

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería de Sistemas



# **COMPRAS EFICIENTES - SUPERMERCADOS**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de  
Sistemas

**Stephany Raquel Manrique Andrade**  
**Código 20050699**

**Carlos Javier Sanchez Rubio**  
**Código 20071002**

**Asesor**

Winston Lewis Fuentes

Lima – Perú

Mayo de 2019





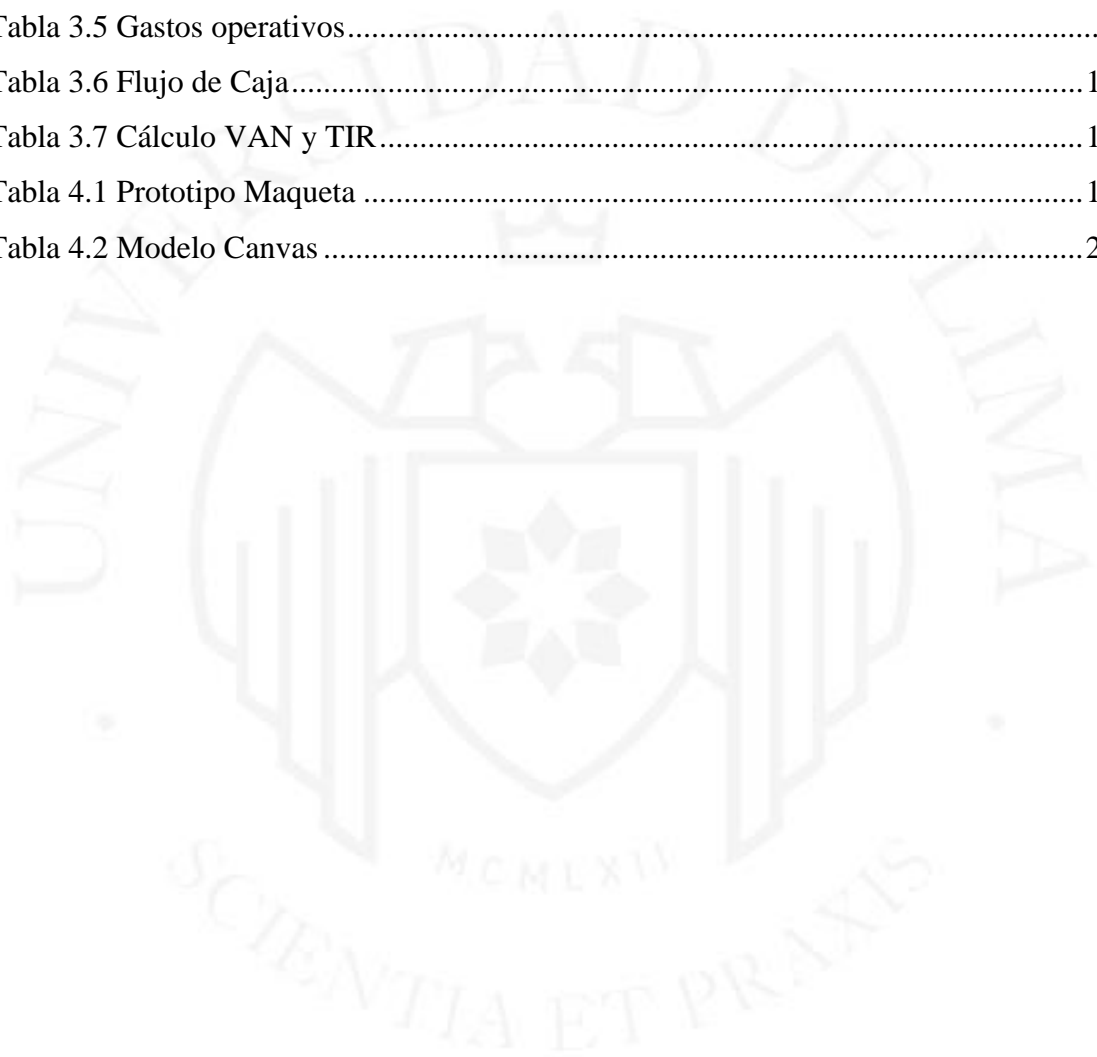
# **EFFICIENT SHOPPING - SUPERMARKETS**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IX</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II: CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>5</b>
3.1 Fundamentación y justificación de la necesidad del proyecto .....	5
3.2 Fundamentación de la factibilidad del proyecto .....	6
3.3 Fundamentación de la viabilidad técnica.....	10
<b>CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>12</b>
4.1 Objetivo general .....	12
4.2 Objetivos específicos .....	12
4.3 Diseño de Propuesta de Valor .....	13
4.3.1 Design Thinking .....	15
4.3.2 Lean Startup + Ágil .....	19
4.3.3 Scrum.....	20
4.4 Modelo de Negocio Propuesto .....	21
<b>CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL PROTOTIPO</b> .....	<b>22</b>
5.1 Prototipo no funcional .....	22
5.1.1 Prototipo Web.....	23
5.2 Prototipo Funcional .....	24
5.2.1 Requerimientos técnicos .....	24
5.2.2 Implementación .....	25
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>30</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	<b>32</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>35</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>36</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Gastos Preoperativos .....	8
Tabla 3.2 Ingresos proyectados a 05 años .....	8
Tabla 3.3 Gastos administrativos por año.....	9
Tabla 3.4 Concepto de los gastos operativos .....	9
Tabla 3.5 Gastos operativos.....	9
Tabla 3.6 Flujo de Caja.....	10
Tabla 3.7 Cálculo VAN y TIR.....	10
Tabla 4.1 Prototipo Maqueta .....	18
Tabla 4.2 Modelo Canvas .....	21



# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 Three mindsets of product development .....	14
Figura 4.2 Combine Design Thinking, Lean Startup and Agile .....	15
Figura 4.3 Design thinking .....	16
Figura 4.4 Mapa de Empatía.....	17
Figura 4.5 Lean Startup .....	19
Figura 4.6 Scrum Framework .....	20
Figura 5.1 Historia de Usuario.....	22
Figura 5.2 Mapa de Navegación .....	23
Figura 5.3 Pseudocódigo Scraping .....	25
Figura 5.4 Pseudocódigo Comparación Precios .....	26
Figura 5.5 Pseudocódigo Ofertas Personalizadas .....	28
Figura 5.6 Pseudocódigo Recomendación por Calificación.....	29

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de Encuesta.....	37
Anexo 2: Encuestas.....	38
Anexo 3: Ejemplos de Ofertas.....	43



## RESUMEN

Los clientes de supermercados siempre están en busca de descuentos y rebajas en los productos que suelen comprar, pero lamentablemente casi nunca reciben ofertas orientadas a lo que realmente necesitan. Por el contrario, las ofertas a las que están expuestos sólo atienden un conjunto de deseos que no terminan generando valor.

La propuesta busca atender la situación descrita, es decir, busca desarrollar una solución que pueda agilizar el proceso de compra digital, permitiendo a los clientes obtener un conjunto de ofertas personalizadas basado en sus preferencias o costumbres de compra.

Para ello, se propone el uso de un algoritmo colaborativo, el mismo que permitirá realizar un cálculo de agrupamiento que determinará el sitio web (página e-commerce) del Supermercado donde se encuentren productos más económicos. Para poder presentar el resultado, el algoritmo evaluará el conjunto de precios más bajos del mercado, así como las diferentes decisiones que los clientes vayan tomando al momento de seleccionar las diferentes ofertas que haya recibido.

La propuesta incluye el desarrollo de métodos de correlación y clustering, además del uso de tecnologías que permitirán que el sistema aprenda de manera constante; de esta manera se podrá asegurar que la solución propuesta pueda brindar diferentes alternativas de escogencia acorde a los cambios que se pudieran producir en el proceso de compra, así como acorde a sus nuevas necesidades o costumbres.

### **Palabras clave**

Simulador de precios, Compras eficientes, Ofertas personalizadas, Listas inteligentes, Recomendación por calificación, Análisis Predictivo, Web Scraping



# ABSTRACT

Supermarket customers are always looking for discounts and rebates on the products they usually buy, but unfortunately, they almost never receive offers aimed at what they really need. On the contrary, the offers to which they are exposed only serve a set of desires that do not end up generating value.

The proposal seeks to address the situation described, that is, seeks to develop a solution that can expedite the digital purchase process, allowing customers to obtain a set of personalized offers based on their preferences or purchasing customs.

For this, the use of a collaborative algorithm is proposed, the same that will allow a grouping calculation that will determine the website (e-commerce page) of the Supermarket where more economical products are found. In order to present the result, the algorithm will evaluate the set of lowest prices in the market, as well as the different decisions that customers are making when selecting the different offers they have received.

The proposal includes the development of correlation and clustering methods, in addition to the use of technologies that will allow the system to learn constantly; in this way it will be possible to ensure that the proposed solution can provide different alternatives of choice according to the changes that could occur in the purchase process, as well as according to their new needs or customs.

## **Keywords**

Price comparator, Efficient purchases, Custom offers, Smart lists, Rating recommendation, Predictive Analysis, Web Scraping

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de innovación tecnológica contempla el desarrollo y elaboración de una solución innovadora que permita agilizar el proceso de compra digital, buscando de esta manera que los clientes del servicio obtengan un conjunto de ofertas personalizadas con base a sus preferencias o costumbres de compra.

La principal característica de esta solución innovadora es el uso de tecnologías emergentes que, en pocas palabras, puedan mejorar o potenciar ciertos servicios orientados a mejorar la calidad de vida de las personas.

Durante la investigación, se identificó que el modelo de negocio e-commerce dentro de Perú va en ascenso, y cada día son más las personas que están empezando a usarlo, siendo este el principal medio que permita que la propuesta pueda ser de fácil acceso para los clientes. Sin embargo, aún existe un buen porcentaje de personas que se inclinan por realizar sus compras directamente en el supermercado ya sea por costumbre, familiaridad, o preferencia.

Para analizar la situación anteriormente planteada, es necesario primero mencionar sus causas, por ejemplo, el poco tiempo del que disponen los clientes para realizar sus compras, siendo que cuando pueden realizarlas, se dan con una gran cantidad de gente en los supermercados. Por otro lado, están los altos precios en los productos o la recepción de ofertas sobre productos que no son de su interés o que no les generan ningún tipo de valor, esto se puede observar en el Anexo 3.

En las entrevistas con clientes de supermercados se pudo recopilar información necesaria para entender sus necesidades de conseguir descuentos, ofertas y precios al alcance de su bolsillo, y dar con la problemática principal: la falta de ofertas orientadas a lo que realmente necesitan.

El análisis de la problemática descrita busca brindar una alternativa fácil y rápida, que permita al cliente poder comparar entre diversos productos de su interés en distintos supermercados con el fin de evaluar el conjunto de precios más bajos, y a su vez, mediante las diferentes decisiones que los clientes vayan tomando al momento de seleccionar estos productos, brindar ofertas personalizadas a sus necesidades de compra.

La propuesta busca brindar una alternativa de compra moderna, sencilla y de fácil acceso, haciendo uso del e-commerce, a través de una web que centralice la información de los sitios web de 03 supermercados (Wong, Metro y Plaza Vea) a través del uso de web scraping y apoyándose de un coeficiente de correlación que permita entender y aprender las costumbres de compra de los clientes y brindar ofertas personalizadas acorde a sus necesidades e incluso mostrar aquellos productos que tengan descuento o precios más bajos.

En el capítulo II, se revisarán los principales conceptos y fundamentos que serán utilizados a lo largo de la propuesta.

En el capítulo III, se realiza el planteamiento respecto a la fundamentación del proyecto, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿por qué es tan importante?, ¿es factible su desarrollo?, ¿qué tan viable es poder ejecutarlo?

En el capítulo IV, se detallará el concepto, así como el proceso y metodologías usadas para el diseño de la propuesta de valor y el modelo de negocio propuesto.

