



**DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA**

**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**Trabajo de grado para optar por el título de:**

**INGENIERO DE SOFTWARE**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPRAS EN  
SUPERMERCADOS PARA EL DISTRITO NACIONAL”**

**SUSTENTANTES:**

Harim Tejada	2014-1583
Johan Baez	2014-1931
Katerina Hernández	2014-1347

**ASESOR:**

Ing. Sergio Sánchez

Santo Domingo, D.N.

Noviembre, 2018

Los conceptos expuestos en esta investigación son de la  
exclusiva responsabilidad del autor.

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE  
COMPRAS EN SUPERMERCADOS PARA EL DISTRITO  
NACIONAL”**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>11</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>12</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>15</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES</b>	<b>20</b>
1.1 Explicación de la problemática	21
1.2 Análisis general de la solución y aplicación local	22
1.2.1 Aplicación local	23
1.3 Actores principales	23
1.3.1 Usuario cliente	23
1.3.2 Usuario comprador y conductor	24
1.3.4 Usuario administrador	26
1.4 Esquema conceptual	27
1.5 Aspectos tecnológicos de la solución	27
1.5.1 Conectividad	28
1.5.2 Infraestructura	28
1.5.3 Dispositivos y plataformas	29
1.5.4 Seguridad	29
1.6 Resumen	31
<b>CAPÍTULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>33</b>
2.1 Tipos de estudios y/o investigación	34
2.1.2 Descriptivo	34
2.1.3 Explicativos	34
2.2 Métodos de investigación	34
2.2.1 Estadístico	35
2.2.2 Análisis y síntesis	35
	4

2.3 Población	35
2.4 Muestra	35
2.5 Técnicas e instrumentos	36
2.5.1 Encuestas	36
2.5.2 Entrevistas	36
2.5.3 Instrumentos de recolección	37
2.6 Resumen	39
<b>CAPÍTULO 3: SOLUCIÓN</b>	<b>40</b>
3.1 Modelo de negocios	41
3.1.1 Consumo Colaborativo	41
3.1.2 Beneficios del Consumo Colaborativo	43
3.1.3 Casos de éxito	44
3.2 Supermercados en Santo Domingo	46
3.3 Comercio Electrónico	48
3.4 Ofertas	50
3.4.1 Ofertas dentro de la aplicación	52
3.4.2 Medios para difundir las ofertas	52
3.5 Requerimientos	53
3.5.1 Requerimientos funcionales	53
3.5.2 Requerimientos no funcionales	56
3.6 Resumen	59
<b>CAPÍTULO 4: BASE DE DATOS</b>	<b>61</b>
4.1 Base de datos	62
4.1.1 Conceptos Básicos	63
4.1.1.1 Tabla de datos o entidad	63
4.1.1.2 Atributos	64
4.1.1.3 Estructuras multitaslas	64
4.1.1.4 Relacionar tablas	65
4.1.1.5 Normalización	66
	5

4.2 Estructura de los datos	67
4.2.1 Modelo de datos	67
4.2.2 Modelo Entidad-Relación	68
4.3 Diccionario de datos	69
4.4.1 ¿Por qué un diccionario de datos?	69
4.4 Representaciones gráficas	70
4.5 Minería de datos	78
4.5.1 Algoritmo de logística para la entrega de la compra	80
4.5.2 Algoritmo de búsqueda y recomendaciones	80
4.6 Infraestructura	80
4.6.1 Base de datos como servicio	81
4.6.1.4 Ventajas	82
4.6.1.4 Desventajas	83
4.6.2 Seguridad	83
4.6.2.1 VPN	84
4.6.3 Redundancia y Elasticidad	84
4.7 Respaldo de la información	85
4.8 Resumen	87
<b>CAPÍTULO 5: APLICACIONES</b>	<b>90</b>
5.1 Aplicaciones públicas	91
5.1.1 Portal Web	91
5.1.2 Aplicación Web	92
5.1.2.1 Desarrollo Web	93
5.1.3 Aplicaciones Móviles	94
5.1.3.1 Funcionalidades Principales	94
5.1.3.2 Desarrollo móvil	95
5.1.3.3 Distribución	96
5.1.3.4 iOS	96

5.1.3.5 Android	96
5.1.3.6 Mockups	97
5.2 Aplicaciones internas	105
5.2.1 Características	105
5.2.2 Mesa de ayuda web	106
5.2.3 Generador de tickets	108
5.2.3.1 Beneficios	110
5.3 Monitor y salud del sistema	111
5.4 Diferencias entre aplicaciones públicas y privadas	112
5.5 Dashboards	115
5.5.1 Ventajas de los dashboard	115
5.5.2 Dashboard en AP Súper en línea	115
5.6 Casos de uso	118
5.7 Resumen	121
<b>CAPÍTULO 6: SERVICIOS Y LÓGICA DE NEGOCIOS</b>	<b>123</b>
6.1 Servicios web	124
6.1.1 REST	124
6.1.2 Seguridad	126
6.1.2.1 Autenticación	126
6.1.3 Desarrollo	127
6.1.4 Microservicios	129
6.1.5 Control de versiones	130
6.1.5.1 GIT	130
6.1.5.2 Características de GIT	130
6.1.6 Pruebas Unitarias	131
6.2 Acceso a datos	131
6.2.1 ORM	132
6.2.1.1 Importancia	134
6.2.1.2 Ventajas de ORM	135

6.2.1.3 Entity Framework	136
6.2.2 Patrón de diseño Repositorio	138
6.3 Resumen	140
<b>CAPÍTULO 7: Análisis de factibilidad</b>	<b>143</b>
7.1 Presupuesto	144
7.1.1 Gastos operativos y administrativos	144
7.1.2 Costos de licencias	146
7.1.3 Costos de recursos humano	147
7.1.4 Costos totales	149
7.2 Ingresos	150
7.2.1 Cargos por envío	150
7.2.2 Cargos cancelación de pedido	151
7.2.3 Ingresos por supermercados asociados	151
7.3 Beneficios del sistema	151
7.3.1 Beneficios tangibles	152
7.3.2 Beneficios intangibles	152
7.4 Aceptación del proyecto	152
7.4 Resumen	154
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>156</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>158</b>
<b>FUENTES BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>159</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>164</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>175</b>
Anexo 1: Aprobación de Anteproyecto	175
Anexo 2: Anteproyecto	176
Anexo 3: Encuestas	194
Anexo 4: Entrevistas	196
Anexo 5: Planos	201

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Esquema Conceptual.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 2 – Entrevista.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 3 – Encuesta .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 4 - Economía Colaborativa .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 5 - Logo AISuper.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 6 - Logo Glovo .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 7 - Ubicación de Supermercados Distrito Nacional .....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 8 - Base de Datos .....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 9 - Diagrama Entidad Relación.....</b>	<b>70</b>
<b>Figura 10 - Base de Datos como Servicio .....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 11 - Escalar Base de Datos.....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 12 - React y Typescript .....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 13 - Plataforma Xamarin.....</b>	<b>95</b>
<b>Figura 14 - Pantalla de Inicialización .....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 15 - Login de Usuario.....</b>	<b>98</b>
<b>Figura 16 - Registro de Usuario .....</b>	<b>99</b>
<b>Figura 17 - Pantalla Principal AP .....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 18 - Detalle de Producto.....</b>	<b>101</b>
<b>Figura 19 - Lista de Productos.....</b>	<b>102</b>
<b>Figura 20 - Detalle GPS.....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 21 - Detalle de Orden.....</b>	<b>104</b>
<b>Figura 22 - Arquitectura de Mesa de Ayuda Web .....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 23 - Integración OTRS y AP Súper en Línea .....</b>	<b>110</b>

<b>Figura 24 - Vista de reporte de ingresos netos por año .....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 25 - Vista de reporte de ingresos filtrando por un año específico .....</b>	<b>117</b>
<b>Figura 26 - Vista de reporte de ingresos por supermercados y categorías ....</b>	<b>118</b>
<b>Figura 27 - Caso de uso General.....</b>	<b>120</b>
<b>Figura 28 - REST.....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 29 - Single Sign On.....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 30 - Microsoft .NET Core.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 31 - Microservicios .....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 32 - ORM.....</b>	<b>133</b>
<b>Figura 33 - Mapeo Objeto-Relacional .....</b>	<b>134</b>
<b>Figura 34 - Comunicación entre la aplicación y el SGBD .....</b>	<b>136</b>
<b>Figura 35 - Entity Framework.....</b>	<b>137</b>
<b>Figura 36 - Arquitectura con Entity Framework.....</b>	<b>138</b>
<b>Figura 37 - Arquitectura del patrón de repositorio.....</b>	<b>139</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 - Requerimientos Funcionales .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 2 - Requerimientos No Funcionales .....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 3 - Diccionario de Datos .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 4 - Aspectos de Aplicaciones Privadas y Públicas .....</b>	<b>112</b>
<b>Tabla 5 - Gastos Operativos y Administrativos del Proyecto.....</b>	<b>145</b>
<b>Tabla 6 - Gastos de Licencias .....</b>	<b>147</b>
<b>Tabla 7 - Gastos de Salario .....</b>	<b>148</b>
<b>Tabla 8 - Gastos Total del Proyecto.....</b>	<b>150</b>

# DEDICATORIA

## **Harim Tejada**

A mis padres Jesús María Tejada y Eunice García por haberme dado el apoyo y la ayuda que necesitaba desde temprana edad siempre estuvieron dispuestos a que diera lo mejor de mí.

A mis hermanos Lynessa Tejada y Hamlet Tejada porque servir como modelo y ejemplo de inspiración para mí y estar siempre cerca de mí cuando más importa.

A mi esposa Rosnic Rosario por haberme apoyado y ayudado en todo momento durante todo el transcurso de mi travesía por la academia. Por su paciencia y consejera incondicional que me ha ayudado a ser una mejor persona desde el comienzo.

Dedico este trabajo a todos mis amigos y familiares que me aconsejaron, apoyaron y estuvieron ahí para mí en todo momento. Quiero agradecer fuertemente a cada individuo que de alguna forma me ayudó a seguir adelante para llegar hasta aquí.

## **Johan Baez**

Dedico mi tesis a mis padres Daniris Avalo y Yovanny Báez por haberme forjado cómo el ser humano que soy actualmente; nada de esto lo hubiese logrado sin su apoyo y confianza. Fueron muchas las altas y bajas, pero siempre estuvieron ahí, en especial mi madre quien siempre me estuvo motivando en todo el camino y sé que esto es más un anhelo para ella que para mí mismo.

A mis amigos quienes estuvieron ahí desde antes del inicio de todo esto y a los que conocí en el transcurso de la carrera; quienes fueron pilares de inspiración y motivación para mí.

Y también dedicársela a mis abuelos y demás familiares quienes son responsables de toda la formación que tuve en mi infancia. De paso dedicarme esto a mí mismo por toda la paciencia que tuve a lo largo de estos cuatro años.

## **Katerina Hernández**

Dedico este trabajo a Dios por haberme dado las fuerzas, la habilidad y optimismo para llegar a este momento tan importante en mi vida.

A mis padres Julio César Hernández Mena y Griselda de la Cruz, por estar ahí a lo largo de esta trayectoria, por ser mi apoyo emocional en los momentos en que pensaba que no tendría las fuerzas para continuar.

A mis amigos y familiares por ser un apoyo y permitirme esos momentos de descarga de estrés, después de las semanas de parciales, compartiendo y hablando conmigo. Aquellos que además de amigos, fueron mis compañeros de clase y equipo de trabajo en la universidad que de una u otra forma me ayudaron en el transcurso de la carrera.

## AGRADECIMIENTOS

### **Harim Tejada**

Gracias a todo el cuerpo docente y administrativo de UNAPEC por haberme dado la oportunidad de formarme, ha sido más que una aventura y una experiencia muy agradable.

Gracias al decanato y escuela de Informática por ofrecer toda la ayuda y asesoría de cursar esta carrera y ayudarme a realizar este trabajo.

Gracias a todo el cuerpo docente de UNAPEC por haberme facilitado el aprendizaje de todos los conocimientos adquiridos cuatrimestre tras cuatrimestre.

Gracias al profesor Ing. Sergio Sánchez por haberme asesorado y ayudado en la construcción de este trabajo, sus consejos y opiniones siempre fueron bien recibidas y para el bien del equipo.

## **Johan Baez**

Quiero agradecer a mis amigos con los que inicie esta etapa de mi vida, con los que he formado una amistad inolvidable e irrompible; también a esos amigos que conocí a lo largo de la carrera. Todos me ayudaron tanto directa como indirectamente y los considero como hermanos/as para mí, Alberto, Kelvin, Maikol, Francis Ruiz, a Jonatan quien inició este proceso conmigo en UNAPEC, a mis roommates Francis Ortiz, Edward & Guillermo, y un sin número de amigos más que saben quiénes son y que tal vez no los mencioné aquí ya sea por no alargar esto o simplemente no acordarme de sus nombres en este momento, pero siempre que los vea voy a agradecer la ayuda que me brindaron para yo llegar aquí a donde estoy ahora.

