | | | | |
| 5. ¿A través de qué medios busca productos en oferta? | 41 | 163 | 158 | 29 | 195 | | |
| 6. Grado de dificultad para encontrar productos en oferta | 8 | 90 | 100 | 185 | 1 | | |
| 7. ¿Cuánto tiempo promedio dedica a buscar productos en oferta? | | 95 | 246 | 43 | | | |
| 8. ¿Cuánto dinero gasta para buscar productos en oferta?(S/.) | 48 | 105 | 223 | 2 | 6 | | |
| 9. ¿Cuántas ofertas a las que acudió, se encontraban vigentes y con stock? | 15 | 102 | 152 | 114 | 1 | | |
| 10. ¿Cuánto dinero promedio ahorra comprando productos en oferta?(S/.) | 4 | 308 | 41 | 20 | 11 | | |
| 11. ¿De qué manera la ubicación de la oferta influye en la selección? | 37 | 310 | 67 | 85 | | | |
| 12. ¿Cuál es su nivel de satisfacción al realizar compras en supermercados? | 27 | 344 | 13 | | | | |

ANEXO 03

Tabla N° 42. Resumen de resultados de encuesta – Post Test

| Pregunta | Cantidad de respuestas | | | | | | |
|---|------------------------|-----|-----|----|-----|----|----|
| | A | B | C | D | E | F | G |
| 1. ¿Con qué frecuencia compra en supermercados? | 40 | 344 | | | | | |
| 2. ¿Cuántas veces por mes compra en supermercados? | | 281 | 66 | 37 | | | |
| 3. ¿Qué factores le atraen a comprar productos en supermercados? | 99 | 102 | 384 | 95 | 384 | 60 | 19 |
| 4. ¿Con qué frecuencia busca productos en oferta? | 63 | 321 | | | | | |
| 5. ¿A través de qué medios busca productos en oferta? | | | 384 | | | | |
| 6. Grado de dificultad para encontrar productos en oferta | 8 | 376 | | | | | |
| 7. ¿Cuánto tiempo promedio dedica a buscar productos en oferta? | 341 | 43 | | | | | |
| 8. ¿Cuánto dinero gasta para buscar productos en oferta?(S/.) | 384 | | | | | | |
| 9. ¿Cuántas ofertas a las que acudió, se encontraban vigentes y con stock? | 384 | | | | | | |
| 10. ¿Cuánto dinero promedio ahorra comprando productos en oferta?(S/.) | | | 353 | 20 | 11 | | |
| 11. ¿De qué manera la ubicación de la oferta influye en la selección? | | 384 | 67 | 85 | | | |
| 12. ¿Cuál es su nivel de satisfacción al realizar compras en supermercados? | 384 | | | | | | |

ANEXO 04

Encuesta para medir la variable independiente: Aplicación web móvil utilizando geolocalización

A continuación se presentan las preguntas, con el fin de interpretar cómo es la experiencia del usuario con la aplicación web móvil.

Nombre: (Opcional) Edad:

Fecha de aplicación: Encuestador:

Dispositivo:

1. ¿La aplicación estuvo disponible las 24 horas del día?
 - A. Si
 - B. No

2. Número de veces que se detuvo la aplicación en tiempo de ejecución
 - A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 3
 - E. 4 a más

3. ¿La aplicación realmente muestra las ofertas más cercanas a su ubicación?
 - A. Si
 - B. Algunas ofertas
 - C. No

4. ¿El resultado que obtiene de la búsqueda tiene consistencia con los filtros seleccionados?
 - A. Si
 - B. Algunas ofertas
 - C. No

5. ¿Es posible vincular la aplicación con facebook?
 - A. Si
 - B. Algunas veces
 - C. No

6. ¿La información acerca de las ofertas se encuentra actualizada?
 - A. Si
 - B. A veces
 - C. No

7. ¿En cuánto tiempo la aplicación mostró resultados de búsqueda?
 - A. Menos de 3 segundos
 - B. Entre 4 – 6 segundos
 - C. Entre 7 – 10 segundos
 - D. Más de 10 segundos

8. ¿Necesitó la ayuda de alguien para interactuar con la aplicación?
 - A. No
 - B. Sólo la primera vez
 - C. Siempre

9. ¿Encuentra familiar la interfaz a otras aplicaciones que normalmente usa?
 - A. Si
 - B. Un poco
 - C. No

10. Califique cuan atractiva le parece la interfaz (1=mala 5=excelente)
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5

11. ¿El diseño de la aplicación es intuitivo?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

12. ¿La aplicación mantiene una navegación consistente y coherente en todas las pantallas?

- A. Si
- B. En algunas pantallas
- C. No

ANEXO 05

Tabla N° 43. Resumen de resultados de encuesta

| Pregunta | Cantidad de respuestas | | | | |
|---|------------------------|----|-----|-----|---|
| | A | B | C | D | E |
| 1. ¿La aplicación estuvo disponible las 24 horas del día? | 384 | | | | |
| 2. Número de veces que se detuvo la aplicación en tiempo de ejecución | 377 | 6 | 1 | | |
| 3. ¿La aplicación realmente muestra las ofertas más cercanas a su ubicación? | 384 | | | | |
| 4. ¿El resultado que obtiene de la búsqueda tiene consistencia con los filtros seleccionados? | 384 | | | | |
| 5. ¿Es posible vincular la aplicación con facebook? | 374 | 10 | | | |
| 6. ¿La información acerca de las ofertas se encuentra actualizada? | 384 | | | | |
| 7. ¿En cuánto tiempo la aplicación mostró resultados de búsqueda? | 355 | 29 | | | |
| 8. ¿Necesitó la ayuda de alguien para interactuar con la aplicación? | 308 | 71 | 5 | | |
| 9. ¿Encuentra familiar la interfaz a otras aplicaciones que normalmente usa? | 170 | 57 | 57 | | |
| 10. Califique cuan atractiva le parece la interfaz (1=mala 5=excelente) | | 23 | 105 | 253 | 3 |
| 11. ¿El diseño de la aplicación es intuitivo? | | | 9 | 375 | |
| 12. ¿La aplicación mantiene una navegación consistente y coherente en todas las pantallas? | 384 | | | | |

ANEXO 06

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

| | | Tiempo Pre Test | Tiempo Post Test | Diferencia |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| N | | 384 | 384 | 384 |
| Parámetros normales ^{a,b} | Media | 59,30 | 16,68 | -42,6172 |
| | Desviación estándar | 25,038 | 4,736 | 21,09253 |
| Máximas diferencias extremas | Absoluta | ,377 | ,527 | ,343 |
| | Positivo | ,377 | ,527 | ,298 |
| | Negativo | -,264 | -,361 | -,343 |
| Estadístico de prueba | | ,377 | ,527 | ,343 |
| Sig. asintótica (bilateral) | | ,000 ^c | ,000 ^c | ,000 ^c |

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Ilustración N° 55. Prueba de Kolmogorov – Smirnov

Criterio para determinar Normalidad:

$p\text{-valor} \geq \alpha$, $\alpha = 0.05$

Se acepta la H_0 , donde H_0 = Los datos provienen de una distribución **normal**.

$p\text{-valor} < \alpha$, $\alpha = 0.05$

Se acepta la H_1 , donde H_1 = Los datos **NO** provienen de una distribución **normal**.