En el capítulo V, se documenta el desarrollo a detalle del prototipo físico y digital de nuestra propuesta hasta llegar a las conclusiones y recomendaciones finales.

## CAPÍTULO II: CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS

Según lo indicado por Díaz, C. (2019), en la compra y venta de productos y servicios a través del internet, existen clasificaciones del negocio según canales de venta, para este proyecto se enfocó en negocios físicos/ electrónicos, los supermercados tienen la mayoría de su ingreso en el mundo físico pero la parte online sigue creciendo.

Dentro del e-commerce hay diferentes tipos de comercio electrónico. A continuación, se describe una clasificación general pero la propuesta está centrada en el modelo B2C:

- **B2B (Business-to-Business)**, cuando empresas que comercian con otras compañías.
- **B2C (Business-to-Consumer)**, empresas que comercian directamente con consumidores o clientes directos.
- **B2G (Business-to-Government)**, empresas que establecen relaciones comerciales con instituciones del gobierno.
- **C2C (Consumer-to-Consumer)**, el comercio entre consumidores que compran y venden a otros clientes.
- **C2B (Consumer-to-Business)**, esto es los consumidores que venden a negocios, como en la venta de casas a una inmobiliaria.

En este ecosistema e-commerce la introducción de nuevos productos y servicios, nuevos procesos, nuevas fuentes de abastecimiento y cambios en la organización industrial, debe ser de manera continua, y orientados al cliente, consumidor o usuario. Schumpeter, J. A. (2007).

Estos a su vez podrán ser extraídos desde diferentes sitios webs con ayuda de algún tipo de software de Web Scraping cuyo objetivo es simular la navegación de una persona por la web ya sea utilizando el protocolo HTTP manualmente, o incrustando un navegador en una aplicación. Martí, M. (2016).

El uso de esta metodología se verá en la búsqueda de los productos y sus precios en las diferentes páginas de supermercados.

Asimismo, se tiene claro que el análisis predictivo no tiene como objetivo conocer qué puede pasar, sino crear modelos predictivos que se construyan usando técnicas matemáticas y

de inteligencia artificial, permitiendo deducir cómo se comportará en el futuro una variable en función de una serie de variables predictoras. Moreno, A. (2017).

Aterrizado a la propuesta, se busca la predicción del comportamiento de compra futuro de los clientes y brindar las ofertas personalizadas a través del uso por ejemplo del coeficiente de correlación de Pearson y un clustering basado en K-means.

El primero permite conocer el grado de asociación lineal entre dos variables cuantitativas. Ramos, M. (2018), específicamente el coeficiente de correlación de Pearson puede utilizarse para medir el grado de relación entre dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas y continuas. Teniendo estas dos variables, la correlación facilita que se hagan estimaciones del valor de una de ellas, con conocimiento del valor de la otra variable.

El segundo, según Morales, E., & Escalante, H. J. (n.d.), permite agrupar datos según ciertas características, de tal forma que los objetos de un clúster (grupo) tengan una similitud alta entre ellos, y baja (sean muy diferentes) con objetos de otros clústeres (grupos)

Siendo este el caso, Pearson permitirá relacionar el comportamiento de compra de diferentes clientes para proponer productos en oferta o calificados positivamente, y k-means permitirá dividir, en base a una serie de variables, una población en un número k de segmentos (o clusters).

Para la propuesta se busca hacer automáticas una serie de operaciones con el fin de reducir la necesidad de que intervengan los seres humanos. (APD, 2019). Esta disciplina permitirá ubicar las ofertas valiosas para los clientes y también servirá de análisis para el comportamiento de la variación de los precios en los sitios web de los supermercados.

Soportado en la metodología Lean Startup para desarrollo de negocios y productos, se apunta a acortar los ciclos de desarrollo de productos adoptando una combinación de experimentación impulsada por hipótesis para medir el progreso, lanzamientos de productos iterativos para ganar valiosa retroalimentación de los clientes y aprendizaje validado para medir cuánto se ha aprendido. Ries, E. (2011b).

## CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 3.1 Fundamentación y justificación de la necesidad del proyecto

Como parte de la investigación de campo inicial, se encontró que *“el 77% de peruanos elige entre dos ofertas guiándose de los descuentos y promociones que publican los negocios.”* Verano, P. (2019b), y *“el 50% de compradores on-line en Perú se ve atraído por bajos precios.”* Verano, P. (2019a) y se pudo identificar que muchos de los clientes entrevistados mencionaban problemas al realizar sus compras, entre las principales respuestas se puede encontrar:

Largas colas, gran cantidad de gente, falta de tiempo, cansancio y fatiga para realizar sus compras; esta última respuesta es manifestada por aquellos clientes que suelen hacer sus compras luego de la jornada laboral.

Muchos de los clientes, mencionaban haber ido de compras al supermercado por determinados productos, sin embargo, terminaban comprando productos innecesarios o, por el contrario, no compraban los productos que en realidad necesitaban.

La mayoría de los clientes, si no es la totalidad, manifestaban su inconformidad por la falta de ofertas y descuentos en los productos, o simplemente porque no tenían forma de saber si alguno de ellos, estuvo en descuento en determinada fecha. Incluso, finalizadas sus compras y después de haber hecho el pago correspondiente, reciben junto con su comprobante de compras, ofertas sobre productos que no son de su interés o que no tienen relación alguna con la lista de compras.

Considerando lo antes mencionado y habiendo sumado las expectativas antes citadas, se puede concluir que los clientes de supermercados siempre están en busca de descuentos y rebajas en los productos que suelen comprar, pero lamentablemente no reciben ofertas orientadas a lo que realmente desean o necesitan.

Esto se debe a que, para los retails, es más sencillo lanzar las mismas ofertas para todos en lugar de segregirlas por cliente y sus patrones de compra, a fin de evitar el costo o inversión que ello generaría, ocasionando que los clientes se pierdan ofertas realmente necesarias. Dicho punto fue corroborado con base a conversaciones realizadas con personal de Cencosud.

Este problema fue el común denominador final de las encuestas realizadas y conversaciones diarias de nuestro entorno. (Anexo 1)

### **3.2 Fundamentación de la factibilidad del proyecto**

Según un análisis realizado por Jodar Marco, C. (2018), se indica que existen diferentes tipos de consumidores según su comportamiento de compra. Están el consumidor conservador, el activista, el aventurero, el tecnológico, el cauteloso, el optimista y el impulsivo.

Sin embargo, hay una característica principal y que viene a ser un común denominador entre estos diferentes tipos de consumidores, y es el ahorro y relación calidad-precio, *“Ahorrar sigue siendo una de las principales preocupaciones a la hora de comprar un producto.”*

Por otro lado, según un reportaje del Diario Gestión (2017), indica que *“El consumidor peruano busca productos de alta calidad a un bajo costo”*, esto va de la mano a los cambios culturales que se están dando hoy en día, por ejemplo: *“los hogares se están reduciendo en tamaño, cada vez hay más mujeres en la fuerza laboral y el tiempo se ha convertido en un recurso escaso. Las personas, dentro de su rutina diaria, no cuentan con tanto tiempo...”*, y es ahí donde entra a tallar el escenario del e-commerce como alternativa o formato de compra.

Es por ello, que nuestra propuesta busca como primera etapa o fase, el desarrollo de una web que permita recopilar información de productos de los sitios web de supermercados, para esta fase y por un tema de complejidad estará enfocada sólo en Wong, Metro y Plaza Vea, de modo que, con esta información, los clientes puedan ingresar y seleccionar los productos que sean de su interés considerando el factor diferencial de comparación de precios.

El objetivo es que el sistema aprenda en el tiempo el comportamiento de compra del cliente, y en base al análisis de los productos históricos y la comparación de precios, pueda mostrar ofertas sobre dichos productos como primer beneficio. Según un estudio realizado en Lima Metropolitana y publicado en la web de Andina por Ramos, M. (2018): *“El 25% de los clientes limeños que entran a un supermercado primero ven el precio antes de elegir el producto que van a comprar”*

Un factor clave también es el hecho que la opción de comparar los precios de los productos se ve afianzada con la siguiente estadística indicada por J. Ramos (2019): *“Respecto a qué sucedería si el consumidor va a comprar un producto específico y no lo encuentra, el 25% indicó que compraría uno similar y el mismo porcentaje indicó que estaría dispuesto a revisar y comparar precios de otros productos.”*

Asimismo, el cliente tendrá la opción de colocar una puntuación a los productos. Esta puntuación dará origen a la creación de una base de conocimiento que permita generar recomendaciones a los clientes en base a similitudes de compra de clientes con los mismos gustos y/o preferencias acordes a la puntuación que ellos colocaron a sus productos. Según un análisis publicado en *Hotmart (2018)*, al cliente “*le gusta saber la opinión de otras personas sobre un producto*”, es decir, “*el consumidor actual confía de forma significativa en la opinión de terceros, aunque sean extraños.*”

Como parte de la factibilidad económica, se han considerado también, las siguientes estrategias como opciones de ingresos:

- Fase 01: Se cuenta con la versión gratuita y la versión pagada o premium por suscripción, con un pago mensual para poder hacer uso ilimitado del comparador de precios y la muestra total de ofertas.
- Fase 02: Publicidad propia de los supermercados parte del MVP (Wong, Metro, Plaza Veja), enfocado a publicidad por día para promocionar algún descuento o promoción de sus productos.
- Fase 03: Ingresos por negociación con supermercados a través de una pasarela de pago donde al aprobar el cliente la lista realizada, esta redirija a la página de Visa, Mastercard, o American Express, para ejecutar el pago.

Para efectos del proyecto se realizó una estimación y análisis de la Fase 01 propuesta como parte de la factibilidad económica:

#### **a. Inversión**

Se ha invertido un total de S/ 6,276.32 necesario para cubrir el capital necesario para el gasto preoperativo del proyecto. La inversión ha sido financiada por ambos fundadores considerando una rentabilidad del 4.5%, ello teniendo como referencia el TREA (Tasa de Retorno Efectiva Anual) más alto obtenido en el portal Comparabien, tomando como referencia la apertura de una cuenta de ahorros con un saldo promedio de S/ 3,000.00



Los supuestos que se consideraron fueron los siguientes:

**Tabla 3.1**

*Gastos Preoperativos*

<b>Detalle del gasto preoperativo</b>		<b>Total Año 0</b>
Desarrollo del Portal Web	pago único	S/ 4,200.00
Adquisición de dominio y hosting	pago anual	S/ 201.20
Base de datos	pago anual	S/ 645.12
Registro de la marca	pago único	S/ 750.00
Publicidad	pago por mes	S/ 480.00
<b>Total</b>		<b>S/ 6,276.32</b>

**b. Ingresos**

Para el proyecto, se ha considerado los siguientes supuestos:

- Durante el primer mes no presenta ingresos ya que el enfoque será el captar clientes que usen la herramienta y, por ende, generar una base de clientes.
- Durante el primer año, se estima que el crecimiento de clientes usuarios de la plataforma crezca en un 20% aproximadamente, para el segundo año en un 10%, el tercer año un 5%, y en adelante un 2%.
- Respecto al total de clientes usuarios de la herramienta, se estima que por lo menos el 20% se suscriban a la versión premium.
- El precio mensual por suscripción es de \$ 1, que al cambio supuesto, es de S/ 3.36 al mes.