Gracias a mi compañero de tesis Harim Tejada por todo el compañerismo que me ha mostrado, y agradecer al asesor Ing. Sergio Sánchez. Agradecerle también a todo el cuerpo docente de UNAPEC pertenecientes al decanato de Ingeniería e informática por la ayuda y asesoría en todo el transcurso de la carrera.

Agradecer por último a los profesores Juan Pablo Valdez, Antonio Rafael de León y Santos Rafael Navarro por no solo enseñarme lo que exige la universidad, sino por mostrarme cómo funciona el mundo del Software y cómo estar preparado para las adversidades que me esperan.

## **Katerina Hernández**

Agradezco a la Escuela de Informática de UNAPEC por brindarme la guía y apoyo a lo largo de la carrera, en especial a la directora Hayser Beltré que siempre está dispuesta a recibir a los estudiantes para buscarle solución a sus inquietudes, siempre de forma amable.

Agradezco a todos los profesores que me impartieron clase, los cuales me marcaron de alguna forma, ya sea positiva o negativa, en especial aquellos que aportaron significativamente en mi desarrollo profesional como el Ingeniero Leandro Fondeur, que lo considero mi profesor favorito, por su manera de enseñar y por su forma de ser; al Ingeniero Juan Pablo Valdez, por su paciencia, dedicación y por todo el conocimiento que transmite a sus alumnos.

Agradezco al ingeniero Sergio Sánchez, por ser mi asesor en la elaboración de este trabajo, por darme las pautas a seguir, las cuales fueron de mucha ayuda para el equipo de trabajo.

# INTRODUCCIÓN

En República Dominicana cada vez son más los usuarios que prefieren realizar compras a través de plataformas digitales o comercio electrónico como consecuencia de este fenómeno, en años recientes ha surgido diferentes servicios ya sea para realizar compras por internet en tiendas extranjeras, restaurantes locales, tiendas y/o supermercados.

La presente investigación busca analizar la implementación de un software como servicio (SaaS) que ayude a los consumidores de Santo Domingo a poder realizar sus compras en supermercados de una forma más sencilla y conveniente. Como resultado del uso de esta plataforma esperamos poder eficientizar el proceso de compras en los supermercados, crear fuentes de ingresos y a descongestionar el tránsito en las principales avenidas.

El análisis de esta solución busca determinar y plantear la factibilidad del desarrollo del sistema de compra en línea a supermercado a través de estudios de campo, observación, estadísticas y recopilación de investigaciones de autores que han abordado el tema de una u otra forma, para finalmente facilitarle a los usuarios una mejor manera de realizar sus compras del hogar, crear una fuente de empleo para los ciudadanos y crear otro método de fuente de ingreso para los supermercados.

Esta investigación y diseño busca plantear lo fácil que puede llegar a ser la compra a supermercados en Santo Domingo y Distrito Nacional usando como medio un

sistema capaz de permitir al usuario el hacer una orden de compra desde la comodidad de su ubicación, y a cualquier momento del día, ya sea el horario de almuerzo en el trabajo u otra hora que tenga disponible, para que esta orden sea entregada a su hogar y sea recibida ya sea por sus hijos/as o en su defecto cualquier otra persona que se encuentre en la casa u otra dirección de su preferencia, o que simplemente cualquier persona en el hogar haga la orden desde la aplicación. Adicionalmente, se responderán las siguientes preguntas de investigación:

- ¿De qué manera puede mejorar la experiencia de compra en supermercados para los clientes de Santo Domingo y el Distrito Nacional, la creación de un sistema automatizado?
- ¿Qué medidas pueden implementarse para automatizar el proceso de gestión y automatización del proceso de compras en supermercados en Santo Domingo y el Distrito Nacional?
- ¿Qué novedades traería esta nueva plataforma a los supermercados de Santo Domingo y el Distrito Nacional?
- ¿Qué beneficio tiene esta plataforma para los usuarios de Santo Domingo y el Distrito Nacional?

## CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Explicación de la problemática

En Santo Domingo y el Distrito Nacional hay una variedad de supermercados, cada uno tiene características que lo distinguen de otros, como son la calidad, los precios atractivos, horario extendido, entre otras; en ese sentido, para los clientes cada uno posee sus ventajas y desventajas, sin embargo, el problema que tienen en común la mayoría de ellos es que son establecimientos comerciales, por lo que hay que trasladarse hasta su ubicación.

Una gran parte de los consumidores, acuden a los supermercados luego de salir de su jornada laboral, entre las 5pm y 7pm, denominadas “horas picos” en el tránsito (*Diario Libre. 2015*); la situación del tránsito somete a los conductores a estrés, ansiedad, de hecho, los constantes “tapones” a los que hay que hacer frente cuando se maneja pueden incidir en la salud e incluso conducir a un ataque de ira (*Listín Diario, 2007*).

Por otro lado, “los entaponamientos de vehículos en el Gran Santo Domingo provocan pérdidas diarias de RD\$48 millones, según un estudio hecho por urbanistas de Decisión Profesional, tomando como referencias estadísticas servidas por instituciones oficiales como la Dirección General de Impuestos Internos (DGII) y la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE)” *Listín Diario. 2016*.

Otro factor importante para mencionar dentro de la problemática de trasladarse a un supermercado es el consumismo que propician los comerciantes en dichos establecimientos.

Según estudios realizados, se demostró que los consumidores gastan un 20% más de lo que habían previsto debido a las compras impulsivas que son producto del minucioso marketing en los supermercados; y entonces uno se pregunta: ¿quién no fue al supermercado a comprar un litro de leche o un paquete de papel higiénico y, tras recorrer los interminables pasillos del supermercado, olvidó la leche, pero llenó el carrito de chucherías que hasta ese momento no pensaba que necesitaba? (CASTRO, N. C. 2017. p. 209)

## 1.2 Análisis general de la solución y aplicación local

La solución que se presenta en esta investigación es una plataforma que sirva como servicio a los ciudadanos para que realicen compras en supermercados locales y estos productos sean enviados por otros usuarios que estarán disponibles para realizar las compras y llevar los productos al usuario que ha solicitado la compra.

Durante el proceso de compra no solo se beneficiará el comprador y el supermercado, sino que también habrá una persona que sea capaz de realizar la compra y trasladarla al lugar de destino establecido ya previamente por el comprador. Este proceso de intercambio de servicios provee muchas facilidades a todos los involucrados entre los cuales se detallarán en los capítulos siguientes.

Para poder realizar todo lo mencionado anteriormente, la solución contará con diferentes aplicaciones de acceso público para que los usuarios realicen las actividades correspondientes a sus necesidades. Dichas aplicaciones podrán ser

asequibles vía web, una aplicación para Android o iOS que puede ser descargada desde las tiendas de aplicaciones de Google y Apple.

### 1.2.1 Aplicación local

Localmente ya existen algunos servicios que ofrecen soluciones muy similares como por ejemplo DeliveryRD y AllDelivery para ordenar comida en distintos restaurantes de Santo Domingo, así como también Uber que sirve como plataforma en línea para que los usuarios soliciten un taxi. Como se menciona anteriormente estas plataformas ya tienen un sector y ofrecen servicio específico, de la misma manera esta solución busca establecerse en un nicho donde sería la primera en el mercado, utilizando tecnologías y métodos a soluciones existentes.

## 1.3 Actores principales

A continuación, se detallarán cuáles usuarios van a tener la plataforma un papel fundamental, para que la misma funcione adecuadamente, según su modelo de negocios y diseño.

### 1.3.1 Usuario cliente

Este actor será quien va a cubrir sus necesidades adquiriendo los productos de algún supermercado en la plataforma, es decir, será quien lleve a cabo el proceso de compras de la aplicación. El mismo debe de registrarse en la plataforma con su correo electrónico, llenar el formulario creándose un nombre de usuario con su

contraseña y disponer de una tarjeta de débito/crédito o una cuenta de PayPal para poder realizar la compra en el supermercado. Pueden realizar la compra desde un ordenador personal o una computadora portátil usando la plataforma, dicha compra u orden se puede realizar con días de anticipación.

De la misma manera, este usuario debe de ser quien efectúe el pago de la orden, para que el usuario comprador sólo tenga que despachar la orden en el establecimiento físico, y esta sea entregada por el usuario conductor a donde el comprador desee. El mismo es el único que puede agregar y/o eliminar productos de la orden, aunque pase a manos del comprador.

### 1.3.2 Usuario comprador y conductor

Este actor será quien se encargará de la parte de ventas y control de las órdenes que se realizarán según al supermercado que se realizó la orden, es decir, este usuario será quien tendrá como tarea principal despachar la orden que otro usuario haga a un supermercado en específico.

Es completa responsabilidad de este usuario que el producto que se está pidiendo en la orden sea exactamente el mismo que se va a despachar, es decir, no se permite ni acepta fraudes a otro usuario. Luego que este usuario ya adquiere todos los productos de la orden, va a proceder a despachar los productos en la caja, para que la orden pase a manos del conductor en óptimas condiciones.

Dicho usuario debe disponer de una conexión a internet activa mientras vaya a despachar la orden, para que del mismo modo pueda brindarle al usuario cliente una buena comunicación, ya sea vía mensajería instantánea de la plataforma o una llamada. Del mismo modo este podrá comunicarse con el usuario conductor, pero solo a la hora de que la orden ya sea despachada y algún usuario conductor decida aceptar dicho pedido de entrega.

Habrá por lo menos un (1) usuario comprador por supermercado registrado en la plataforma, este mismo será quien debe de despachar los productos que se ha ordenado en la plataforma, para que el usuario conductor se lo entregue al usuario que emitió la orden.

Este actor también será quien lleve a cabo la función logística de entrega de los productos que ha comprado el usuario en determinado supermercado. Llevando a cabo dicho servicio de entrega en un tiempo estimado, los productos en las condiciones correctas y en el lugar acordado por el usuario comprador.

Este debe contar con un vehículo en las condiciones adecuadas para llevar la orden en las mejores condiciones posibles, es decir, que dicho vehículo debe de contar con un buen sistema de aire acondicionado, y espacio para que la orden vaya en el mejor ambiente posible. De la misma manera estos usuarios deben de respetar y cumplir las normas de tránsito, además de poseer una licencia y los requisitos mínimos obligatorios de seguridad del vehículo.

Dicho usuario debe disponer de una conexión a internet activa mientras vaya a recibir la orden, para que del mismo modo pueda tanto con el usuario cliente como con el usuario comprador, tener una buena comunicación, ya sea vía mensajería instantánea de la plataforma o una llamada.

También será el responsable de descargar la orden en casa del usuario que pagó dicho pedido, además de ser el responsable de que dichos productos lleguen justo cómo se los entregó el usuario comprador hasta su destino.

#### 1.3.4 Usuario administrador

Este actor será el responsable de realizar los cambios que afectarán a los demás usuarios. Dicho usuario tendrá acceso a realizar ajustes de seguridad, políticas de hardware/software, acceder a todos los archivos de la plataforma y manejar los distintos supermercados.

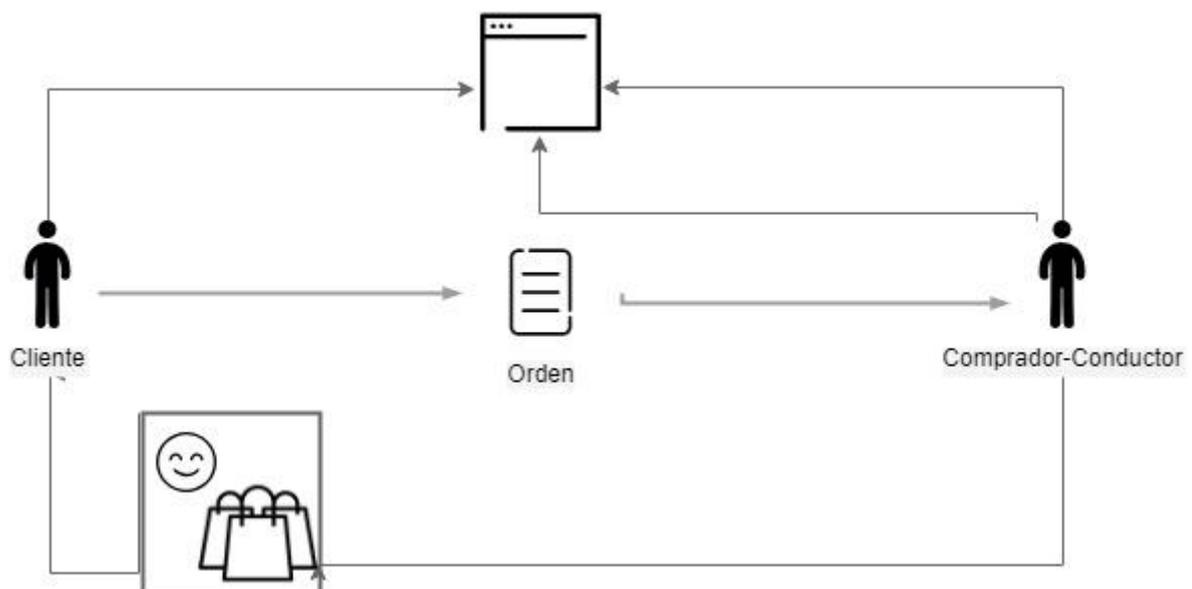
Este usuario solo se le puede ceder a quien esté a cargo de llevar el control de la aplicación, el mismo es el único que tendrá acceso a todas las funciones cruciales de gestión de la aplicación. Puede haber más de un solo usuario administrador, debido a que debe haber por lo menos uno disponible en todas las horas laborables de los supermercados.

Cada usuario administrador debe contar con conexión óptima al internet, tanto para recibir quejas de los usuarios, como para el manejo de los procesos internos de la

plataforma. Este usuario solo podrá ser registrado mediante la interfaz interna de la plataforma, que solo los que están a cargo de la app tendrán acceso.

## 1.4 Esquema conceptual

**Figura 1 - Esquema Conceptual, Elaboración Propia**



## 1.5 Aspectos tecnológicos de la solución

En esta sección vamos a ver cuáles aspectos tecnológicos hay que tomar en cuenta para el buen funcionamiento de la plataforma, tanto a nivel de hardware como a nivel de Software. Estos aspectos influyen directamente a la mejora del proceso de automatización de compras de la plataforma, agregando así más valor a los mismos.

Los aspectos principales son los siguientes:

- a. Conectividad**
- b. Disponibilidad**
- c. Seguridad**

### 1.5.1 Conectividad

La conectividad hará posible que se puedan comunicar los usuarios, dígase el comprador y el delivery. El usuario comprador deberá disponer de registrar uno o varios teléfonos a los que el conductor podrá llamar o enviar mensajes a la hora de realizar la entrega. También se dispondrá de un sistema de mensajería para que dichos usuarios puedan intercambiar mensajes entre sí.

### 1.5.2 Infraestructura

Toda la infraestructura de la solución será almacenada y controlada por servicios de escalabilidad y disponibilidad de carácter global, que sea capaz de responder a cualquier escenario, cantidad de usuarios o demanda bajo solicitudes. Todos estos servicios estarán alojados en por un proveedor de infraestructura en la nube y de esta manera no tener que comprar equipos informáticos ni tener que rentar locaciones físicas.

### 1.5.3 Dispositivos y plataformas

Son múltiples los dispositivos que los usuarios pueden utilizar; dicha selección de los dispositivos adecuados dependerá de la necesidad de cada perfil del usuario, considerando el tipo de actividad que vaya a realizar, acceso a recursos por parte del supermercado, tipo de comunicación requerida y el tipo de infraestructura que posea cada supermercado. Entre los distintos dispositivos de usuario están: computadoras de escritorio, computadoras portátiles, tabletas, escritorios virtuales y teléfonos inteligentes.

La solución busca tener una conectividad de fácil acceso para los usuarios de la plataforma, es por eso para que el acceso y uso de los servicios se podrán efectuar desde diferentes vías, por ejemplo:

- Aplicación Android
- Aplicación iOS
- Aplicación Web

### 1.5.4 Seguridad

Este viene siendo uno de los aspectos más importantes a considerar para la implementación de la solución, que lleva consigo lo que es la seguridad informática, independiente de lo que es el sector, tamaño o tipo de información que maneje cada supermercado.

Dicha seguridad se va a basar en preservar estos aspectos:

- **Confidencialidad**

Garantizar que la información sea accesible sólo a aquellas personas que tengan acceso a la misma.

- **Integridad**

Salvaguardar la exactitud de la información y métodos de procesamiento de ser alterados por terceros.

- **Disponibilidad**

Garantizar que los usuarios autorizados tengan acceso a la información en el momento que lo requieran.

- **Autenticidad**

Asegurar la validez de la información y garantizar que el origen de ésta sea válido, evitando la suplantación de identidades.

- **Auditabilidad**

Registrar todos los eventos de un sistema para su control posterior.

- **Protección a la duplicación**

Asegurar que una transacción sólo se realiza una vez, a menos que se especifique lo contrario.

- **No repudio**

Evitar que un usuario que haya enviado o recibido información alegue ante terceros que no la ha enviado o recibido.

- **Legalidad**

Cumplir con las leyes, normas, reglamentaciones y disposiciones a las que está sujeta a la plataforma según el supermercado.

## 1.6 Resumen

En Santo Domingo y el Distrito Nacional hay múltiples supermercados, sin embargo, la gran parte de ellos tiene un problema en común, y es que, por ser establecimientos comerciales, hay que trasladarse hasta su ubicación, lo que representa una inversión de tiempo y dinero para el cliente, por factores el entaponamiento vehicular y las estrategias de marketing que utilizan los supermercados.

En primer lugar, la situación del tránsito somete a los conductores a estrés y ansiedad, de hecho, los constantes tapones a los que hay que hacer frente cuando se maneja pueden incidir en la salud e incluso conducir a un ataque de ira. También, la congestión vehicular en el Gran Santo Domingo provoca pérdidas diarias de RD\$48 millones. Adicionalmente, en estudios realizados se demostró que los consumidores gastan un 20% más de lo que habían previsto debido a las compras impulsivas que son producto del minucioso marketing en los supermercados.

La solución que se presenta en esta investigación es una plataforma que funcione como un servicio a los ciudadanos, para que realicen compras en supermercados locales. Dicha solución contará con diferentes aplicaciones de acceso público para que los usuarios realicen las actividades correspondientes a sus necesidades.

El sistema contará con actores principales, como son el usuario cliente (encargado de llevar a cabo el proceso de compras en la aplicación), el usuario conductor y comprador (designado para realizar la entrega de los productos que ha comprado el

usuario en determinado supermercado) y por último el usuario administrador (podrá realizar los cambios que afectarán a los demás usuarios, así como manejar la aplicación en sentido general).

En lo referente a los aspectos tecnológicos, la aplicación contará con conectividad (acceso a la plataforma a través de un aplicativo web y diferentes sistemas operativos, como Android o iOS), disponibilidad y Seguridad (abarcando los pilares, como la confidencialidad, integridad, disponibilidad, etc.).

## CAPÍTULO 2: ASPECTOS METODOLÓGICOS

## 2.1 Tipos de estudios y/o investigación

El tipo de investigación del presente estudio será mixta, pues utilizaremos como recurso la descripción y la explicación; a continuación, detallamos cómo se aplica.

### 2.1.2 Descriptivo

Se dice que esta investigación utiliza el tipo de estudio descriptivo, pues describe las circunstancias o problemática que soluciona AP Súper en Línea, si como también, como la solución funcionará, luego de su implementación.

### 2.1.3 Explicativos

Se dice que esta investigación utiliza el tipo de estudio explicativo, pues plantea la problemática que tiene la forma tradicional de hacer compras en los supermercados; exponiendo en detalle las causas por las que se considera necesario buscar una solución óptima al problema.

## 2.2 Métodos de investigación

Los métodos de investigación que se utilizarán en este estudio son estadístico, análisis y síntesis, a continuación, detallamos cada uno.

### 2.2.1 Estadístico

Se aplicará el método de investigación estadístico, para recopilar información y basado en estadísticas, conocer la aceptación por parte de la población, con respecto a la solución que se propone, para la problemática identificada en el proceso de compra a supermercados.

### 2.2.2 Análisis y síntesis

Decimos que se aplicará el método de investigación de análisis y síntesis, pues, se tomará Santo Domingo y el Distrito Nacional como un todo, para conocer la situación actual, con respecto a la problemática que se busca solucionar, posteriormente sintetizar la data obtenida, para realizar juicios.

## 2.3 Población

La población elegida para este estudio, son personas que residan actualmente en Santo Domingo y el Distrito Nacional de la República Dominicana, en edades entre los 20 y 60 años, perteneciente a las clases sociales media y alta.

## 2.4 Muestra

De la población especificada anteriormente, seleccionamos 70 personas de forma aleatoria, distribuidas de la siguiente forma 55 personas para la encuesta y 15 para las entrevistas, tomando en cuenta que las personas de las entrevistas deben

dividirse equitativamente entre los supermercados que se van a contemplar en la plataforma, en este caso los cinco distintos supermercados.

## 2.5 Técnicas e instrumentos

En este estudio utilizaremos como instrumentos de recolección de datos, la entrevista y encuesta, a continuación, detallamos cada uno.

### 2.5.1 Encuestas

En este estudio utilizamos la encuesta con la finalidad de obtener respuestas cerradas por parte de la población, de este modo medir de forma más precisa, la aceptación que tendrá la solución propuesta en esta investigación, basándonos en las respuestas recopiladas.

### 2.5.2 Entrevistas

Se utilizaron la entrevista con el objetivo de obtener opiniones abiertas, por parte de la población de cada supermercado, principalmente para conocer qué oportunidades se deben trabajar en la solución propuesta, así como levantar información sobre la hora en que la aplicación AP Súper en Línea tendrá más flujo de personas accediendo a ella, etc.

### 2.5.3 Instrumentos de recolección

A continuación, los instrumentos que utilizamos para la realización de la encuesta y entrevista.

En el caso de la entrevista, estas fueron las preguntas utilizadas:

**Figura 2 – Entrevista, Elaboración Propia**

#### **AP Súper en línea**

Consiste en una plataforma en donde podrás hacer tus compras en los principales supermercados del Distrito Nacional (Jumbo, La Sirena, Bravo, El Nacional, Super Fresh), a tan sólo un clic. El supermercado despachará tu compra y será enviada con un delivery a la dirección que especifiques al momento de la orden.

1. ¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido en el país? En caso afirmativo, mencione el nombre de la empresa.
2. ¿Usaría los servicios de AP Súper en Línea? ¿Por qué?
3. ¿En qué horario suele usted ir al supermercado?
4. ¿Confiaría en el servicio de entrega que le ofrece la plataforma para entrega de compras? ¿Por qué?
5. ¿Le agregaría alguna otra función a la plataforma? En caso afirmativo, ¿cuál?

Para las encuestas utilizamos el siguiente cuestionario:

**Figura 3 – Encuesta, Elaboración Propia**

### **AP Súper en línea**

Consiste en una plataforma en donde podrás hacer tus compras en los principales supermercados del Distrito Nacional (Jumbo, La Sirena, Bravo, El Nacional, Super Fresh), a tan sólo un clic. El supermercado despachará tu compra y será enviada con un delivery a la dirección que especifiques al momento de la orden.

¿Desea una solución como la que se está ofreciendo?

- Si
- No
- Tal vez

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por tarifa de envío?

- 50 pesos
- 100 pesos
- 150 pesos

¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido?

- Si
- No

¿Considera la idea innovadora?

- Si
- No

## 2.6 Resumen

El tipo de investigación utilizada en este estudio será mixta, pues se utiliza el tipo el descriptivo y el explicativo. Por otro lado, como métodos de investigación, utilizaremos los siguientes:

- Estadístico: Para recopilar información y basado en estadísticas, conocer la aceptación por parte de la población, con respecto a AP, Súper en Línea
- Análisis y síntesis: se analizará la población seleccionada de Santo Domingo y el Distrito Nacional, posteriormente sintetizar la data obtenida para emitir juicios y conclusiones.

En relación con la población elegida para este estudio, son personas que residan en Santo Domingo y el Distrito Nacional de la República Dominicana en edades entre los 20 y 60 años, distribuidos en clase sociales media y alta. De la población seleccionada, se tomó una muestra de 70 personas de forma aleatoria, para la entrevista y la encuesta.

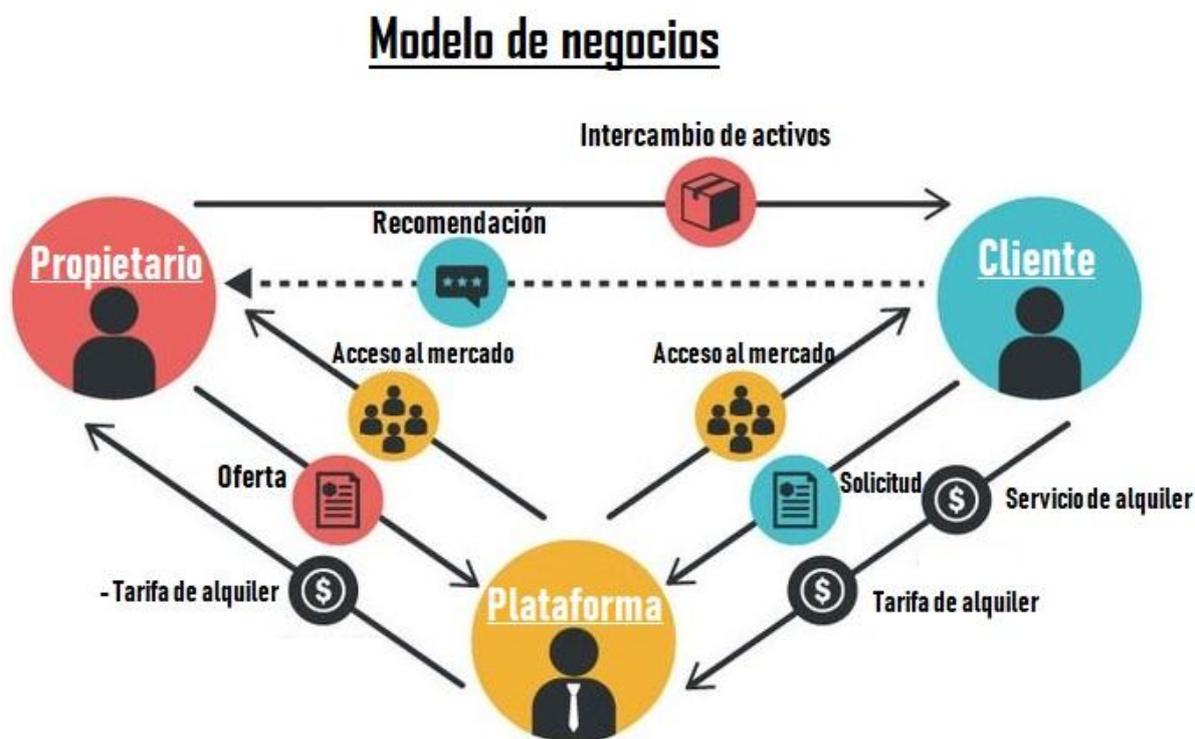
Se utilizó como recurso de recolección la encuesta, con la finalidad de obtener respuestas cerradas por parte de la población, para medir de forma precisa, la aceptación que tendrá la solución propuesta en este estudio; por su parte la entrevista fue usada con el objetivo de obtener respuestas abiertas u opiniones, para conocer qué oportunidades se deben considerar en la aplicación que se propone en este trabajo, etc.