**Tabla 3.2**

*Ingresos proyectados a 05 años*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Usuarios por año	149	466	838	1,062	1,347
Usuarios que realizarán transacciones					
Usuarios existentes	792	3,496	7,795	11,458	14,531
Usuarios nuevos	129	303	348	208	264
<b>INGRESOS POR SUSCRIPCIÓN</b>	<b>518.52</b>	<b>2,348.99</b>	<b>5,237.92</b>	<b>7,699.69</b>	<b>9,765.07</b>
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>518.52</b>	<b>2,348.99</b>	<b>5,237.92</b>	<b>7,699.69</b>	<b>9,765.07</b>

### c. Egresos

- **Gastos Administrativos**

El gasto administrativo está conformado exclusivamente por publicidad en redes sociales, considerando una inversión continua en el proyectado a 05 años:

**Tabla 3.3**

*Gastos administrativos por año*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Publicidad Redes Sociales	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
Influencer	-	-	-	-	-
<b>Total (S/)</b>	<b>480.00</b>	<b>480.00</b>	<b>480.00</b>	<b>480.00</b>	<b>480.00</b>

- **Gastos Operativos**

El gasto está conformado de la siguiente manera:

**Tabla 3.4**

*Concepto de los gastos operativos*

<b>Gastos de operación por año</b>	<b>Monto</b>
Dominio y hosting	201.20
Base de datos	645.12
Atención del cliente	-
Oficina	-
<b>Total (S/)</b>	<b>846.32</b>

**Tabla 3.5**

*Gastos operativos*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Gastos Operativos (S/)</b>	846.32	846.32	846.32	846.32	846.32

#### d. Flujo de Caja

A continuación, se puede visualizar el flujo de caja para los 05 años proyectados, pudiéndose observar que a partir del segundo año se empieza a recuperar la inversión inicial:

**Tabla 3.6**

*Flujo de Caja*

FC	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS:</b>						
(+) SUSCRIPCIONES		518.52	2,348.99	5,237.92	7,699.69	9,765.07
(A) <b>TOTAL INGRESOS</b>		518.52	2,348.99	5,237.92	7,699.69	9,765.07
<b>GASTOS:</b>						
(-) G. ADMINIST.		480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
(-) G. OPERATIVOS		846.32	846.32	846.32	846.32	846.32
<b>TOTAL GASTOS</b>		1,326.32	1,326.32	1,326.32	1,326.32	1,326.32
(-) <b>Gasto Pre Operativo</b>	6,276.32	-	-	-	-	-
(B) <b>TOTAL EGRESOS</b>	6,276.32	1,326.32	1,326.32	1,326.32	1,326.32	1,326.32
(A-B) <b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO</b>	- 6,276.32	- 807.79	1,022.67	3,911.61	6,373.38	8,438.76
<b>SALDO INICIAL</b>		- 6,276.32	- 807.79	1,022.67	3,911.61	6,373.38
<b>Flujo Neto</b>	- 6,276.32	- 7,084.11	214.87	4,934.28	10,284.98	14,812.13

Finalmente se pueden observar los resultados del cálculo del VAN y TIR del proyecto:

**Tabla 3.7**

*Cálculo VAN y TIR*

<b>VALOR ACTUAL NETO</b>	9,431.05	
<b>TREA</b>	4.5%	anual
<b>TIR</b>	30%	

### 3.3 Fundamentación de la viabilidad técnica

Habiendo realizado el análisis previo a nivel de deseabilidad y factibilidad de la solución, se puede determinar que los clientes objetivo de nuestra propuesta, presentan afinidad y aceptación en el uso de un portal web debido al beneficio principal de muestra de ofertas personalizadas y recomendaciones de productos similares, resultado de la comparación entre productos de diferentes supermercados.

¿Cómo se buscan plasmar estas funcionalidades? En primera instancia, se ha determinado que como MVP se desarrollen sólo 03 de las 04 funcionalidades clave del aplicativo: la visualización de ofertas y descuentos personalizados, la recomendación de productos en base a calificaciones de otros clientes, y la recomendación de productos en la lista con menor precio en otro supermercado.

La cuarta funcionalidad de listas inteligentes se considerará más adelante debido a la complejidad del algoritmo necesario para su desarrollo, lo cual contemplaría una mayor inversión inicial en el proyecto.

Asimismo, el enfoque inicial contempla el desarrollo de una web en lugar de una aplicación móvil como reducción de costos en desarrollo.

La primera funcionalidad, se sustentará con el uso de web scraping, cuyo objetivo es recopilar la información de los productos desde los sitios web de los supermercados, para que luego mediante el uso del algoritmo de Levenshtein Distance, podamos determinar la similitud entre productos y visualizar así en qué supermercado está más barato. Una vez seleccionado el producto, entra a tallar el coeficiente de correlación de Pearson, que permite que, mediante el análisis de comportamiento de compra del cliente, en el tiempo pueda mostrar ofertas personalizadas sobre dichos productos.

En el caso de la segunda funcionalidad, se hará uso nuevamente del coeficiente de correlación de Pearson, pero a ello se sumará la clusterización o agrupamiento a través del método de K-means (K-medias), que, mediante las calificaciones a los productos, permita realizar recomendaciones de productos similares a los clientes.

Para la tercera funcionalidad se utilizará el algoritmo de distancia de Levenshtein, que permitirá brindar recomendaciones a los clientes sobre productos en su lista que cuestan más barato en otros supermercados.

## CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, así como la propuesta de valor diferencial del mismo incluyendo la metodología usada para su concepción y desarrollo.

### 4.1 Objetivo general

Desarrollar un portal web capaz de armar listas de compra inteligentes aprendiendo de las necesidades y gustos de los clientes permitiendo comprar las cantidades necesarias para generar ahorros en sus compras, obteniendo como beneficio adicional, ofertas y descuentos personalizados según la comparación de precios en diferentes supermercados.

Además, haciendo uso del análisis predictivo, identificará productos próximos a agotarse generando alertas a los clientes para considerarlos dentro de su próxima lista.

### 4.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un prototipo no funcional interactivo de la solución propuesta que muestre a los usuarios finales como funcionaría nuestra solución Web, este prototipo será desarrollado con la herramienta JustInMind, la prueba de este prototipo será en un total de 15 personas de diferentes edades en un plazo de 2 semanas, se obtendrá de acá mejoras para el MVP
- Desarrollar el prototipo digital funcional de la solución propuesta considerando como alcance inicial el primer MVP, este deberá estar listo para el primer reléase para este desarrollo se tiene un sprint de 1 mes y tendrá los siguientes puntos desarrollados:
  - Módulo de registro y cuenta de usuario
  - Módulo de comparación de precios de productos
  - Módulo de ofertas y descuentos personalizados
  - Módulo de calificación de productos

Todo ello teniendo como alcance a 03 de los 04 principales supermercados de Lima: Wong, Metro y Plaza Veá.

- Probar la funcionalidad de la solución con los clientes finales, esta versión beta podrá ser probada en un periodo de 3 semanas para poder validar cuantitativamente la acogida de la aplicación.

### **4.3 Diseño de Propuesta de Valor**

Nuestra propuesta de valor se enfoca en brindar ofertas personalizadas, acorde a las preferencias y necesidades del cliente teniendo como base una lista de compras generada por ellos mismos. Buscamos ser “el Trivago de los supermercados” mediante la comparación de la lista de supermercado armada por el cliente en donde brindará como resultado el mejor precio.

El objetivo es que la solución muestre las ofertas según el comportamiento de precios de los productos mostrados en la página web durante el tiempo de acuerdo con informes encontrados, se puede ver que los clientes comienzan a comprar en línea debido a las promociones y ofertas lanzadas.

Tomando en cuenta el enfoque de nuestra solución se puede encontrar un beneficio indirecto, fomentar el crecimiento del e-commerce en el Perú.

Como cliente, estamos enfocándonos en los millenials (24 – 38 años), siendo estos los que más consumen en el mundo del e-commerce, esta información la hemos validado en una entrevista que se tuvo con el área de e-commerce de Cencosud Retail.

Según el artículo “Perú: Cifras proyectan el apogeo del e-commerce este 2019” de la revista virtual America-Retail, *“la penetración de Internet en Perú es del 70% al igual que la de los smartphones, es decir, 21 millones de peruanos se encuentran conectados a la red. Esto, de la mano de una bancarización cada vez más accesible, se convierten en factores claves que potenciarán la herramienta del comercio electrónico durante el 2019.”*

Adicionalmente se tiene que el 76% de las transacciones de e-commerce se realizaron a través de Smartphone (PerúRetail ,2019), como se puede ver en los dos artículos citados es un hecho que el e-commerce en Perú está en aumento y es a donde todo comercio debe estar dirigido, a estar disponible en todo momento para el cliente, ser omnicanal, que el producto final sería una aplicación mobile, pero se iniciará por un tema de costos. Este proyecto se estaría comenzando con una versión web perfectamente adaptable a las pantallas de celulares.

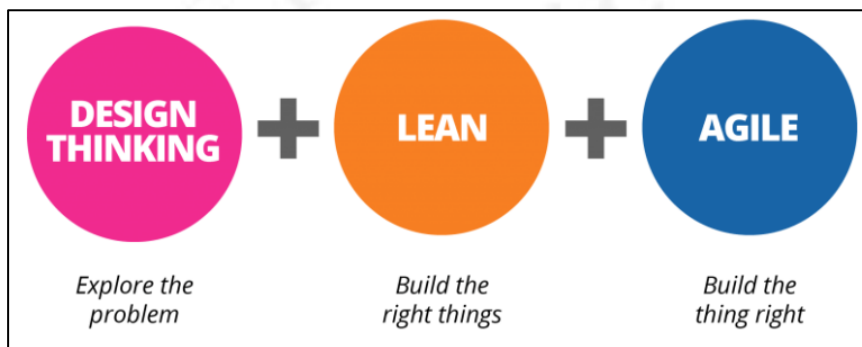
Para el desarrollo de nuestra propuesta de valor se estará usando la combinación de metodologías y marcos teóricos que juntos permiten manejar mejor los proyectos de innovación.

Según Schneider, J. (2017), propone la siguiente definición: “*Design Thinking is how we explore and solve problems; Lean is our framework for testing our beliefs and learning our way to the right outcomes; and Agile is how we adapt to changing conditions with software.*”

Para aclarar el tema estaríamos tomando como referencia el orden sugerido por Schneider, J. (2017) mostrado en la Figura 4.1:

**Figura 4.1**

*Three mindsets of product development*



Fuente: Schneider, J. (2017)

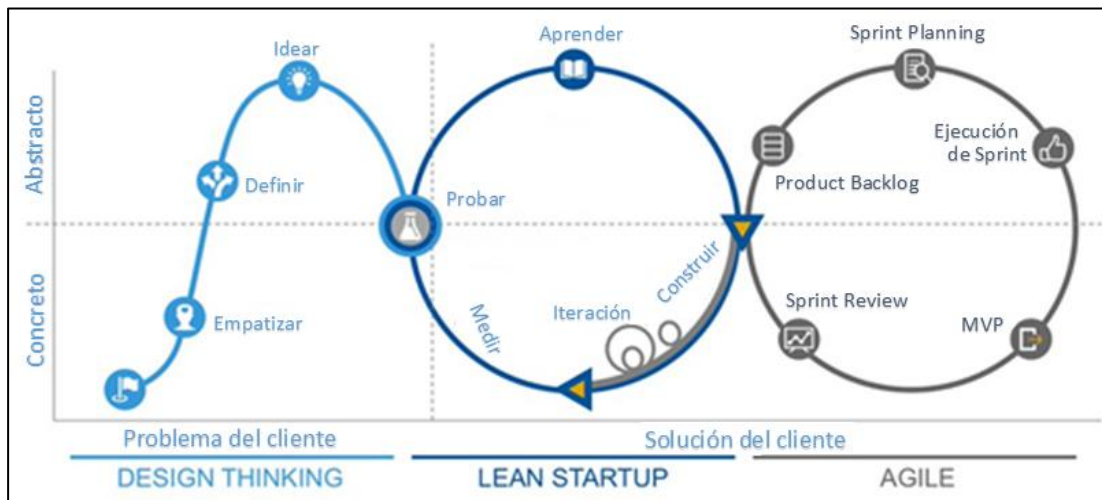
Siendo ese el caso:

- a. Primero entra el Design Thinking, en donde revisamos el problema a solucionar y afinamos nuestra solución.
- b. Luego con ayuda de Lean Startup prototipamos y probamos hasta tener una solución que guste, esto no quiere decir que sea la versión final, pero sí un primer MVP.
- c. Para la realización ya funcional incorporaríamos el SCRUM que ayudara al desarrollo en sí de nuestra solución.