## CAPÍTULO 3: SOLUCIÓN

### 3.1 Modelo de negocios

El modelo de negocios de la solución se basa en economía colaborativa que ayuda a resolver un problema muy común en los habitantes del Distrito Nacional. Basado en esta economía se busca poder establecer responsabilidades y roles con distintas finalidades que ayude a obtener algún beneficio para los usuarios.

Figura 4 - Economía Colaborativa, (Business Model Toolbox, S.F.)



#### 3.1.1 Consumo Colaborativo

Rachel Botsman, autora de "What's Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption", e investigadora del consumo colaborativo define el consumo colaborativo, también conocido como consumo compartido, como "intercambio tradicional, trueque, préstamo, comercio, alquiler, regalar e intercambiar". redefinido

a través de la tecnología y las comunidades de pares ". Ella afirma que estamos reinventando" no solo lo que consumimos, sino cómo lo consumimos ". Botsman usa el ejemplo de un taladro eléctrico para argumentar a favor del consumo colaborativo, afirmando cómo los taladros eléctricos son inherentemente infrautilizados ya que "lo que [se necesita] es el agujero, no el taladro", por lo que deberíamos compartir bienes como estos. Botsman. 2010

Botsman define tres sistemas que componen el consumo colaborativo. El primero son los mercados redistributivos en los que los servicios se utilizan para unir los que tienen y los que desean, de modo que los activos personales no utilizados puedan redistribuirse a lugares en los que se utilizarán mejor. Los estilos de vida colaborativos permiten que las personas compartan recursos como dinero, habilidades y tiempo; esto se explica mejor como el intercambio de recursos intangibles. Los sistemas producto-servicio proporcionan los beneficios de un producto sin tener que serlo en su totalidad, en lugar de comprar productos que se utilizan para cumplir fines específicos, se pueden compartir. Estos diferentes sistemas están provocando cambios en la sociedad, al ofrecer nuevas oportunidades de empleo, incluidas formas para que las personas ganen dinero par a par y disminuyan el impacto ecológico en el medio ambiente (Botsman, 2010).

El consumo colaborativo o economía colaborativa se puede definir como una interacción entre dos o más sujetos, a través de medios digitalizados o no, que satisface la o las necesidades (no necesariamente real), de una o más personas. Las plataformas digitales establecen un marco, donde los usuarios pueden interactuar entre ellos y/o con la misma plataforma. Los usuarios seleccionan el rol

que desean en cada momento, o varios roles simultáneamente (por ejemplo: vendedor y comprador) es un sistema abierto y dinámico. Normalmente, existe un sistema de evaluación entre usuarios, mediante el cual, adquieren una reputación, y con ella, la confianza necesaria para seguir llevando a cabo la actividad que deseen (FORBES, 2015).

En los servicios de consumo colaborativo las barreras de desconfianza se ven minimizadas gracias al uso de perfiles de usuarios con valoraciones y referencias añadidas por otros usuarios, lo que da origen a nuevas maneras de relacionarse, intercambiar, y monetizar habilidades y/o bienes económicos, lo que era impensable hace unos años.

Según Albert Cañigüeral Bagó, ingeniero multimedia, fundador del portal ConsumoColaborativo.com, consultor, ponente y autor del libro **'Vivir mejor con menos'** (publicado en octubre), entre otras cosas, “el consumo colaborativo es el ejemplo más actual del valor que la web proporciona a los consumidores”. Tanto es así, que recientemente la prestigiosa revista TIME lo consideró “una de las diez ideas que van a cambiar el mundo.” (Bagó, S/F).

### 3.1.2 Beneficios del Consumo Colaborativo

El uso de plataformas digitales para el comercio electrónicos ayuda a los consumidores a obtener mejores productos por su dinero y tienen acceso a una gran variedad de opciones. Hoy en día los consumidores son más exigentes y son más considerados a la hora de comprar productos nuevos. El consumo colaborativo

como estrategia de negocios facilita muchos aspectos para que los consumidores y los proveedores obtengan mejores resultados.

Las principales ventajas del consumo colaborativo son las siguientes:

- Mayor Ahorro
- Desarrollo sostenible
- Gestión de recursos
- Mayor demanda y oferta

(Barà, 2017)

### 3.1.3 Casos de éxito

Para el año 2012 en Estados Unidos se crea Instacart, que es una plataforma de entrega de comestibles a pedido que facilita entregas a domicilio de comestibles y otros artículos esenciales para el hogar en las principales ciudades de EE. UU. El modelo empresarial impulsado por la tecnología de Instacart impulsa la entrega de comestibles a los clientes en tan solo una hora, lo que la convierte en una de las compañías más prometedoras y futuristas de EE. UU, basado en el modelo de economía compartida (Jungleworks, 2018).

El negocio de entrega de comestibles tiene un gran futuro ya que cada vez más personas desean la manera más fácil y conveniente de comprar productos de abarrotes. Entrega prometedora en 2 horas, instacart se ha convertido en una solución poderosa en los EE. UU. y con \$ 275 millones de financiación, está lista para asumir otras ciudades en EE. UU. y expandirse fuera del país. Forbes ha

calificado a Instacart como el número 1 en la lista de las compañías más prometedoras de Estados Unidos (Jungleworks, 2018).

En lo referente República Dominicana, actualmente hay dos plataformas que funcionan de manera similar a la propuesta que se plantea en este trabajo de investigación. Una de ellas es AISuper.do, de acuerdo con lo publicado en su página, (alsuper.com), este negocio es un supermercado virtual, el cual ofrece a los usuarios una amplia gama de productos desde bebidas, lácteos, productos de limpieza, etc. Para el usuario ordenar, debe registrarse en la página con sus datos, dirección y preferencias de envío. Posterior a su registro, el usuario podrá ordenar desde la comodidad de su hogar y recibir el pedido en la dirección especificada.

**Figura 5 - Logo AISuper, (AISuper.do, S.F.)**



La otra plataforma, es Glovo creada en Barcelona en el año 2015; introducida en República Dominicana en el año 2018, la cual permite a los clientes pedir lo que quieran. Tiene diferentes categorías según el tipo de producto: comida, farmacia,

comestibles, servicio de mensajería, etc. Una vez que se realiza el pedido (Glovo), el cliente puede ver por geolocalización qué Glover entregará el pedido, dónde se encuentra y la ruta que el Glover seguirá (El País, 2016).

*Figura 6 - Logo Glovo, (Glovo, S.F.)*



### 3.2 Supermercados en Santo Domingo

En el periódico el Dinero aparece un artículo estableciendo que uno de los conceptos de negocios más atractivos es el de supermercados, pues son establecimientos que compran a crédito y venden de contado. Pero además, los supermercados tienen la facilidad de vender productos alimenticios, combinados con tiendas por departamentos de electrodomésticos, ropa, cosméticos y artículos de ferretería, entre muchos otros (elDinero, 2015).

Leyendo esto podemos caer en cuenta de que si nos vamos a un supermercado que tenga tiendas por departamentos, ya no sería un supermercado en el que se venda productos de consumo pasivo perecibles y no perecibles, sino de un hipermercado, que además de tener el área de alimentos contará con los demás departamentos.

Para esta plataforma solo nos vamos a centrar en las áreas que abarca un supermercado, es decir, en donde estén los alimentos. Los principales alimentos que se van a tomar en cuenta serán los que encuentren en la canasta familiar de la República Dominicana.

Ya tomando en consideración todo esto, nos vamos ahora a los distintos supermercados que tenemos como objetivo principal en nuestra plataforma, entre estos se encuentran:

- La Sirena
- Super Fresh
- El Bravo
- Supermercados Nacional
- Jumbo

Teniendo en cuenta que solo se va a trabajar con los establecimientos de Santo Domingo y Distrito Nacional que tenga cada uno.

Figura 7 - Ubicación de Supermercados Distrito Nacional, (Mapasgaar, 2015)



### 3.3 Comercio Electrónico

Este podemos definirlo como la compra-venta de productos y servicios que se realiza a través de sistemas electrónicos. Esto puede llevarse a cabo de distintas maneras, ya sea cliente a empresa, empresa a cliente o empresa a empresa. Para este caso, hablaremos del caso empresa a cliente (B2C).

La autora Soledad Carrasco Fernández, en su libro Venta Online (2014) nos dice que, con la generalización del internet en las empresas y hogares, se ha modificado

no sólo las reglas de distribución comercial, sino también las reglas del mercado. Especifica que: “El comercio electrónico [e-Commerce] incluye a todas las transacciones comerciales llevadas a cabo a través de redes de telecomunicaciones en las que se emplean medios electrónicos.” Acá nos deja saber que no solo es la compra y venta electrónica de servicios, información y bienes, sino también el uso de este medio para actividades anteriores y posteriores a la venta.

Para empresas agroalimentarias que ya tienen una página web para la facilitación de compraventa por este canal, la economía digital se ha convertido en uno de los principales motores de crecimiento. Y apenas este sector del comercio electrónico está aumentando en los límites de su desarrollo.

Según la e-commerce news magazine en su revista del 2015; “La logística es un factor determinante por no decir el más importante, para que un ecommerce tenga éxito.” Esto se debe a que “los costes influyen directamente en la rentabilidad y visibilidad de una tienda online” y que la calidad del servicio, y un precio cada día más ajustado en el envío, son la base para poder fidelizar los clientes (E-commerce news magazine, 2015).

Otra cosa que también debemos tomar en cuenta es que se deben de valorar otros aspectos para garantizar que la experiencia de la compra online del usuario sea perfecta y que la misma se pueda repetir, logrando así lo que es la fidelización del usuario.

Dicho esto, según un estudio realizado por Torben Hansen en su artículo **“Determinants of consumers’ repeat online buying of groceries” (2006)**, los resultados que se obtuvieron sugieren que la actitud de los consumidores hacia la compra de comestibles en línea se ve afectada **positivamente por el esfuerzo físico percibido fuera de línea y afectado negativamente por el disfrute de la compra fuera de línea**. Este análisis fue a múltiples grupos y el mismo muestra que la fuerza de estas relaciones difería en varias características del consumidor. Además, se encontró que un alto riesgo de otras tiendas en Internet no forma una barrera de acción para los consumidores que ya tienen una actitud positiva hacia la compra de comestibles en línea. Los resultados también indican que los consumidores pueden **dudar de la repetición de compras en línea si se enfrentan a una gran complejidad en línea** (Hansen, 2006).

Por eso se quiere que con esta aplicación, el usuario pueda tener la mejor experiencia de compra en línea posible, y del mismo modo automatizar el proceso físico de tener que ir a la tienda física para realizar su compra en el supermercado. Todo de manera fácil y sencilla para cualquier usuario, considerando que va a variar el coste de la logística de la compra dependiendo de la distancia del domicilio a la tienda, el día de la semana (laborable o fin de semana), el clima, el día y hora de la compra, el tamaño de la cesta o el tipo de productos a comprar.

### 3.4 Ofertas

En Santo Domingo y el Distrito Nacional existen diversos supermercados, cada uno ofrece diferentes ofertas, con la finalidad de atraer un mayor número de personas.

Dichas ofertas son aplicadas por tipos de productos y segmentadas en días de la semana.

En el 2018, la señora Grullón, de la página conectate.com, expuso algunas de las ofertas que colocan los principales supermercados del país:

- **Supermercados Bravo:** Los martes, ofrecen un 36% de descuento en Vegetales y Frutas. Esta oferta admite solo una compra máxima de 10 libras por clientes.
- **Supermercados El Nacional:** Cada martes es día de Carnes y Pescados, en la cual se ofrece de un 20 a un 25% de descuento. Adicionalmente, los miércoles realiza un 50% de descuentos en Frutas y Vegetales seleccionados y un 20% en las demás frutas y vegetales.
- **Supermercados La Sirena:** Todos los martes, ofrece descuentos en distintos productos de cualquiera de sus departamentos. Por otro lado, los miércoles son verdes, ofreciendo un 40% de descuentos en frutas y vegetales criollos, así como un 30% de descuentos en frutas y vegetales importados. También, los jueves, ofrecen un 20% de descuento en todos los cortes de res, cerdo, partes de pollo y pavo. Finalmente, los viernes, tienen un 20% de descuento en filete de pescado, mariscos, calamar, camarones y lisa frescos y congelados, entre otros productos de pesca.
- **Supermercados Jumbo:** Todos los martes las frutas y los vegetales, así como los productos importados, reciben cada martes un 36% de descuentos. Los jueves tienen descuentos en todos los productos de pesca, así como los diversos tipos de carnes.

### 3.4.1 Ofertas dentro de la aplicación

El sistema que proponemos en este trabajo de investigación mostrará todas las ofertas de los principales supermercados de Santo Domingo y el Distrito Nacional, con la finalidad de ofrecer a los clientes la posibilidad de comparar precios, a través de reportes y dashboards, con diversos filtros, para que el usuario pueda aplicar los criterios específicos que le interese ver.

Por otro lado, la aplicación contará con una sección de cupones, donde el usuario obtendrá descuentos adicionales a los que ofrecen los supermercados, en productos seleccionadas.

En los siguientes capítulos se abordarán los temas de servicios y repositorios de datos; dentro de los puntos que se tratarán en dichos capítulos, se encuentra, la explicación de cómo el sistema que se propone en este trabajo de investigación se mantendrá actualizado con las diversas ofertas que promocionan los supermercados.

### 3.4.2 Medios para difundir las ofertas

Con la finalidad de que las ofertas que se ofrecerán en el sistema lleguen a más personas, se utilizarán diferentes medios electrónicos.

Los usuarios podrán suscribirse para recibir notificaciones en sus correos electrónicos, adicionalmente, se utilizarán los servicios de Google Ads, dicho servicio es una potente herramienta para llegar a múltiples clientes, en diferentes formas, ya sea a través de búsqueda en el navegador, videos, aplicaciones o gráficos (*ads.google.com*).

### 3.5 Requerimientos

Esta sección busca hacer mención de los principales requerimientos funcionales y no funcionales que deben poseer la plataforma para su óptimo funcionamiento. Con la definición de estos requerimientos se busca tener un mapa y una guía de los aspectos que se deben tener en cuenta en el diseño y construcción de plataforma.

#### 3.5.1 Requerimientos funcionales

Este es el listado de los principales requerimientos funcionales de la plataforma basados en los principales aspectos de rendimiento, funcionalidad, disponibilidad, conectividad y escalabilidad:

**Tabla 1 - Requerimientos Funcionales, Elaboración Propia**

ID	Requerimiento
RF1	El sistema debe mostrar al cliente los distintos supermercados desde

	donde puede hacer órdenes.
RF2	El sistema debe mostrar al cliente los distintos productos que tiene cada supermercado.
RF3	El sistema debe mostrar al cliente los distintos productos que tiene este en su carrito o lista de compras.
RF4	El sistema debe registrar los distintos medios de pago de cada usuario.
RF5	El sistema debe validar que los datos de los métodos de pago estén correctos antes de terminar de emitir una orden.
RF6	El sistema debe mostrar la ubicación en tiempo real de la trayectoria de su orden desde el supermercado, hacia la localización establecida en la orden.
RF7	El sistema debe mostrar la ubicación del supermercado de donde el cliente solicitó su orden, al usuario conductor.
RF8	El sistema debe de mostrar los datos del conductor que va a despachar dicho pedido al usuario cliente.
RF9	El sistema debe mostrar la ubicación de cada producto dentro de cada supermercado.
RF10	El sistema debe mostrar los datos de elaboración de cada producto según su supermercado.

RF11	El sistema debe mostrar los datos de caducidad de cada producto según su supermercado.
RF12	El sistema debe mostrar el precio de cada producto.
RF13	El sistema debe mostrar las distintas ofertas que hay por supermercado según el día correspondido.
RF14	El sistema debe mostrar la cantidad de un determinado producto por supermercado.
RF15	El sistema debe clasificar los productos según su tipo y/o área.
RF16	El sistema debe permitir al usuario cliente crear una lista de compra u órdenes.
RF17	El sistema debe permitir al usuario cliente solicitar una orden para una fecha establecida para un lugar establecido.
RF18	El sistema debe permitir al usuario cliente solicitar que la orden sea entregada en cualquier lugar y a la hora que este desee.
RF19	El sistema debe permitir la integración del método de pago por vía PayPal.
RF20	El sistema debe permitir un sistema de mensajería instantánea vía usuario cliente y usuario comprador-conductor.
RF21	El sistema debe tener un módulo de quejas y reportes para cada usuario.

RF22	El sistema debe mostrar el historial de ordenes realizadas por el usuario cliente.
RF23	El sistema debe mostrar el historial de órdenes despachadas por el usuario comprador-conductor.
RF24	El sistema debe tener un botón para cancelar la petición de una orden o en su defecto aceptar la solicitud de esta.
RF25	El sistema debe permitir crear un usuario ya sea para realizar órdenes, o despachar y entregarlas.
RF26	El sistema debe tener un módulo para restablecer o recuperar el nombre de usuario y/o contraseña de cada usuario.

### 3.5.2 Requerimientos no funcionales

A continuación, se listan los principales requerimientos no funcionales de la plataforma basados en los principales aspectos de seguridad, rendimiento y usabilidad:

**Tabla 2 - Requerimientos No Funcionales, Elaboración Propia**

ID	Requerimiento
RNF1	La plataforma debe ser capaz de guardar datos y transacciones en

	una base de datos.
RNF2	La plataforma debe tener una experiencia de usuario agradable, ser mantenible a través de tiempo y ofrecer portabilidad.
RNF3	Los servicios web deben ser desarrollados utilizando .Net Framework.
RNF4	Las aplicaciones web deben ser un SPA con React y Typescript
RNF5	Las contraseñas deben ser salvadas utilizando un algoritmo de encriptación.
RNF6	Todos los servicios web deben responder en formato JSON.
RNF7	La plataforma debe realizar un respaldo automático cada determinado tiempo.
RNF8	Las aplicaciones móviles deben ser desarrolladas utilizando Xamarin.
RNF9	El usuario podrá descargar las aplicaciones móviles desde AppStore o Google Play
RNF10	La plataforma solo debe permitir el acceso a usuarios autorizados.
RNF11	La plataforma podrá ser utilizada desde un navegador web o dispositivo inteligente Android o iOS.
RNF12	El dispositivo debe tener acceso a internet para poder acceder a la

	plataforma.
RNF13	Un usuario no puede acceder a la información de otro usuario sin la previa autorización.
RNF14	La plataforma debe mostrar un indicador mientras se realiza cualquier actividad o solicitud al servidor.
RNF15	El sistema no debe guardar información de tarjetas de crédito en formato de texto.
RNF16	La plataforma debe soportar diferentes idiomas.
RNF17	La plataforma debe ser capaz de hacer cacheo de los datos que son enviados al cliente.
RNF18	Todas las transacciones o solicitudes deben ser terminadas en máximo 6 segundos.
RNF19	Todas las llamadas a los servidores deben ser encriptadas.
RNF20	La plataforma debe contar con un portal ayuda en línea.
RNF21	Las aplicaciones web deben ser capaces de adaptarse a cualquier pantalla sin que los elementos visuales se distorsionen.
RNF23	El botón de cancelar debe permitir su uso solo en un margen de 30 segundos o 1 minutos a la hora de realizar una orden o despachar una orden.

### 3.6 Resumen

El modelo de negocios de la solución que se propone en esta investigación se basa en economía colaborativa. El consumo colaborativo se define como una interacción entre dos o más sujetos, a través de medios digitalizados o no, que satisface una necesidad a una o más personas. En los servicios de consumo colaborativo las barreras de desconfianza se ven minimizadas, gracias al uso de perfiles de usuarios con valoraciones y referencias añadidas por otros usuarios, lo que da origen a nuevas maneras de relacionarse, intercambiar y monetizar habilidades y/o bienes económicos, lo que era impensable hace unos años.

En lo referente a los beneficios del consumo colaborativo, según EAE Business School las principales ventajas del consumo colaborativo son, un mayor ahorro, el desarrollo sostenible, gestión de recursos y mayor oferta/demanda. Por otro lado, algunos casos de éxito, que tienen implementado el mismo concepto de negocio que se propone en este trabajo de investigación, son a nivel internacional Instacart, y Glovo; a nivel nacional Alsuper.do.

El alcance de sistema propuesto inicialmente incluirá los principales supermercados de Santo Domingo y Distrito Nacional, como son: La Sirena, Super Fresh, El Bravo, El Nacional y Jumbo.

Con la finalidad de atraer un mayor número de personas, el sistema mostrará las diversas ofertas de los supermercados mencionados, con la finalidad de ofrecer a los clientes la posibilidad de comparar precios, a través de reportes y dashboard,

con diversos filtros, para que el usuario pueda aplicar los criterios específicos que le interese ver. También, como es sabido, estos establecimientos ofrecen ofertas aplicadas por tipos de productos y segmentadas en días de la semana. Algunos de estos son días con descuentos en carnes, otros en pescados, vegetales, etc. El sistema contará con una sección donde se visualizarán estas ofertas, además de cupones con otros descuentos en productos seleccionados.

Para alcanzar un mayor número de usuarios se utilizarán diferentes medios electrónicos, como el método de la suscripción con el objetivo de enviar notificaciones a los correos electrónicos de los clientes. Adicionalmente, se utilizarán los servicios de Google Ads.

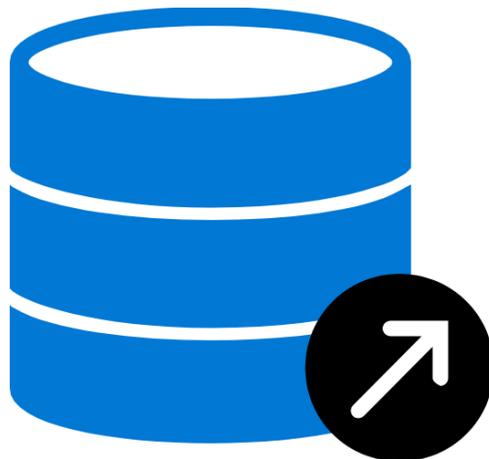
## CAPÍTULO 4: BASE DE DATOS

## 4.1 Base de datos

“Una base de datos es un conjunto de datos almacenados entre los que existen relaciones lógicas y ha sido diseñada para satisfacer los requerimientos de información de una empresa u organización.” (Ibáñez, 2012).

En todo sistema de información la base de datos es un componente fundamental para el funcionamiento del negocio, en esta sección se tratará de plasmar los componentes que se usarán para delimitar las entidades, relaciones y como los datos van a ser estructurados.

**Figura 8 - Base de Datos, (Microsoft, S.F.)**



La base de datos juega un papel fundamental en la plataforma, el siguiente análisis busca detallar cuáles serán los servicios, estrategias y alternativas en caso de que los servicios sufran una baja ya sea de hardware o software. Para poder cumplir con los principales requerimientos, todos los servidores, respaldos y servicios de datos serán alojados en la nube.

Debido a que se debe tener un catálogo de productos, supermercados, usuarios y disponibilidad de recursos, la plataforma debe ser alimentada con datos que puedan permitir que los clientes realicen sus pedidos. Estos productos, supermercados y ofertas serán insertados en la base de datos utilizando servicios y usuarios para que agreguen información real.

#### 4.1.1 Conceptos Básicos

En esta sección se van a tratar algunos conceptos básicos que se deben tener claro a la hora de implementar la base de datos funcional para la plataforma de AP Súper en línea.

##### 4.1.1.1 Tabla de datos o entidad

“Una entidad es un objeto real o abstracto de interés en una organización y acerca del cual se puede y se quiere obtener una determinada información; personas, cosas, lugares, etc., son ejemplos de entidades.” (Ibáñez, 2012).

Una tabla de datos o entidad es un objeto de la base de datos que se define y utiliza para almacenar los datos de esta. Esta contiene información sobre un proceso, producto, supermercado y/o usuario en particular. Del mismo modo estas están compuesta por campos o columnas que van a almacenar los diferentes tipos de datos como el código de un producto, usuario u orden y el nombre o estado de estos.

#### 4.1.1.2 Atributos

“Los atributos suelen ser campos textuales que describen características de las entidades u objetos y generalmente se utilizan para designar propiedades de las dimensiones.” (Millán, 2017).

Los atributos son las características que definen o tienen una tabla, en este caso una entidad. Los atributos pueden ser muchos, pero esto se define según el tipo de producto que se va a manejar entre los distintos supermercados y los tipos de usuarios que va a tener la plataforma.

No es necesario que todos los productos lleven los mismos atributos, aunque en la tabla si los tengan, en caso de que un producto, supermercado o usuario no requiera de algún atributo, este atributo se puede quedar vacío, sin temor a quitarle valor a la entidad o causar un problema en la base de datos.