En la Figura 4.2, se puede observar la integración de lo mencionado anteriormente, a un mejor detalle.

**Figura 4.2**

*Combine Design Thinking, Lean Startup and Agile*



Fuente: de Jorge (2019)

Para un mejor entendimiento vamos a dar un doble click en cada una de las metodologías antes mencionadas:

### 4.3.1 Design Thinking

Según Brown, T. (2019), “*Design thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer’s toolkit to integrate the needs of people, the possibilities of technology, and the requirements for business success.*”

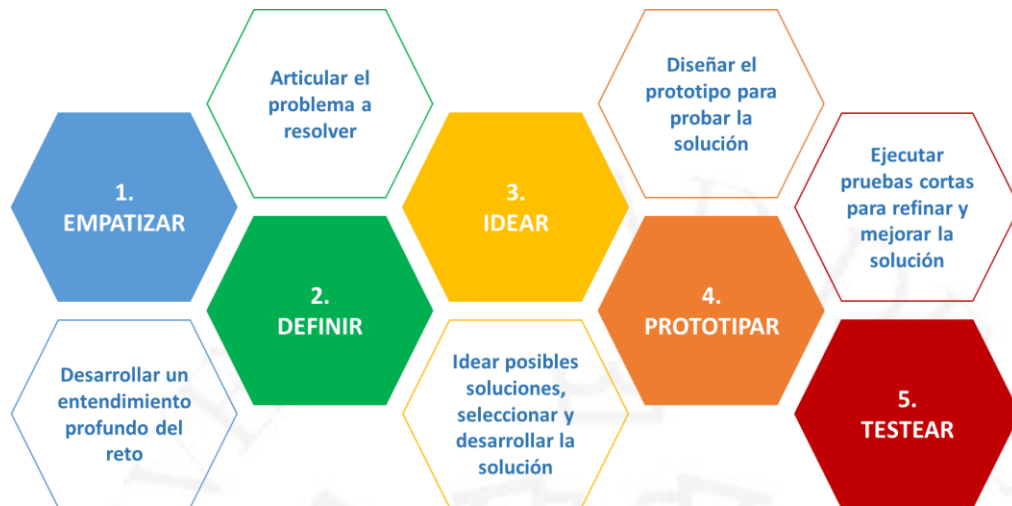
De acuerdo con lo citado, en esta etapa se centra en el cliente, de esta forma logramos conocer e identificar al stakeholder, entender sus necesidades y expectativas, entender la problemática y elaborar una solución que permita cubrir dicha problemática.



La metodología Design thinking tiene 05 etapas, las cuales se pueden observar a detalle en la Figura 4.3:

**Figura 4.3**

*Design thinking*



En la primera etapa, *empatizar*, es en donde nosotros desarrollamos un trabajo de campo que consistió en entrevistar a clientes de supermercados tomando como referencia un formato de encuesta (Anexo 2) con preguntas que permitían indagar más sobre sus costumbres de compra. En base a lo recolectado elaboramos un Mapa de Empatía (Figura 5.3) en el cual se descubrió la problemática de las ofertas y el contexto en que los clientes suelen comparar precios, o que cuentan con poco tiempo para realizar sus compras, e incluso que hay aún cierta desconfianza en que otros elijan sus productos, sobre todo en los clientes más allá de los 36 años, cambio que se espera lograr al mostrar que en realidad es más económico realizar una compra online que ir a una tienda física.

Esta primera etapa como pueden ver permite obtener una visual desde el punto de vista del usuario final plasmada en el Mapa de Empatía, véase la Figura 4.4:

**Figura 4.4**

*Mapa de Empatía*



Insights	Necesidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estar dentro de la tendencia de compras online</li> <li>✓ Recibir ofertas que no son de interés</li> <li>✓ Recibir productos en mal estado o vencidos</li> <li>✓ Falta de conocimiento de métodos de compra online</li> <li>✓ No tener tiempo suficiente para realizar las compras</li> <li>✓ Encontrar precios elevados al llegar al supermercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comprar en poco tiempo</li> <li>✓ Ahorrar al comprar</li> <li>✓ Recibir descuentos orientados a las necesidades</li> <li>✓ Tener una lista de lo que necesitan</li> <li>✓ Recibir productos de buena calidad y acorde a sus necesidades</li> </ul>

Una vez que se puso en los pies del cliente, se puede pasar a la segunda etapa, **definir**, donde basándonos en lo investigado y analizado en la primera etapa, se centró en la problemática real.

Aquí es donde cambia nuestra propuesta de una solución. Inicialmente, nuestra propuesta consistía en un aplicativo móvil que permita generar listas de compras según las costumbres y necesidades de cada cliente, mandando recordatorios o alertas para la adquisición de productos próximos a terminarse.

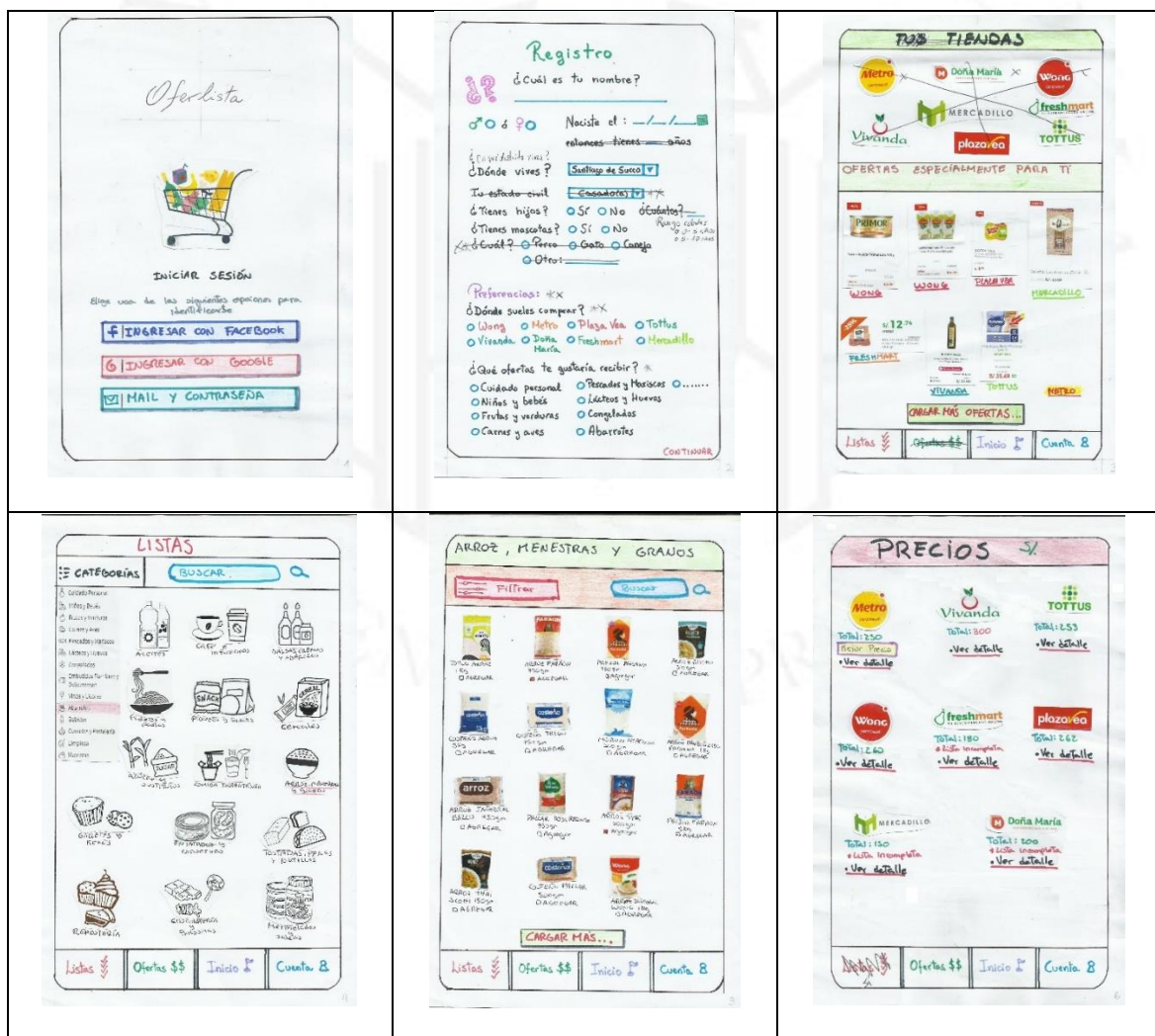
Resultado de las encuestas, muchos clientes comentaban que no entendían por qué recibían ofertas sobre productos que nunca compraban, y que la falta de tiempo les impedía que pudieran revisar todas las ofertas en tienda, por lo que sentían muchas veces que se estaban perdiendo buenos precios sobre productos que de su interés. Algunos ejemplos de las ofertas generales que normalmente se recibió en los supermercados se muestran en el (Anexo 3). Fue

en este momento donde nuestro enfoque inicial cambió totalmente, y se dio con la problemática real.

La tercera etapa, *idear*, consiste en realizar una lluvia de ideas, con el objetivo de identificar la mejor alternativa de solución para cubrir la problemática principal identificada en el punto anterior. En nuestro caso fue adaptar la visión de nuestra idea inicial de aplicación a la de ofertas, pensando en una manera práctica y amigable que no requiera de mucho tiempo para su aprendizaje.

Teniendo ya la idea, pasamos a la cuarta etapa, *prototipar*, donde sacamos toda nuestra creatividad para poder plasmar en papel lo que en algún momento se convertiría en nuestra solución web:

**Tabla 4.1**  
*Prototipo Maqueta*



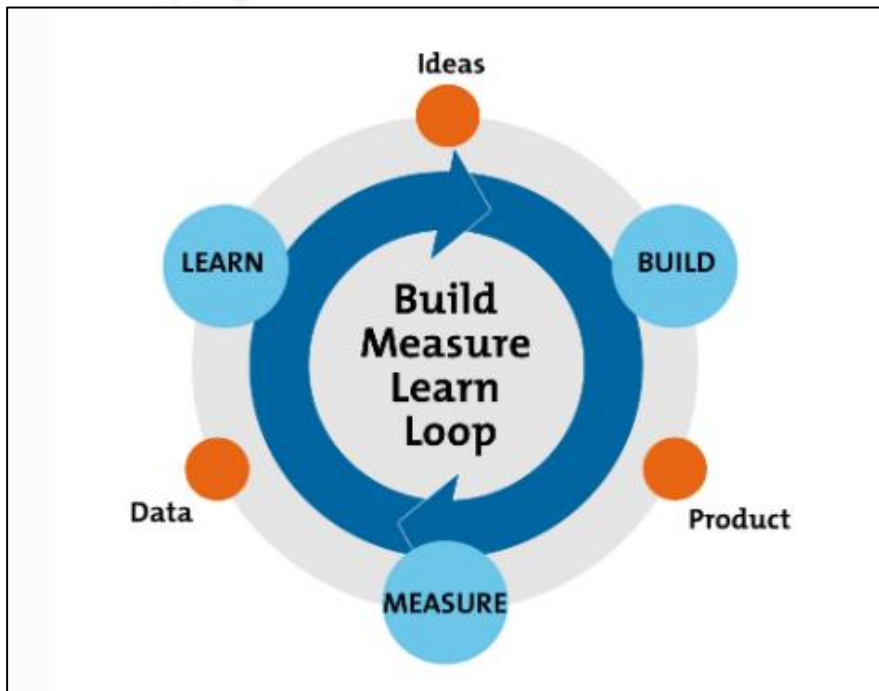
Finalmente se tiene la última etapa, *testear*, en esta parte se prueba el prototipo diseñado en la etapa anterior pasándolo por diferentes personas para ver si era lo suficientemente intuitivo y de fácil uso. Este prototipo sufrió uno que otro cambio, y esta es la idea de esta última fase, tener la mente abierta a sugerencias para mejorar el diseño de tu solución.