#### 4.1.1.3 Estructuras multitaslas

Cuando en una base de datos se utiliza más de una tabla, esta puede almacenar muchos más datos y acceder a una información específica de manera más eficiente. De esta forma podremos almacenar mucha más información sobre los tipos de órdenes. Aquí es en donde entra más en juego lo que es la normalización de la base de datos.

#### 4.1.1.4 Relacionar tablas

Por lo general en las bases de datos relacionales las tablas tienen algunos datos en común. En nuestro caso la tabla PRODUCTO almacenará la información relativa de lo que serán los productos del supermercado, y la tabla SUPERMERCADO va a almacenar la información relativa de dicho supermercado. Para una consulta de datos de la información de un producto en un supermercado, debe de haber una relación entre ambas tablas la cual nos permitirá acceder a la información de una sobre la otra, y de esa forma no se pueda ligar la disponibilidad de un producto en un supermercado en otro.

“En la mayoría de los casos las relaciones se dan entre dos entidades, sin embargo, vemos que a veces por los requisitos del sistema surge la necesidad de formar relaciones de tres o más entidades.” (Ibáñez, 2012).

Las relaciones de las tablas van amarradas con un campo de cada tabla, es decir, que gracias a los **campos relacionados** que tienen cada tabla es que se puede mostrar la información de los productos en cada supermercado. Las tablas relacionadas usan estos campos relacionados para identificar los registros correspondientes entre cada tabla, el principal objetivo de estas relaciones es indicar cuales son los registros actuales por ejemplo de un producto, en función al registro actual del supermercado.

Con las relaciones de las tablas podremos además de almacenar datos eficientemente:

- Actualizar los datos en un producto o tabla y ver el cambio que refleja dicho cambio en todas las partes donde hayan estado estos datos.
- Ver la información relacionada de las tablas.
- Crear, modificar o eliminar los registros de dichas tablas.
- Realizar consultas en una tabla y ordenarla, con relación a los datos que están almacenados en otra tabla.

#### 4.1.1.5 Normalización

“La normalización es un proceso que consiste en comprobar que las tablas definidas cumplen unas determinadas condiciones. Se pretende garantizar la no existencia de redundancia y una cierta coherencia en la representación mediante un esquema relacional de las entidades y relaciones del modelo entidad-relación.” (Ibáñez, 2012).

La normalización en las bases de datos no es más que un proceso en el que se designan y aplican una serie de reglas a las relaciones obtenidas en un modelado de datos relacional para organizar los datos. Abarca todo un proceso de crear tablas y relaciones entre ellas según las reglas pautadas, para que de esta forma la obtención y búsqueda de datos sea más eficiente. La normalización nos ayuda a:

- Evitar redundancia de datos en la aplicación sobre productos, supermercados, órdenes y/o usuarios.
- Proteger la seguridad e integridad de los datos.

- Eliminar dependencias de datos incoherentes que pueden dificultar el acceso a una ruta para encontrar información en las entidades.
- Ahorrar espacio de disco y evitar problemas de mantenimiento

“Mediante la normalización se pueden solucionar diversos errores en el diseño de la base de datos así cómo mejorarlo. También se facilita el trabajo posterior del administrador de la base de datos y de los desarrolladores de aplicaciones.” (Ibáñez, 2012).

## 4.2 Estructura de los datos

Las estructuras ayudan a todos a saber qué cosa hace que. Para tener una aplicación eficiente y que funcione correctamente, es necesario saber que hay entidades que manejan cada tipo de tarea.

### 4.2.1 Modelo de datos

“Los modelos de datos están integrados por una serie de conceptos para describir datos, sus relaciones y restricciones y son útiles para representar, de manera abstracta, el mundo real.” (Millán, 2017).

Este es un modelo estructurado lógico de una base de datos, el cual sirve para poder determinar la manera en la que se van a organizar, manipular y almacenar los datos. El mismo modelo también va a definir las distintas operaciones que se podrán

realizar con los datos de los supermercados, junto con las limitaciones de estas, y cómo se va a acceder a dichos datos de las tablas.

#### 4.2.2 Modelo Entidad-Relación

El modelo entidad-relación no es más un método de representación abstracta del mundo real centrado en las restricciones o propiedades lógicas de una base de datos y que procede al modelo relacional... se concibe como el diagrama inicial en un proceso de diseño que sigue varias etapas hasta dar con un modelo físico final codificado en el lenguaje mediante el lenguaje de definición de datos (DDL, Data Definition Language) de SQL. (Ibáñez, 2012).

Este será el tipo de modelo de datos que se va a utilizar en la plataforma de AP Súper en línea, la función de este es captar las relaciones y propiedades entre las diferentes **tablas** (que pasarían a llamarse entidades dentro de este modelo) de la base de datos.

Dicho de otra forma, este modelo nos permitirá mostrar los resultados, propiedades e interrelaciones entre las entidades existentes del supermercado y la aplicación, de manera que se pueda encontrar la normatividad en los archivos que se van a almacenar en la base de datos.

### 4.3 Diccionario de datos

Los diccionarios de datos son “esquemas que describen el contenido del sistema gestor de base de datos, incluyendo los distintos objetos con sus propiedades.” (Ibáñez, 2012).

Un diccionario de datos es donde se encuentran un conjunto de definiciones, las cuales contienen características puntuales de los datos lógicos que se van a utilizar en el sistema de AP Súper en línea. Este identifica del mismo modo los procesos de los datos y desde donde se puede tener acceso a distintos datos.

#### 4.4.1 ¿Por qué un diccionario de datos?

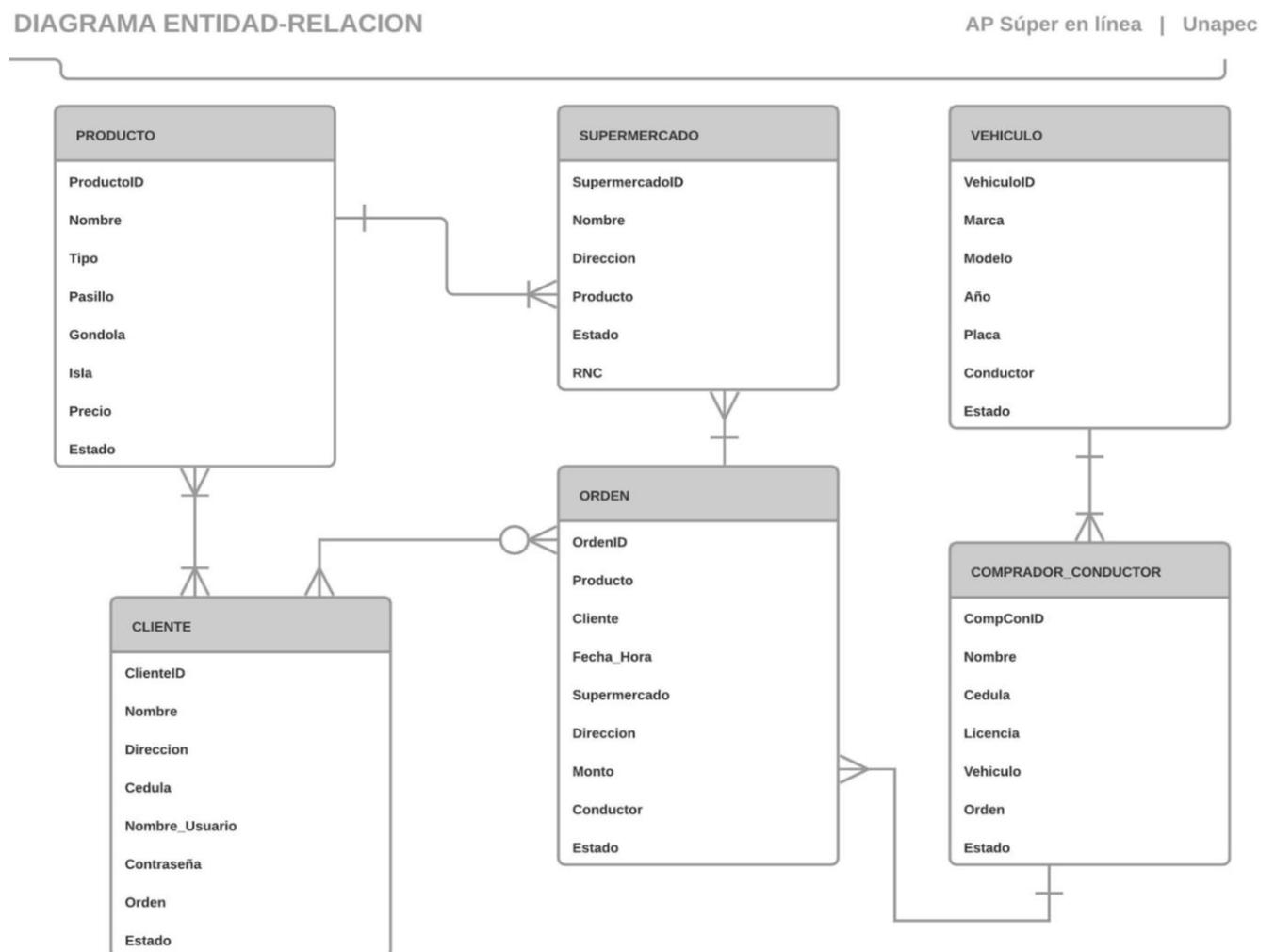
- Para poder manejar bien los detalles en el sistema, ya que tendrá enormes cantidades de datos.
- Para proporcionar asistencia al asignarle un significado único a cada elemento y actividad con relación a el flujo de datos que maneja el sistema AP Súper en línea; logrando así localizar los datos con mayor rapidez.
- Para tener una documentación de todas las características de AP Súper en línea, incluyendo los componentes que se distinguen en la aplicación. Logrando así saber bajo qué circunstancias se realizó cada proceso y la frecuencia en que estos ocurren.
- Para poder analizar los detalles de las características del sistema AP Súper en línea y lograr determinar donde efectuar cambios en el mismo.

Logrando del mismo modo identificar si se necesitan nuevas características, o si los cambios de cualquier tipo están en orden.

#### 4.4 Representaciones gráficas

Los gráficos son utilizados para presentar un conjunto de datos que se relacionan entre sí, logrando así una mejor comprensión, análisis y comparación entre los datos del sistema AP Súper en línea.

**Figura 9 - Diagrama Entidad Relación, Elaboración Propia**



**Tabla 3 - Diccionario de Datos, Elaboración Propia**

<b>DICCIONARIO DE DATOS</b>					
<b>ENTIDAD</b>	<b>ATRIBUTOS</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>NULOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>PRODUCTO</b>	Id	VARCHAR	10	N	Se va a generar un identificador único para este campo.
	Nombre	VARCHAR	20	N	Se va a introducir el nombre que tendrá dicha entidad en la base de datos.
	Tipo	VARCHAR	20	N	Aquí se va a escoger que tipo de producto es, ya sea un lácteo, una bebida alcohólica, cereal, jabón, etc.
	Pasillo	VARCHAR	5	S	Este campo va a contener el número del pasillo en el que se encuentra el producto en el supermercado.
	Góndola	VARCHAR	5	S	Este atributo define la góndola en la que está

					el artículo dentro del pasillo en el supermercado.
	Isla	VARCHAR	5	S	Aquí se pondrá en que isla estará dicho producto, ya sea por una oferta o porque se aloja ese producto ahí.
	Precio	INT	7	N	Este campo establece el monto que hay que pagar por dicho artículo.
	Estado	VARCHAR	1	N	Se va a escoger el estado que tendrá la entidad actualmente en la base de datos si activa o inactiva.
<b>CLIENTE</b>	Id	VARCHAR	10	N	Se va a generar un identificador único para este campo.
	Nombre	VARCHAR	20	N	Se va a introducir el nombre que tendrá dicha entidad en la base de datos.

	Dirección	VARCHAR	30	N	Este campo va a almacenar la dirección del cliente.
	Cedula	VARCHAR	13	N	Aquí se va a almacenar la cédula identificatoria del cliente.
	Nombre_Usuario	VARCHAR	30	N	Este será el campo del nombre de usuario del cliente, este campo lo define el mismo cliente.
	Contraseña	VARCHAR	40	N	Este campo aloja la contraseña del usuario que se cree el cliente, definida por el mismo cliente.
	Orden	VARCHAR	10	S	Aquí se almacenarán los datos y los distintos tipos de órdenes que creó o ha creado el cliente.
	Estado	VARCHAR	1	N	Se va a escoger el estado que tendrá la entidad actualmente en

					la base de datos si activa o inactiva.
<b>SUPERMERCADO</b>	Id	VARCHAR	10	N	Se va a generar un identificador único para este campo.
	Nombre	VARCHAR	20	N	Se va a introducir el nombre que tendrá dicha entidad en la base de datos.
	RNC	VARCHAR	11	N	Este campo va a contener el RNC identificador del supermercado.
	Producto	VARCHAR	10	S	Aquí se definen los productos que tiene cada supermercado.
	Dirección	VARCHAR	30	N	Este campo va a almacenar la dirección en la que se encuentra el supermercado.
	Estado	VARCHAR	1	N	Se va a escoger el estado que tendrá la entidad actualmente en

					la base de datos si activa o inactiva.
<b>ORDEN</b>	Id	VARCHAR	10	N	Se va a generar un identificador único para este campo.
	Producto	VARCHAR	10	N	Este campo va a contener los productos que tendrá cada orden.
	Cliente	VARCHAR	10	N	Aquí se cargarán los datos del cliente que realizó la orden.
	Fecha_Hora	DATETIME	16	N	Este campo definirá la hora y fecha en la que fue realizada tal orden.
	Supermercado	VARCHAR	10	N	Este campo cargará los datos del supermercado del que se solicitó la orden.
	Dirección	VARCHAR	30	N	Aquí se va a cargar la dirección a la que el cliente solicitó la orden.
	Monto	INT	2.147.483.647	N	Este será el monto total de la orden.