### 4.3.2 Lean Startup + Ágil

Una vez concebida la idea se utilizó Lean StartUP, tomando como referencia el modelo mostrado en la Figura 4.5, lo cual ayudará a ir probando las funcionalidades de la solución, de esta se aprende que es lo que busca finalmente el cliente y se va mejorando la solución final.

**Figura 4.5**

*Lean Startup*



Fuente: Ries, E. (2011a)

Dentro de esta etapa se elaboró el Modelo de Negocio Canvas de la solución, que se muestra más adelante en la Tabla 4.1. Este modelo ayuda en la parte del diseño y determinar si este es económicamente viable y también ayudó a analizar nuestra solución por cada uno de sus diferentes bloques.

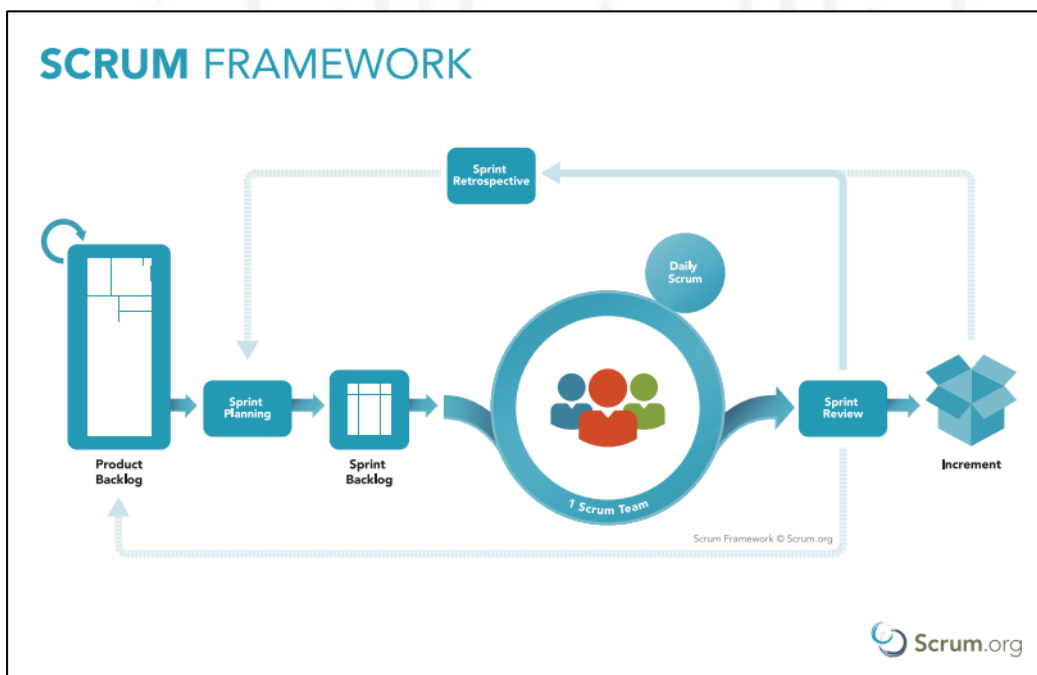
En esta parte también aparece el producto mínimo viable (MVP, por sus siglas en inglés), esto es, una versión inicial del producto, debe ser funcional y es de utilidad para recopilar información sobre nuestro clientes y de que tanto les gusta la solución que proponemos, en nuestro caso será testeado por un grupo de personas conocidas, pertenecientes al grupo de los millenials quienes son nuestro target principal, cual es la importancia de este MVP, ahorrar costos en funcionalidades demás que al cliente final probablemente no le interesen y mejorar aquellas que realmente merezcan el esfuerzo.

### 4.3.3 Scrum

De igual manera, se utilizará el marco de trabajo Scrum, tomando como referencia el modelo mostrado en la Figura 4.6, para que ayude a dar estructura al desarrollo de nuestra solución, se eligió este ya que cuadra con lo que necesitamos por las características de este proyecto y porque se integra de buena manera con el Lean Startup.

**Figura 4.6**

*Scrum Framework*



Fuente: *Scrum.org* (2019)

Basándonos en lo definido en Proyectos Ágiles (2019), “Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.”

Vamos a trabajar con Sprints de 1 mes, por el momento se tiene definidos 3 Sprints para terminar la parte de la aplicación en versión Web.

#### 4.4 Modelo de Negocio Propuesto

En base a lo mencionado en el punto anterior, resultado del uso de la metodología Scrum se pudo obtener el Modelo de Negocio propuesto de nuestra solución, el cual se puede visualizar a continuación:

**Tabla 4.2**

*Modelo Canvas*

Problemas	Solución	Propuesta de Valor Única	Ventaja Competitiva	Segmentos de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas para encontrar el mejor precio</li> <li>• Reciben ofertas que no necesitan</li> </ul> <p><u>Alternativas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiendas online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web que permite conseguir el mejor precio en supermercados online</li> <li>• Permite obtener ofertas a tiempo y necesarias</li> <li>• Brinda listas personalizadas según gustos y comportamiento del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar precios entre productos con similares características desde diferentes sitios web.</li> <li>• Obtener ofertas personalizadas a las preferencias y necesidades del cliente según su costumbre de compra, generando ahorro al comprar en el momento indicado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser los primeros en el mercado</li> <li>• Contar con el uso de tecnologías emergentes (machine learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clientes de supermercados, que varían en una edad entre 24 a 38 años.</li> </ul> <p><u>Early Adopters:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios Jóvenes</li> <li>• Usuarios de E-commerce</li> </ul>
	<p><b>Métricas Clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas / mes</li> <li>• Nuevos usuarios / mes</li> </ul>	Es el Trivago de los supermercados	<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facebook</li> <li>• Instagram</li> </ul>	
<b>Costos</b>		<b>Flujo de Ingresos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Dominio y Hosting</li> <li>• Desarrollo de la aplicación</li> <li>• Marketing / Publicidad</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos por versión premium (Fase 01)</li> <li>• Ingresos por publicidad de supermercados (Fase 02)</li> <li>• Ingresos por pasarela de pagos (Fase 03)</li> </ul>		



# CAPÍTULO V: DESARROLLO DEL PROTOTIPO

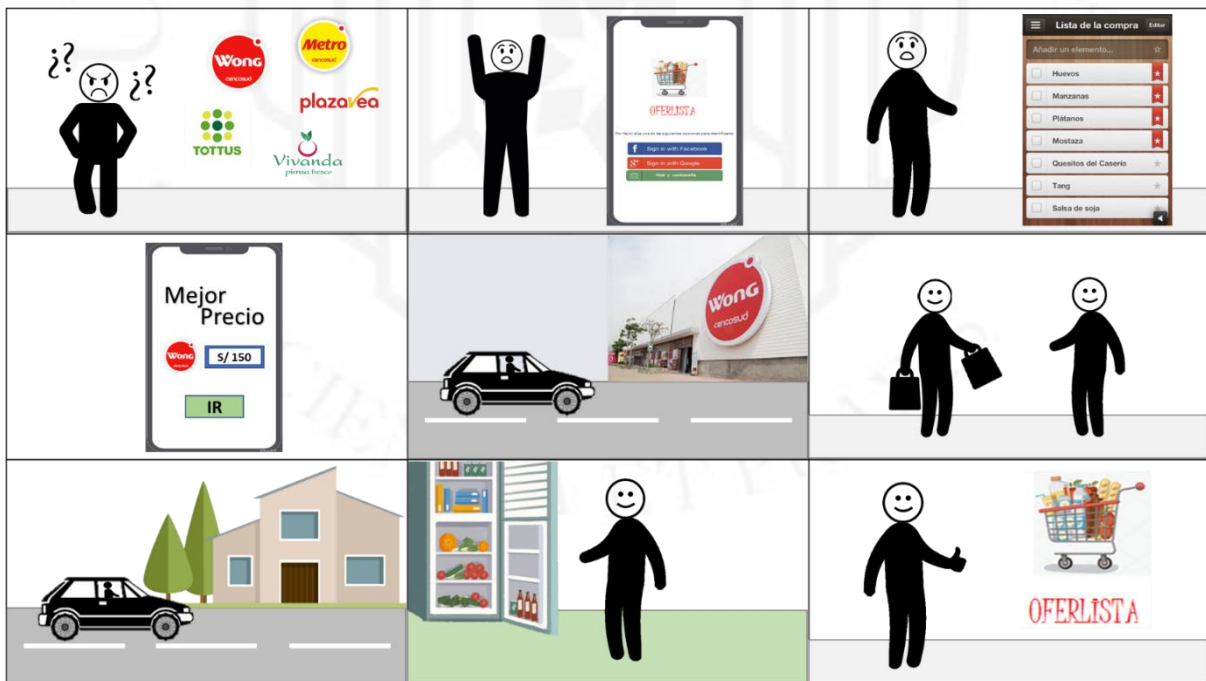
## 5.1 Prototipo no funcional

Para crear el prototipo, máscara de la aplicación y mejorar el entendimiento con el equipo de desarrollo se utilizó una herramienta gratuita, Just In Mind, en esta se realizó tanto el web como la mobile, se eligió esta herramienta ya que es bastante amigable y fácil de usar sin necesidad de tener conocimiento de diseño ni desarrollo.

Previamente, como parte de la simulación, se trabajó en un prototipo físico (maqueta), que incluso inicialmente contemplaba la elaboración de una aplicación, para el cual se diseñó una Historia de Usuario plasmada en la Figura 5.1, cuyo objetivo es narrar el proceso desde la problemática hasta la solución final mediante el uso de la solución propuesta.

**Figura 5.1**

*Historia de Usuario*

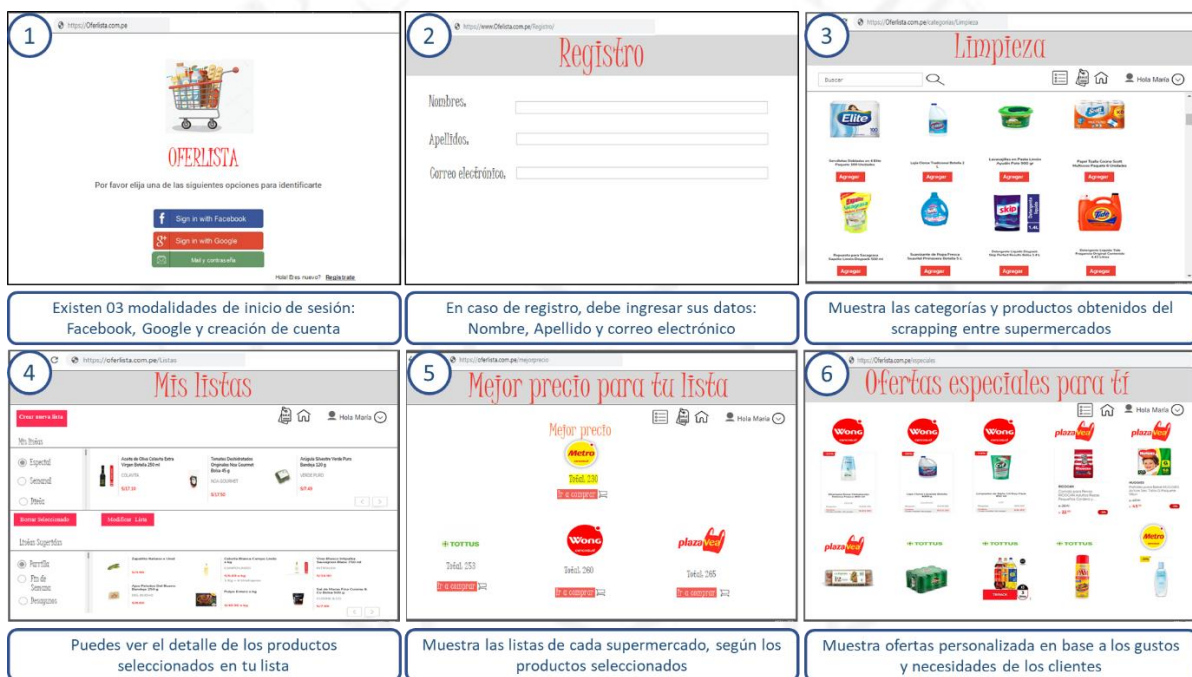


### 5.1.1 Prototipo Web

Durante el proceso de pasar la maqueta física a un formato digital, es decir, elaborar el prototipo web, se observó que el desarrollo de una aplicación web incurría en un costo más alto, por ende, tomamos la decisión de diseñar un portal web como primera fase, y dejar la aplicación web para un siguiente sprint.

En esta etapa es necesario diseñar un Mapa de Navegación que permita visualizar de forma interactiva, el funcionamiento del portal, lo cual se puede observar en la Figura 5.2:

**Figura 5.2**  
*Mapa de Navegación*





## 5.2 Prototipo Funcional

Como parte del desarrollo y construcción del aplicativo web, se están tomando las siguientes consideraciones a nivel de plataforma:

- **Front-End: React.js**

Se consideró React debido a que es una librería JavaScript de código abierto (Open Source) y que permite crear interfaces de usuario para aplicaciones web. Asimismo, es de fácil uso, facilitando el desarrollo y generando un ahorro de tiempo.

- **Back-End: Node.js**

Se consideró Node debido a que se realiza en tiempo de ejecución, Just In Time (JIT), permite tener una escalabilidad alta, pero sobre todo porque para proyectos que necesiten ejecución en tiempo real, como es el caso, presenta un alto rendimiento.

- **Algoritmo de Machine Learning: Python**

Python es un lenguaje de programación de código abierto, gratis, multiplataforma, constantemente actualizado, puede ser utilizado en múltiples dominios, y no requiere de mucho tiempo para el proceso de cálculos.

- **Base de datos: MySQL de Heroku**

Se consideró MySQL al ser soportado por múltiples manejadores de bases de datos, y por permitir realizar consultas anidadas y complejas entre tablas o entidades. Es compatible con múltiples lenguajes de programación, sistemas operativos y plataformas, pero sobre todo es OpenSource.

- **Almacenamiento: Web Hosting Hub / Heroku Cloud**

Es una plataforma que permite desplegar rápidamente aplicaciones de lenguaje OpenSource, así como una integración fácil y sencilla con diferentes sistemas.

### 5.2.1 Requerimientos técnicos

Para la puesta en marcha del software se consideró:

- Software: Plataforma personalizada.
- Hosting: Webhostinghub - recomendado por un tema de costo/beneficio
- Base de datos: MySQL de Heroku
- Dominio: En el hosting recomendado se ha incluido el dominio.

- Certificados SSL: En el hosting recomendado se incluye el certificado de acuerdo con el plan.

## 5.2.2 Implementación

### a. Fase de Extracción de Información

Mediante código se extrae información desde los sitios web de los supermercados Metro, Wong y Plaza Vea relacionada a su nombre, imagen y precio, a fin de consolidarla y mediante ello alimentar la base de datos del sistema propuesto, según lo mostrado en la Figura 5.3.

Cabe considerar que sólo se están considerando 05 categorías de productos y 30 productos por categoría debido a la capacidad de la base de datos inicial con las que estamos trabajando. Para una siguiente fase, se podrá evaluar la adquisición de una base de datos de mayor capacidad, pudiendo de esta forma considerar todas las categorías y los productos pertenecientes a cada categoría.

### Figura 5.3

#### *Pseudocódigo Scraping*

```

Dividir por tienda para ver de dónde viene el producto
  Productos que vienen de la tienda Metro
    El nombre que se le pondrá al ítem cuando sea invocado
    La cantidad inicial
  Productos que vienen de la tienda Plaza Vea
    El nombre que se le pondrá al ítem cuando sea invocado
    La cantidad inicial
  Productos que vienen de la tienda Wong
    El nombre que se le pondrá al ítem cuando sea invocado
    La cantidad inicial

Asignar título de producto
  Si título es igual a "Metro"
    Ingresar ítem como producto Metro
    Obtener precio de producto
    Ingresar ítem de precio
  Si título es igual a "Plaza Vea"
    Ingresar ítem como producto Plaza vea
    Obtener precio de producto
    Ingresar ítem de precio
  Si título es igual a "Wong"
    Ingresar ítem como producto Wong
    Obtener precio de producto
    Ingresar ítem de precio

```

### **b. Módulo de Recomendaciones por Comparación de Precios**

Como parte de los objetivos se ha considerado el beneficio de la recomendación de productos con menor costo basado en la lista armada por el cliente, para lo cual se optó en el uso del algoritmo de distancia de Levenshtein, según lo mostrado en la Figura 5.4.

La funcionalidad consiste en identificar si un producto de la lista tiene un precio menor en otro supermercado, para ello compara no sólo el precio del producto, sino también el nombre del mismo considerando como máximo 20 la distancia que podría darse por ejemplo entre el nombre de un producto en Wong y su mismo nombre en Metro, para que la recomendación sea lo más exacta posible. Sólo se mostrará la recomendación de un producto siempre y cuando exista uno con menor precio en otro supermercado.

#### **Figura 5.4**

##### *Pseudocódigo Comparación Precios*

<p>Función de similaridad de productos para comparar precios Se busca los productos con nombres similares en las 3 tiendas Se define una nueva variable para alojar el nombre del nuevo producto     Si la tienda es igual a la variable shop         La constante de producto busca el nombre del producto inicial     Hace búsqueda rápida en minúscula     Se usa la distancia de Levenshtein     Se agrega el producto si no tiene caracteres diferentes incluyendo espacios y caracteres especiales     Si es resultado es encontrado se guarda como una nueva variable         Se agrega al producto con los valores encontrados         Esto siempre y cuando el valor de la distancia sea <math>&lt; 20</math></p>
--

### **c. Módulo de Ofertas y Descuentos Personalizados**

Considerando que el objetivo de la solución es diseñar y desarrollar una forma en la que el sistema permita mostrar ofertas de interés para los clientes, se implementará dos funcionalidades, primero la muestra de ofertas con base a comportamiento y costumbre de compra del cliente y, la segunda, la muestra de productos en base a recomendaciones de otros clientes. Para estas funcionalidades se vio como alternativas de coeficientes de correlación, los coeficientes de Pearson y Spearman.

Tanto el coeficiente de Pearson como el de Spearman pueden variar u oscilar entre un valor de -1 a +1. Sin embargo, el coeficiente de Spearman siempre funciona sólo para casos extremos en los que sí o sí habrá ya sea una correlación negativa perfecta (no hay ninguna similitud entre los factores a compararse), o ya sea una correlación positiva perfecta (la similitud es exacta entre los factores a compararse)

Por otro lado, el coeficiente de Pearson permite ese factor diferencial que da como resultado una correlación positiva si la comparación entre los factores es cercana a +1, es decir, la mayoría de las características en los factores a compararse es similar, y una correlación negativa si la comparación es cercana a -1, donde ninguna o sólo una de las características es similar.

Ello conlleva a decir que el coeficiente de Spearman mide sólo relaciones monótonas, es decir, relaciones que siempre son iguales, por lo tanto, la similitud entre los factores a comparar debe ser siempre la misma para que el coeficiente funcione de forma correcta.

Es por ello, que seleccionamos el coeficiente de Pearson para esta primera funcionalidad, ya que necesita sólo una aproximación a +1 o -1 para que este funcione, siendo que pueda haber un margen de error entre la comparación de ambos factores, dando un resultado mucho más real y aterrizado a la situación diaria propia de la comparación entre clientes y los productos que compra, para que, en base a ello se puedan generar las propuestas de ofertas personalizadas.

Veámoslo en un ejemplo:

- El Cliente 1 compra el Producto X1 y el Producto Y4, pero el Cliente 2 compra el Producto Q3 y el Producto Z5 (Son productos muy diferentes, por ende, hay una correlación negativa perfecta)
- El Cliente 1 compra el Producto X1 y el Producto X3, y el Cliente 2 compra también el Producto X1 y el Producto X3 (Son productos iguales, por ende, hay una correlación positiva perfecta)

El objetivo es que, según el patrón e iteraciones de compra, podamos comparar productos con similares características y que a su vez estén directamente relacionados a ofertas o precios más bajos, dando como resultado una de las funcionalidades principales de la solución: las ofertas personalizadas según necesidades y costumbres de compra de los clientes, según lo mostrado en la Figura 5.5.

## Figura 5.5

### *Pseudocódigo Ofertas Personalizadas*

```
Asociar "Lista de Productos" con "Id de usuario"
Definir constantes
    Constante "Productos"
    Constante "Productos Estructurados"
    Constante "Lista de Compra de Usuarios"
    Id de usuario
    Usuario válido
Filtrar productos en lista de espera
    Constante "Productos Filtrados"
    Se estructuran los productos
    Se define la lista de productos de cada consumidor
    Constante "Productos por Tienda"
Devuelve estado como 1, siendo válido
Devuelve toda la información de productos recopilados de la tienda
```

#### **d. Módulo de Recomendaciones por Calificación**

Adicional a ello, se ha planteado una segunda funcionalidad dentro del aplicativo, que consiste en lo siguiente: posterior a que el cliente seleccione un número determinado de productos en su lista, entre a tallar la opción de poder calificarlos. Con este punto lo que se busca es la recomendación de productos a clientes que calificaron de forma positiva un producto que seleccionaron en común, ya sea porque dentro de su lista, hay varios productos que son similares, o porque los productos son de una misma categoría.

Siendo este el caso, se hará uso nuevamente del coeficiente de correlación de Pearson, pero a ello se suma otro factor muy importante, la clusterización o agrupamiento a través del método de K-means (K-medias) estándar en base a métodos de inicialización.

Veámoslo en un ejemplo:

- Si el Cliente 1 compra el Producto X1 y el Producto X3, y el Cliente 2 compra también el Producto X1 y el Producto X3, pero luego el Cliente 1 añade el Producto X6, y el Cliente 2 el Producto X9.
- Como premisa, ambos Clientes tienen productos similares en su lista, pero qué tan probable es que el Cliente 1 compre los productos diferentes que compre el Cliente 2 y viceversa. Es donde entra a tallar la calificación:

- El Cliente 1 califica el Producto X6 con 1 estrella (hay una correlación negativa), por ende, el Producto X6 no le será recomendado al Cliente 2
- El Cliente 2 califica el Producto X9 con 4 estrellas (hay una correlación positiva), por ende, el Producto X9 sí le será recomendado al Cliente 1.

Cabe mencionar que, según la investigación hecha por Morales, E., & Escalante, H. J. (n.d.), “*k-means es susceptible a valores extremos porque distorsionan la distribución de los datos*”, por ende, no sería lo indicado asociar el método de cluster por k-means con Spearman, al decantar este por los valores extremos, y el porqué de usar nuevamente el coeficiente de Pearson, según lo mostrado en la Figura 5.6.