	Conductor	VARCHAR	10	N	Este campo se va a cargar con los datos del conductor quien decida realizar la entrega de la orden.
	Estado	VARCHAR	1	N	Se va a escoger el estado que tendrá la entidad actualmente en la base de datos si activa o inactiva.
<b>COMPRADOR_CO NDUCTOR</b>	Id	VARCHAR	10	N	Se va a generar un identificador único para este campo.
	Nombre	VARCHAR	20	N	Se va a introducir el nombre que tendrá dicha entidad en la base de datos.
	Cedula	VARCHAR	13	N	Aquí se va a almacenar la cédula identificatoria del usuario comprador-conductor.
	Licencia	VARCHAR	15	N	Este campo contendrá la licencia de dicho

					conductor, identificando y validando que cuenta con una licencia.
	Vehículo	VARCHAR	10	N	Este campo va a almacenar los datos del vehículo del que dispone el conductor.
	Orden	VARCHAR	10	S	Aquí se almacenarán los datos de la orden que acepte tal conductor y los datos de las órdenes previas.
	Estado	VARCHAR	1	N	Se va a escoger el estado que tendrá la entidad actualmente en la base de datos si activa o inactiva.
<b>VEHICULO</b>	Id	VARCHAR	10	N	Se va a generar un identificador único para este campo.
	Marca	VARCHAR	20	N	Este campo aloja la marca del vehículo.
	Modelo	VARCHAR	20	N	Aquí se almacena el

					modelo del vehículo según la marca de este.
	Año	DATE	4	N	Este campo va a contener el año del modelo del vehículo.
	Placa	VARCHAR	15	N	Aquí se guardará la serie de la placa del vehículo.
	Conductor	VARCHAR	10	N	Este campo va a contener los datos del conductor propietario del vehículo.
	Estado	VARCHAR	1	N	Se va a escoger el estado que tendrá la entidad actualmente en la base de datos si activa o inactiva.

#### 4.5 Minería de datos

La actividad «Minería de Datos» como disciplina autónoma es reciente: FAYYAD (1997), en el editorial del primer número de la revista Data Mining and Knowledge

Discovery, registra que la primera reunión internacional sobre este tema se realizó en Detroit en 1989 (Vairinhos, 2003, p.32).

Hablando sobre el KDD (Knowledge Discovery in databases), FAYYAD, (1996) escribió: “El descubrimiento de conocimientos en bases de datos es el proceso no trivial de identificación de patrones válidos, novedosos, potencialmente útiles y comprensibles en los datos”.

Estos últimos avances tecnológicos han hecho que las capacidades para generar y almacenar datos se vayan incrementando día a día. Entre los factores que contribuyen a este hecho están el uso extendido de los códigos de barras, la automatización de todo tipo de transacciones (comerciales, negocios, científicas o gubernamentales) y los avances en la recogida de datos, entre otros. Además, el uso de la Internet ha inundado las bases de datos de las organizaciones (Millán, 2017).

“Una vez se conoce el dominio de la aplicación, las metas que tiene el usuario y el conocimiento relevante, se construye un conjunto de datos objetivo con base en el cual se van a extraer patrones novedosos.” (Millán, 2017).

Para el óptimo funcionamiento del sistema AP Súper en línea, de cara a cómo lograr la satisfacción del usuario, se requiere el uso de la minería o ciencia de los datos, para conocer el perfil de los clientes, sus gustos, así como también la eficientización de la logística aplicada al proceso de entrega de las compras a los consumidores. A continuación, las áreas en los que AP Súper en línea aplicará la minería de datos.

#### 4.5.1 Algoritmo de logística para la entrega de la compra

AP Súper en línea contará con un algoritmo capaz de crear la logística en el proceso de entrega al consumidor (teniendo en cuenta que el proceso implica el traslado de mercancías desde un punto A (la tienda) hacia un punto B (la ubicación del cliente)).

El algoritmo decidirá en tiempo real como llevar a los compradores a los supermercados (generación de rutas), para recoger los productos que el cliente solicitó y posterior la entrega a la dirección especificada por el cliente, en el tiempo estimado que se le ofreció al momento en que hizo su orden (tomando en cuenta el estado del tráfico, la distancia que haya entre el comprador y el cliente, etc.)

#### 4.5.2 Algoritmo de búsqueda y recomendaciones

Con la finalidad de mejorar la experiencia del cliente, el sistema propuesto contará con un algoritmo de búsqueda y recomendaciones, basado en el patrón de compras que el cliente tiene. Con estas informaciones AP Súper en línea tendrá la posibilidad sugerir productos al cliente, recomendar ofertas, etc.

### 4.6 Infraestructura

Para lograr soportar y mantener las exigentes características mencionadas en los capítulos anteriores se hace necesario tener una infraestructura de datos lo suficientemente robusta de responder a los más exigentes escenarios. Para poder

tener un buen rendimiento y poder de computación, los datos necesitan ser alojados y procesados por herramientas que cumplan los estándares de procesamiento a gran escala, como consecuencia de este requerimiento, la plataforma utilizará base de datos en la nube como servicio, así como también base de datos con elasticidad habilitada.

En esta sección se busca delimitar cuáles serán los aspectos que tendrá la plataforma para poder brindar confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos que estarán transitando sobre las diferentes vías de acceso.

#### 4.6.1 Base de datos como servicio

**Figura 10 - Base de Datos como Servicio, (Microsoft, S.F.)**



La base de datos como servicio (DBaaS) es un modelo de servicio de computación en la nube que brinda a los usuarios un tipo de acceso a una base de datos sin necesidad de configurar hardware físico, instalar software o configurar para el rendimiento. Todas las tareas administrativas y el mantenimiento están a cargo de un proveedor de servicios, de un modo que todo el usuario o el propietario de la aplicación debe hacer uso de la base de datos. Por supuesto, si el cliente opta por

un mayor control sobre la base de datos, esta opción está disponible y puede variar según el proveedor (Techopedia, 2018).

AP Súper en Línea va a manejar sus bases de datos con el DBaaS SQL Database de Azure.

#### 4.6.1.4 Ventajas

El DBaaS generalmente puede dedicar más recursos a los equipos, por lo tanto, comprando mejores servidores y hardware de lo que la mayoría de las pequeñas empresas pueden pagar.

- Los equipos o licencias de software ya están incluidos en servicio.
- Es mantenible con pocos recursos y/o empleados.
- No se necesita pagar la factura de energía por ejecutar todos los servidores.
- Un DBaaS a menudo viene con garantías de tiempo de actividad.
- Los equipos de DBaaS tienen experiencia y saben cómo manejar una variedad de errores y problemas.
- La base de datos está fuera del sitio, lo que significa que, al momento de una pérdida de energía o un desastre natural cerca del sistema, la plataforma no será afectada.

#### 4.6.1.4 Desventajas

La principal desventaja de un DBaaS sobre una solución interna es una cuestión de control: no tiene acceso directo a los servidores que ejecutan su base de datos. Esto significa que no tiene influencia directa sobre la seguridad física de esos servidores o la seguridad cibernética que protege los datos confidenciales. Si, por cualquier motivo, su sistema falla, no tiene acceso a su base de datos. Por último, está el problema del costo a escala: una vez que una empresa alcanza un cierto tamaño, se vuelve más económico construir su propia base de datos y ejecutarla (como lo hace Google).

Estas son las preocupaciones principales que afectan a las empresas que ya tienen la experiencia para competir con el DBaaS y el tamaño para justificar su propio almacén de servidores. Es probable que las empresas pequeñas y medianas aún encuentren que administrar su propia base de datos tendrá un costo prohibitivo.

#### 4.6.2 Seguridad

Para poder acceder a los repositorios de datos todos los usuarios deben adquirir un acceso a los servicios, este acceso puede ser adquirido ingresando las credenciales de autenticación asociadas con una cuenta y un perfil.

Todos los servidores de las bases de datos deben tener acceso solo a través de VPN y no de ninguna otra manera. Esta VPN ayudará a prevenir el acceso desde redes no autorizadas y mantener un control más eficaz de cómo se pueden alcanzar la conexión con los servidores.

Cualquier dato que sea solicitado por los canales de la plataforma debe ser obtenido con las credenciales establecidas previamente. Dichas credenciales serán aplicadas a cualquier usuario y/o grupo de usuarios que tenga acceso a los datos. Utilizando una agrupación basada en roles y responsabilidades los usuarios con acceso a los servicios de la plataforma podrán realizar sus responsabilidades.

#### 4.6.2.1 VPN

Es una conexión cifrada a través de Internet desde un dispositivo a una red. La conexión cifrada ayuda a garantizar que los datos confidenciales se transmitan de forma segura. Evita que personas no autorizadas escuchen el tráfico y permite que el usuario realice el trabajo de forma remota. La tecnología VPN es ampliamente utilizada en entornos corporativos Cisco (Cisco, 2018).

#### 4.6.3 Redundancia y Elasticidad

A medida que los usuarios y la demanda de solicitudes aumenten, los recursos tecnológicos y servicios contratados por el proveedor pueden sufrir una degradación considerable. Esto se produce como consecuencia de las peticiones concurrentes que se realizan a los servidores de aplicaciones y de base de datos.

**Figura 11 - Escalar Base de Datos, (Microsoft, S.F.)**



Para poder sobrellevar la carga de las solicitudes y poder mantener los tiempos de respuestas sobre los estándares de calidad establecidos por la plataforma, se hace necesario poder tener un servicio de base de datos capaz de escalar y crecer horizontalmente sus instancias.

#### 4.7 Respaldo de la información

Como se abordó en el apartado anterior, AP Súper en Línea va a manejar sus bases de datos con el DBaaS SQL Database de Azure. El hecho de que se utilice una base de datos como servicio, ofrece la ventaja de que el respaldo de la data esté del lado del proveedor, en este caso Microsoft.

En ese sentido, Microsoft ofrece la capacidad de recuperación de la base de datos SQL de Azure permitiendo a los usuarios seleccionar un punto de restauración en un minuto específico dentro de un rango de tiempo definido por el nivel de servicio.

Las copias y exportaciones como formas más tradicionales de copias de seguridad también son una opción dentro de la Base de datos SQL de Azure. Aquí, los usuarios pueden seleccionar o crear un nuevo Azure SQL Server al copiar una base de datos o seleccionar un almacenamiento o contenedor de Azure para las exportaciones (Shoniregun y Akmayeva, 2017, p.16).

## 4.8 Resumen

Como se planteó durante el capítulo, la base de datos es un componente fundamental para el funcionamiento de AP Súper en línea. Dicho sistema cuenta un catálogo de supermercados y productos, también, se almacenará información de los usuarios, compradores y clientes, etc. La información que mostrarán los catálogos de la aplicación, serán insertados en la base de datos utilizando servicios web y usuarios que la inserten directamente.

Algunos de los conceptos básicos que se definieron y que se aplicarán en el sistema, está el de tabla de datos o entidad, atributos, estructuras multitaslas, así como la utilización de campos llaves en las tablas, con la finalidad de poder relacionarlas (utilización del modelo entidad-relación), para extraer reportes e informaciones que se mostrarán en la aplicación de una manera óptima, también, actualización de datos, consultas, etc. Por otro lado, la base de datos estará normalizada.

En lo referente a la estructura de los datos que se aplica en AP Súper en línea, es con el objetivo de definir las distintas operaciones que se podrán realizar con los datos de los supermercados, así como la forma de acceder a estos en las tablas; en ese sentido, y con la intención de facilitar la extracción de los mismo, se diseñó un diccionario de datos, para manejar a detalle los campo que contendrá cada tabla de la base de datos del sistema.

En el mismo orden de idea de los datos y para lograr el óptimo funcionamiento de AP Súper en línea, de cara a cómo lograr la satisfacción del cliente, se hace uso de la minería de datos, con el objetivo de conocer el perfil del cliente, sus gustos, así como la eficientización de la logística aplicada al proceso de entrega de las compras a los consumidores. Así como también, la implementación de algoritmos para la creación de la logística en el proceso de entrega al consumidor, en la generación de rutas óptimas para los compradores, tomando en cuenta el estado del tráfico, la distancia que haya entre el comprador y el cliente, etc.

También, el sistema propuesto tiene un algoritmo de búsqueda y recomendaciones de ofertas y productos, para mejorar la experiencia del cliente (basado en el patrón de compras de su perfil).