### Figura 5.6

#### *Pseudocódigo Recomendación por Calificación*

```

Definir constantes
  Todos los productos
  Productos recomendados
  Productos por tienda
  Se recopilan los arreglos de respuesta
Primer producto aparecido por tienda y todos para el ordenamiento
  Encontrar "Productos Recomendados" con ID
    ID de producto
  Si el producto comprado se encuentra en la lista de productos
    Se le da el valor de Product ID al producto
  Si es el producto comprado
    Ingresar el producto en la lista
  Caso contrario
    Ingresar todos los productos y no hacer diferenciación
Se responde con la lista que se requiere
Con la lista de primer a último producto

```

## CONCLUSIONES

- El prototipo en maqueta que elaborado fue de utilidad para poder plantear mejor la idea de cómo sería la solución a desarrollar, si bien nuestro prototipo sufrió cambios esto ayudó a estar mejor orientados a los que un cliente/usuario espera.
- Se logró una solución funcional, con la que se cubrió el punto principal, obtener ofertas enfocados al cliente de manera individual, esto dividido en dos aspectos, ofertas en base al comportamiento del usuario y en base a otros usuarios con características y comportamiento similar.
- Las ofertas propuestas por la solución necesitan un tiempo de 4 meses para tener un margen de error del 5% por lo que para el final de este proyecto teníamos un margen de error aproximado del 35%. Se tenía planeado para el primer sprint, pero no se cumplió la fecha pues faltaron desarrollar funcionalidades, el resultado deseado se tuvo en el segundo release.
- Respecto al periodo de evaluación de la aplicación por parte de usuarios finales, no fue el deseado, ya que por los plazos con los que contamos este periodo fue de 1 semana cuando por la funcionalidad de la aplicación lo ideal hubiera sido de 3 semanas, este tiempo se tendrá en cuenta para los siguientes MVP's pero ya no se encontrará la información dentro de este documento.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los bachilleres que sigan esta opción de titulación iniciar con el desarrollo del prototipo paralelamente con el desarrollo del documento para poder contar con mayor tiempo de evaluación de la solución propuesta.
- Como toda solución, siempre puede mejorarse, por ejemplo, se podría agregar funcionalidades de rutas de recojo de productos en las tiendas ubicadas en el camino trabajo casa, otro punto de mejora el cual no dio el tiempo de desarrollar quedará como proyecto personal es agregar la funcionalidad de poder detectar las típicas ofertas que muestran un porcentaje mayor al real, y que en realidad no generan ningún ahorro para el cliente final.
- Otra recomendación es evaluar el total de las funcionalidades de la solución propuesta y centrarse la que realmente ataca la problemática hallada, esto hará que el tiempo otorgado sea mejor aprovechado.
- Como última recomendación, siempre céntrense en el cliente final, busquen ponerse en su lugar, el tener ese punto de vista los ayudara a tener una solución realmente útil.



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Comparador de precios:** Cotejar el precio de un mismo producto en diferentes puntos de venta online.
- **Compras eficientes:** Compras que permitan ahorrar en base a la comparación de precios en diferentes lugares.
- **E-commerce:** Venta, compra, promociones a través de internet.
- **Listas inteligentes:** Listas de compras orientadas al cliente de forma individual.
- **Machine learning:** Es una rama de la inteligencia artificial, el objetivo es crear técnicas que aprenden automáticamente.
- **MVP:** Producto mínimo viable, es el producto con los requisitos mínimos para satisfacer al cliente objetivo.
- **Node.js:** Es un código abierto de JavaScript del lado del servidor, basado en eventos.
- **Ofertas personalizadas:** Productos rebajados orientados al cliente de forma individual.
- **React.js:** Es una biblioteca escrita en JavaScript, desarrollada en Facebook para la creación de componentes interactivos, reutilizables, para interfaces de usuario (Front-End)
- **Release:** Versiones del producto final que se entregan a los clientes.
- **Sprint:** Es cada ciclo o iteración que se tiene dentro de nuestro proyecto, al final de cada una de estas iteraciones se obtiene un incremento funcional en nuestra solución.
- **Web Scraping:** Técnica que se utiliza para extraer información de diversas páginas Web.

## REFERENCIAS

- Brown, T. (2019). Design Thinking: A Method for Creative Problem Solving - IDEO U. Retrieved September 14, 2019, from Ideo website: <https://www.ideo.com/pages/design-thinking>
- Díaz, C. (2019). Qué es un e-commerce: tipos de negocios y pasos para crearlo. Retrieved September 21, 2019, from Doofinder website: <https://www.doofinder.com/es/blog/que-es-e-commerce>
- Martí, M. (2016). Qué es el Web scraping? Introducción y herramientas. Retrieved September 21, 2019, from Sitelabs website: <https://sitelabs.es/web-scraping-introduccion-y-herramientas/>
- Morales, E., & Escalante, H. J. (n.d.). *Clustering basado en probabilidades*.
- Moreno, A. (2017). Qué es el análisis predictivo: las mejores aplicaciones para realizarlo. Retrieved October 03, 2017, from IMF Business School website: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/marketing/analisis-predictivo-aplicaciones/>
- PerúRetail (2019). E-commerce en Perú: El 76% de las transacciones se realizaron a través de smartphones en 2018. Retrieved September 14, 2019, from PerúRetail website: <https://www.peru-retail.com/e-commerce-en-peru-el-76-de-las-transacciones-se-realizaron-a-traves-de-smartphones-en-2018/>
- Proyectos Ágiles (2019). Retrieved September 14, 2019, from Proyecto Agiles website: <https://proyectosagiles.org/>
- Ramos, M. (2018). ¿Coeficiente de correlación, qué es y para qué sirve? Retrieved September 21, 2019, from Platzi website: <https://platzi.com/tutoriales/1269-probabilidad-estadistica/2308-coeficiente-de-correlacion-que-es-y-para-que-sirve/>
- Redacción APD (2019). ¿Qué es Machine Learning y cómo funciona? Retrieved September 21, 2019, from APD website: <https://www.apd.es/que-es-machine-learning/>
- Ries, E. (2011b). Wiki: The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Retrieved September 21, 2019, from Wikipedia website: [http://en.wikipedia.org/wiki/Lean\\_Startup](http://en.wikipedia.org/wiki/Lean_Startup)
- Schneider, J. (2017). Understanding how Design Thinking, Lean and Agile Work Together - Mind the Product. Retrieved September 14, 2019, from Mind the Product website: <https://www.mindtheproduct.com/2017/09/understanding-design-thinking-lean-agile-work-together/>
- Schumpeter, J. A. (2007). ¿Qué es innovación tecnológica? - Euskadi+innova. Retrieved September 21, 2019, from Euskadinnova website: <https://www.spri.eus/euskadinnova/es/innovacion-tecnologica/ambitos->

actuacion/innovacion-tecnologica/162.aspx

Verano, P. (2019a). El 50% de compradores on line en Perú se ve atraído por bajos precios | Economía | Gestión. Retrieved September 14, 2019, from Diario Gestión website: <https://gestion.pe/economia/50-compradores-on-line-peru-ve-atraido-bajos-precios-259849-noticia/>

Verano, P. (2019b). El 77% prioriza descuentos online para elegir lugar de compra | Economía | Gestión. Retrieved September 14, 2019, from Diario Gestión website: <https://gestion.pe/economia/77-prioriza-descuentos-online-elegir-lugar-compra-257256-noticia/>



## BIBLIOGRAFÍA

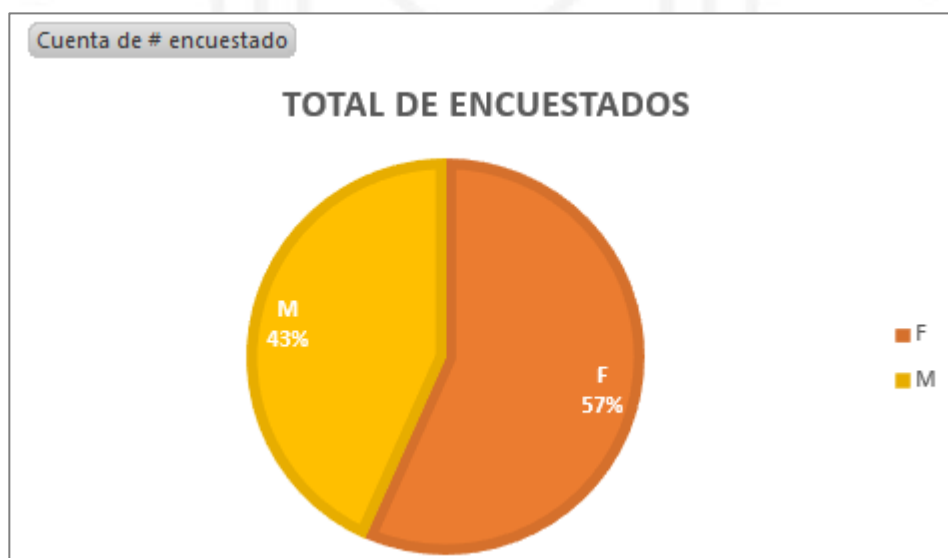
- Berzal, F., & Bradley, B. (n.d.). Clustering basado en particiones Clustering basado en particiones k-Means k-Medoids PAM [Partitioning Around Medoids] CLARA [Clustering for LARge Applications] CLARANS [CLARA based on RANdimized Search]. Retrieved from <https://elvex.ugr.es/idbis/dm/slides/41> Clustering - Partitional.pdf
- CASTRO HERRERA, S., & ROSENBERG, A. (2011). Precios psicológicos: análisis de la percepción del consumidor.
- Chandrasekar, K. S., & George, S. (2013). Demographic Analysis Of Consumer Behaviour On Sales Promotion: A Study On Consumer Durable Retailing During Festivals. *I-Manager's Journal on Management*, 7(4), 35–43. <https://doi.org/10.26634/jmgt.7.4.2260>
- ¿Conoces la importancia del Producto Mínimo Viable? | El Comercio Peru. (2018). Retrieved September 14, 2019, from El Comercio website: <https://elcomercio.pe/especial/zona-ejecutiva/negocios/conoces-importancia-producto-minimo-viable-noticia-1993517>
- Garre, Miguel & Cuadrado, Juan Sicilia, M. Á. (1997). Comparación de diferentes algoritmos de clustering en la estimación de coste en el desarrollo de software Miguel.
- González, M. Á. (2015). Integrando Design Thinking, Lean Startup y Agilidad | Agile Factor. Retrieved September 14, 2019, from Agile Factor website: <https://agilefactor.wordpress.com/2015/07/12/integrando-design-thinking-lean-startup-y-agilidad/>
- Hernández Lalinde, J., Espinosa Castro, J., Peñaloza Tarazona, M., Rodriguez, J., Chacón Rangel, J., Toloza Sierra, C., ... Bermúdez Pirela, V. (2019). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *AVFT – Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5).
- Hernández Beltrán, D. (2014). Cómo rentabilizar una app desde la experiencia de Cuatroochenta - 480. Retrieved September 14, 2019, from 480 website: <https://cuatroochenta.com/como-rentabilizar-una-app/>
- Home | Scrum.org. (2019). Retrieved September 14, 2019, from Scrum.org website: <https://www.scrum.org/>
- Mappit. (2013). ¿Cómo rentabilizar una app gratuita? - Mappit. Retrieved September 14, 2019, from MappIt website: <https://www.mappit.es/como-rentabilizar-una-app-gratuita/>
- Motwani, B. (2016). Prediction of Buying Intention for Online Shopping : An Empirical Study. *IUP Journal of Marketing Management*, 15(4), 7–30.
- Ries, E. (2011a). El método de Lean Startup.



## **ANEXOS**

## Anexo 1: Formato de Encuesta

Sexo:	Edad:	Estado Civil:	# Personas para los que compra
1. ¿Cada cuánto sueles realizar las compras para la casa?			
2. Cuéntame acerca de tu experiencia de compra en los supermercados			
3. ¿Qué retos o complicaciones encuentras al venir a comprar?			
4. ¿Cuánto tiempo inviertes en las compras de la casa?			
5. ¿Consideras que la falta de tiempo es un reto para hacer tus compras? ¿Por qué?			
6. ¿Sueles hacer o tener una lista previa para hacer tus compras?			
7. ¿Desde cuándo realizas las compras de la casa sol@? ¿Te fue fácil?			
8. ¿Qué opinas de la nueva modalidad de compra online?			
9. ¿Prefieres las compras en las tiendas físicas? ¿Por qué?			
10. ¿Qué es lo que buscas cuando realizas compras?			



## Anexo 2: Encuestas

Encuestas realizadas a clientes de Supermercados:

SEXO: E	EDAD: 32	ESTADO CIVIL: S	# PERSONAS PARA LOS QUE COMPRA: 4
1. ¿Cada cuánto sueles realizar las compras para la casa?			
Semanalmente,			
2. Cuéntame acerca de tu experiencia de compra en los supermercados			
→ Me gusta que todo esto más organizado (sección y precios), es más fácil y más rápido pasar.			
3. ¿Alguna situación agradable que te haya pasado en un supermercado?			
→ Aprovisionar las promociones.			
4. ¿Alguna no tan agradable?			
→ Gasto de tiempo por información mal organizada (precios no actualizados, mal etiquetado de productos). → Las colas para pasar. → Ofertas de productos que no uso.			
5. ¿Qué retos o complicaciones encuentras al venir a comprar?			
→ Notar movilidad para cargar las compras. →			
6. ¿Cuánto tiempo inviertes en las compras para la casa? ¿Es la falta de tiempo un reto para tu compras?			
→ Tiempo invertido = 3 horas → No, porque se lo hago todas las veces de semana.			
7. ¿Desde cuándo realizas las compras de la casa sol@? ¿Te fue fácil?			
→ Desde 18 años. → No, al principio no fue fácil. Pero uno va aprendiendo.			
8. ¿Sueles hacer o tener una lista previa para hacer tus compras?			
→ Sí, eso me ayuda a ganar tiempo y no olvidarme.			
9. ¿Qué opinas de la nueva modalidad de compras online?			
→ No genera desconfianza al pago.			
10. ¿Prefieres las compras en las tiendas físicas? ¿Por qué?			
Sí. Porque puedes ver las características del producto. (frescura, color, etc).			

SEXO: H	EDAD: 24	ESTADO CIVIL: Soltero	# PERSONAS PARA LOS QUE COMPRA: 5
1. ¿Cada cuánto sueles realizar las compras para la casa?			
1 vez por semana / mercados ~ Cada 3 semanas / supermercado			
2. Cuéntame acerca de tu experiencia de compra en los supermercados			
Es organizada y fácil de encontrar lo necesario para el poco en ocasiones es exagerado debido a la cantidad innumerable de personas que lo visitan diariamente			
3. ¿Alguna situación agradable que te haya pasado en un supermercado?			
Lo más agradable de los supermercados es la facilidad de encontrar los productos			
4. ¿Alguna no tan agradable?			
La facilidad con la que las personas te ofrecen al haber tantas personas y no encontrar lo que necesitan y los colos			
5. ¿Qué retos o complicaciones encuentras al venir a comprar?			
El tiempo que demora en realizar las compra			
6. ¿Cuánto tiempo inviertes en las compras para la casa? ¿Es la falta de tiempo un reto para tu compra?			
3-4 horas, si es un reto a veces se requiere ese tiempo para realizar otras cosas			
7. ¿Desde cuándo realizas las compras de la casa solo? ¿Te fue fácil?			
2 años, no fue fácil debido a la falta de costumbre			
8. ¿Sueles hacer o tener una lista previa para hacer tus compras?			
Pocas veces, solo cuando paso varias semanas sin hacer las compra			
9. ¿Qué opinas de la nueva modalidad de compras online?			
Mayor facilidad y ahorro de tiempo para las personas que compran por varios			
10. ¿Prefieres las compras en las tiendas físicas? ¿Por qué?			
No, me da gusto			



SEXO: <input checked="" type="checkbox"/> F	EDAD: 25	ESTADO CIVIL: Soltera	# PERSONAS PARA LOS QUE COMPRA: 1
1. ¿Cada cuánto sueles realizar las compras para la casa?			
Quincenalmente.			
2. Cuéntame acerca de tu experiencia de compra en los supermercados			
Normalmente hay mucha cosas a veces no hay tan buenas ofertas.			
3. ¿Alguna situación agradable que te haya pasado en un supermercado?			
No recuerdo ninguna.			
4. ¿Alguna no tan agradable?			
Los precios a veces no coinciden en la caja y sobre todo los precios que dan como es promoción.			
5. ¿Qué retos o complicaciones encuentras al venir a comprar?			
Encontrar algunos de cosas, ya que compra los sábados o domingos y hay más gente.			
6. ¿Cuánto tiempo inviertes en las compras para la casa? ¿Es la falta de tiempo un reto para tu compras?			
Junto a 2 horas a 3. Para mí no es un reto por tiempo que demora mucho en las cajas.			
7. ¿Desde cuándo realizas las compras de la casa sol@? ¿Te fue fácil?			
Desde hace 4 años, a veces es complicado llevar el todo.			
8. ¿Sueles hacer o tener una lista previa para hacer tus compras?			
Siempre hago lista, pero a veces termino comprando más de lo previsto en la lista.			
9. ¿Qué opinas de la nueva modalidad de compras online?			
Aún no lo he usado.			
10. ¿Prefieres las compras en las tiendas físicas? ¿Por qué?			
Sí, porque puedo elegir a mi gusto en caso de frutas, verduras etc.			

SEXO: M	EDAD: 33	ESTADO CIVIL: CASADO METIENDO	# PERSONAS PARA LOS QUE COMPRA: 2
1. ¿Cada cuánto sueles realizar las compras para la casa?			
SEMANAL			
2. Cuéntame acerca de tu experiencia de compra en los supermercados			
PLACENTERA			
3. ¿Alguna situación agradable que te haya pasado en un supermercado?			
DEGUSTACIÓN QUEMIS PRECIOS			
4. ¿Alguna no tan agradable?			
CHECANO DEL TICKET O PAGO PARAJOS			
5. ¿Qué retos o complicaciones encuentras al venir a comprar?			
TRÁFICO			
6. ¿Cuánto tiempo inviertes en las compras para la casa? ¿Es la falta de tiempo un reto para tu compras?			
¡HAY MÁS. NO, PORQUE ES UNA INVOLUCIÓN DE TIEMPO PARA LAS COMIDAS SEMANALES.			
7. ¿Desde cuándo realizas las compras de la casa sol@? ¿Te fue fácil?			
LAS HAGO CON MI NOVIA POR 2 AÑOS. SI, ES MUY INTUITIVA.			
8. ¿Sueles hacer o tener una lista previa para hacer tus compras?			
NO. SÓLO REVIJO EL SUPERMERCADO O SUPERMERCADO.			
9. ¿Qué opinas de la nueva modalidad de compras online?			
ME PARECE BUENA PARA ENCUENTRAR OFERTAS Y GASTAR TIEMPO.			
10. ¿Preferes las compras en las tiendas físicas? ¿Por qué?			
SI Y NO. HAY OFERTAS QUE SE ENCUENTRAN MÁS DE MANERA FÍSICA. NO, POR EL TIEMPO DE TIEMPO Y OTRAS OFERTAS ONLINE.			

SEXO: F	EDAD: 18	ESTADO CIVIL: Casada	# PERSONAS PARA LOS QUE COMPRA: 5
1. ¿Cada cuánto sueles realizar las compras para la casa?			
2 veces por semana			
2. Cuéntame acerca de tu experiencia de compra en los supermercados			
Es un poco estresante hacer largas colas para pagar. Especialmente tener muchos clientes, guiso por frecuencia de compras.			
3. ¿Alguna situación agradable que te haya pasado en un supermercado?			
No recuerdo alguna.			
4. ¿Alguna no tan agradable?			
Cayo una botella de vino sobre el pie de mi mamá. No hay carritos de compras. Los precios de algunos productos no corresponden a lo indicado.			
5. ¿Qué retos o complicaciones encuentras al venir a comprar?			
Mucho tiempo perdido			
6. ¿Cuánto tiempo inviertes en las compras para la casa? ¿Es la falta de tiempo un reto para tu compras?			
- Casi medio día. - Si, hay que dedicar un cierto tiempo por estas actividades.			
7. ¿Desde cuándo realizas las compras de la casa sol@? ¿Te fue fácil?			
- 3 años, no fue tan fácil, fue todo un proceso de adaptación.			
8. ¿Sueles hacer o tener una lista previa para hacer tus compras?			
- Si, lo tengo en mente, me pongo a pensar antes de ir a comprar todo lo que me fete.			
9. ¿Qué opinas de la nueva modalidad de compras online?			
- Utilizo una vez, me gusta, el detalle es que solo aplica para zonas cercanas y yo vivo en el cono norte. Y			
10. ¿Prefieres las compras en las tiendas físicas? ¿Por qué?			
- No me gusta de otra, me gustaría hacerla online.			

### Anexo 3: Ejemplos de Ofertas

Ejemplos de ofertas que brindan los Supermercados:





**¡PROTEGE TU PIEL CON VEET!**

**30% DSCTO**  
**EN BANDAS & CREMAS**  
**DEPILATORIAS CORPORALES**

**VEET**

ASUPICIADO

VALIDO DEL 01/07/19 AL 31/07/19 O AGOTAR STOCK. NO ACUMULABLE CON OTRAS PROMOCIONES. APLICA SOBRE PRECIO REGULAR. MAX 4 UNIDADES POR PERSONA. VALIDO PARA LA PROXIMA COMPRA PRESENTANDO TARJETA BONUS. STOCK MIN 2 UNIDADES EN WONG. VALIDO EN LA CADENA WONG (SUJETO A STOCK). TIENDA T104 CAJA 23 TICKET 0172 JAEL PEZO EMISION: 24/07/2019 18:32

2400029526228

Del 01/07/2019 al 31/07/2019

**¡A PROVECHA MEJOR OFERTA!**

**30% DSCTO**  
**EN TOALLITAS**  
**DESMAQUILLANTES, AGUA**  
**MICELAR & JABON LIQUIDO**

**POND'S**

ASUPICIADO

VALIDO DEL 15/04/19 AL 15/05/19 O AGOTAR STOCK. NO ACUMULABLE CON OTRAS PROMOCIONES. APLICA SOBRE PRECIO REGULAR. MAX 4 UNID POR PERSONA. VALIDO PARA LA PROXIMA COMPRA PRESENTANDO TARJETA BONUS. STOCK MINIMO 2 UNID POR TIENDA. VALIDO EN LA CADENA WONG (SUJETO A STOCK). TIENDA T104 CAJA 26 TICKET 0127 PAOLA MENDOZA EMISION: 26/04/2019 15:58

2400029521155

DEL 15/04/2019 AL 15/05/2019

MCMCLXII  
 SCIENTIA ET PRAEIXIS

\*\*\*\*\*  
LLEVATE UNA FREIDORA DE AIRE  
A SOLO S/.179.00  
\*\*\*\*\*



2000410994652

Valido en \_\_\_\_\_ desde el 04/12/2015  
hasta 08/01/2016 o agotar stock.  
Stock disponible en tienda:10 unidades.  
No acumulable con otras promociones.  
Puedes utilizar este cupon en la  
tienda donde fue emitido.  
Tienda: 0316

\*\*\*\*\*  
LLEVATE UN MINICOMPONENTE SAMSUNG  
DE 2,150 WATTS A SOLO S/.899  
\*\*\*\*\*



2000410994669

Valido en \_\_\_\_\_ desde el 04/12/2015  
hasta 02/01/2016 o agotar stock.  
Stock disponible en tienda:10 unidades.  
No acumulable con otras promociones.  
Puedes utilizar este cupon en la  
tienda donde fue emitido.  
Tienda: 0316

\*\*\*\*\*  
LLEVATE UNA PHABLET WOO DOBLE CHIP  
6 Pulgadas/WIFI/4GB/DUALCORE/LIBERADO  
ANDROID/ESTUCHE A SOLO S/.199.00  
\*\*\*\*\*



2000410827615

Valido en Arequipa Porongocha  
desde el 11/12/2015 hasta 31/12/2015  
o agotar stock. Stock disponible  
10 unidades en esta tienda.  
No acumulable con otras promociones.

\*\*\*\*\*  
LLEVATE UN TELEVISOR LED SAMSUNG  
32Pulg. A SOLO S/.749.00  
\*\*\*\*\*



2000410648265

Valido en Arequipa desde el 04/12/2015  
hasta 07/01/2016 o agotar stock.  
Stock disponible en tienda:10 unidades.  
No acumulable con otras promociones.  
Puedes utilizar este cupon en la  
tienda donde fue emitido.  
Tienda: 0316