AP Súper en línea va a manejar su base de dato, utilizando el servicio de SQL Database de Azure, aprovechando las bondades que ofrece, como:

- Es mantenible con pocos recursos/empleados.
- No se necesita pagar la factura de energía por ejecutar todos los servidores.
- La base de datos está fuera del sitio, lo que significa que, al momento de una pérdida de energía o un desastre natural cerca del sistema, la plataforma no será afectada.

Por otro lado, la forma en que el sistema propuesto en esta investigación administra la seguridad, implica el uso del mecanismo de agrupación basado en roles y

responsabilidades de usuarios. El acceso a los servidores de bases de datos será a través de VPN, para prevenir el acceso desde redes no autorizadas y mantener un control eficaz de cómo alcanzar la conexión con los servidores. Así mismo, el sistema contará con redundancia y elasticidad de instancias para garantizar el óptimo funcionamiento aún haya una alta demanda de peticiones a los servidores.

Finalmente, como se utiliza una base de datos como servicio, no se manejan la creación de backups por parte de los administradores de AP Súper en línea, sino que será responsabilidad del proveedor del servicio (Microsoft), respaldar la data.

## CAPÍTULO 5: APLICACIONES

## 5.1 Aplicaciones públicas

Las aplicaciones públicas que se describen en esta sección buscan delimitar cómo los usuarios externos a la organización van a poder acceder al servicio. Dichas aplicaciones estarán disponibles en diferentes formatos para facilitar el acceso a las mismas, dependiendo de las necesidades del usuario este podrá utilizar una PC, tableta o dispositivo inteligente.

El propósito principal de estas aplicaciones públicas es servir diferentes puntos de acceso a los usuarios finales para que realicen sus solicitudes, soporte y seguimiento de las órdenes que realizan dentro de la plataforma. Cualquier usuario que desee interactuar con el servicio debe hacer uso de estas aplicaciones y tener una conexión a internet estable.

### 5.1.1 Portal Web

El propósito del portal web es para servir como punto de entrada a la plataforma, adicional a esto, los usuarios podrán obtener información del servicio, contactos, soporte y diferentes tipos de avisos que ayuden a mejorar la experiencia de compra o cualquier otra actividad.

Además de ofrecer las funcionalidades mencionadas anteriormente, este portal debe servir como punto de referencia para promoción del producto y acceso al público de manera generalizada sin tener que descargar aplicaciones o archivos.

Los portales web de un servicio ofrecen opciones muy sencillas y fácil de interactuar, a continuación, se mencionan los principales requerimientos funcionales que debe realizar:

1. Detalle e información del producto y/o marca.
2. Links de acceso o descarga de las diferentes aplicaciones
3. Preguntas y respuestas comunes
4. Chat y/o Soporte en línea
5. Blog

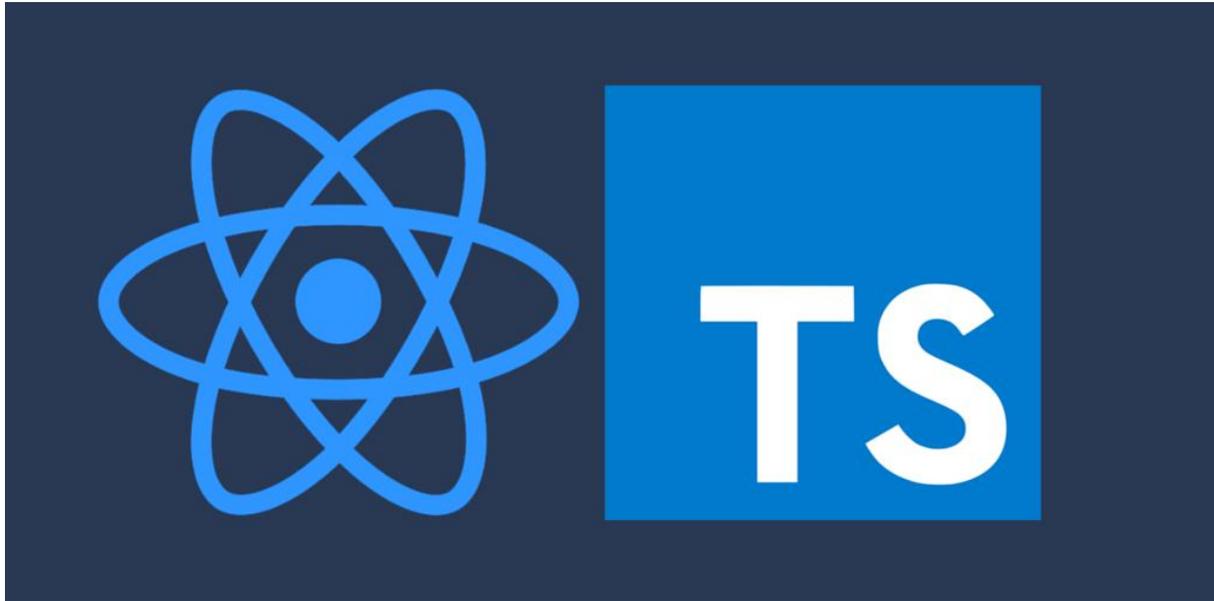
### 5.1.2 Aplicación Web

Esta aplicación tiene como rol principal ofrecer el acceso a los usuarios a través del uso de un navegador web. Este navegador web puede ser usado desde cualquier dispositivo con acceso a internet, ya sea una PC, tableta o dispositivo inteligente.

Hoy las aplicaciones web modernas suelen ofrecer una experiencia agradable para los usuarios de las diferentes plataformas, logrando en muchos casos que los usuarios no requieran descargar una aplicación móvil de las respectivas tiendas. Tanto así que muchos productos y servicios de comercio electrónico poseen aplicaciones web capaces de soportar compatibilidad con una gran variedad de pantallas.

### 5.1.2.1 Desarrollo Web

**Figura 12 - React y Typescript, (Codeburst.io, 2017)**



El desarrollo de todas las aplicaciones web se realizarán utilizando la librería para componentes React y Typescript. React como librería facilita el desarrollo de interfaces y reusabilidad de componentes interactivos. Adicional a esto con Typescript se tiene un tipado a nivel del cliente que aumenta la productividad de los desarrolladores y reduce los errores sintácticos.

React se ha vuelto muy popular dentro de la comunidad de desarrolladores y ha recibido mucho soporte de diferentes empresas a nivel global. Hoy en día empresas como Microsoft, Facebook, Airbnb, Uber, ESPN y otras grandes aplicaciones de uso global están construidas utilizando React.

### 5.1.3 Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles juegan un papel fundamental en el uso de la plataforma porque será la vía primaria de consumo y atención al cliente. Los usuarios podrán descargar estas aplicaciones desde las tiendas App Store en caso de que el usuario utilice iOS y Google Play para los usuarios del sistema operativo Android.

#### 5.1.3.1 Funcionalidades Principales

En el aspecto funcional de estas aplicaciones detallaremos cuáles serán las principales actividades que los usuarios podrán realizar desde sus dispositivos móviles.

1. Registro
2. Login
3. Recuperación de contraseña
4. Listado de Supermercados
5. Categorías de Productos
6. Productos
7. Carrito de Compra
8. Manejo de Órdenes
9. Perfil
10. Mensajería

### 5.1.3.2 Desarrollo móvil

Para el desarrollo de las aplicaciones móviles se utilizará un entorno que permita desarrollar para múltiples plataformas, logrando así que se pueda compartir código y tener una mejor productividad durante la etapa de codificación y construcción de las funcionalidades.

**Figura 13 - Plataforma Xamarin, (Microsoft, S.F.)**



Xamarin es un framework para crear aplicaciones móviles para Android, iOS y Windows haciendo uso del entorno de desarrollo .NET. Esta plataforma de desarrollo permite compartir código para todas las plataformas y tener aplicaciones 100% nativas.

Xamarin permite que los desarrolladores puedan crear aplicaciones móviles escribiendo código compartido y no necesitan aprender diferentes lenguajes de programación.

#### 5.1.3.3 Distribución

Las aplicaciones móviles deben ser distribuidas por los canales de distribución públicos de las respectivas tiendas Android y iOS. Cada tienda tiene sus propios lineamientos y requerimientos que deben ser cumplidos para poder tener una aplicación disponible para el público no importa la región.

#### 5.1.3.4 iOS

Para Apple se debe de adquirir una licencia **Apple Developer Program**, la misma tiene un costo de \$99 USD al año. Esta se orienta al desarrollo de aplicaciones con acceso público en todas las regiones del mundo, facilitando a la empresa publicar sus aplicaciones para que estas sean instaladas en los dispositivos de todos los usuarios iOS actualmente pueden disfrutar de nuevas aplicaciones estos tienen IOS 8 o superior.

#### 5.1.3.5 Android

Para poder publicar una aplicación en la tienda Google Play se requiere adquirir una licencia de desarrollador que cuesta \$25 USD al año. Luego de haber adquirido los derechos los desarrolladores pueden realizar despliegues de aplicaciones para todo el público que tenga acceso al Google Play Store. Como versión de Android mínima se soportará hasta Nougat 7.0 debido a las nuevas políticas de publicación que tiene Google Play Store.

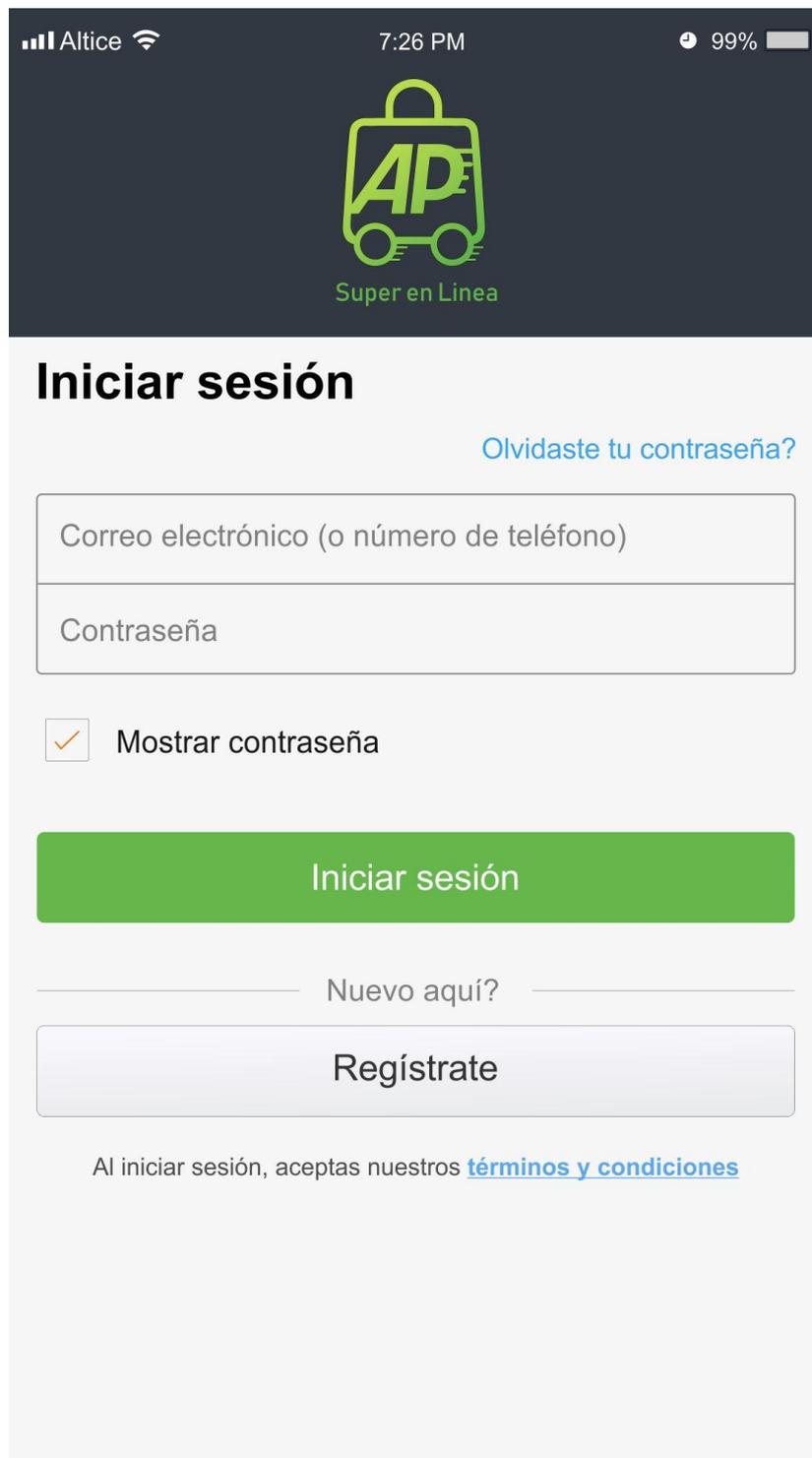
### 5.1.3.6 Mockups

En esta sección se muestra un posible diseño de las pantallas que el cliente utilizara y refleja un flujo de cómo los usuarios pudieran interactuar con las aplicaciones móviles.

**Figura 14 - Pantalla de Inicialización, Elaboración Propia**



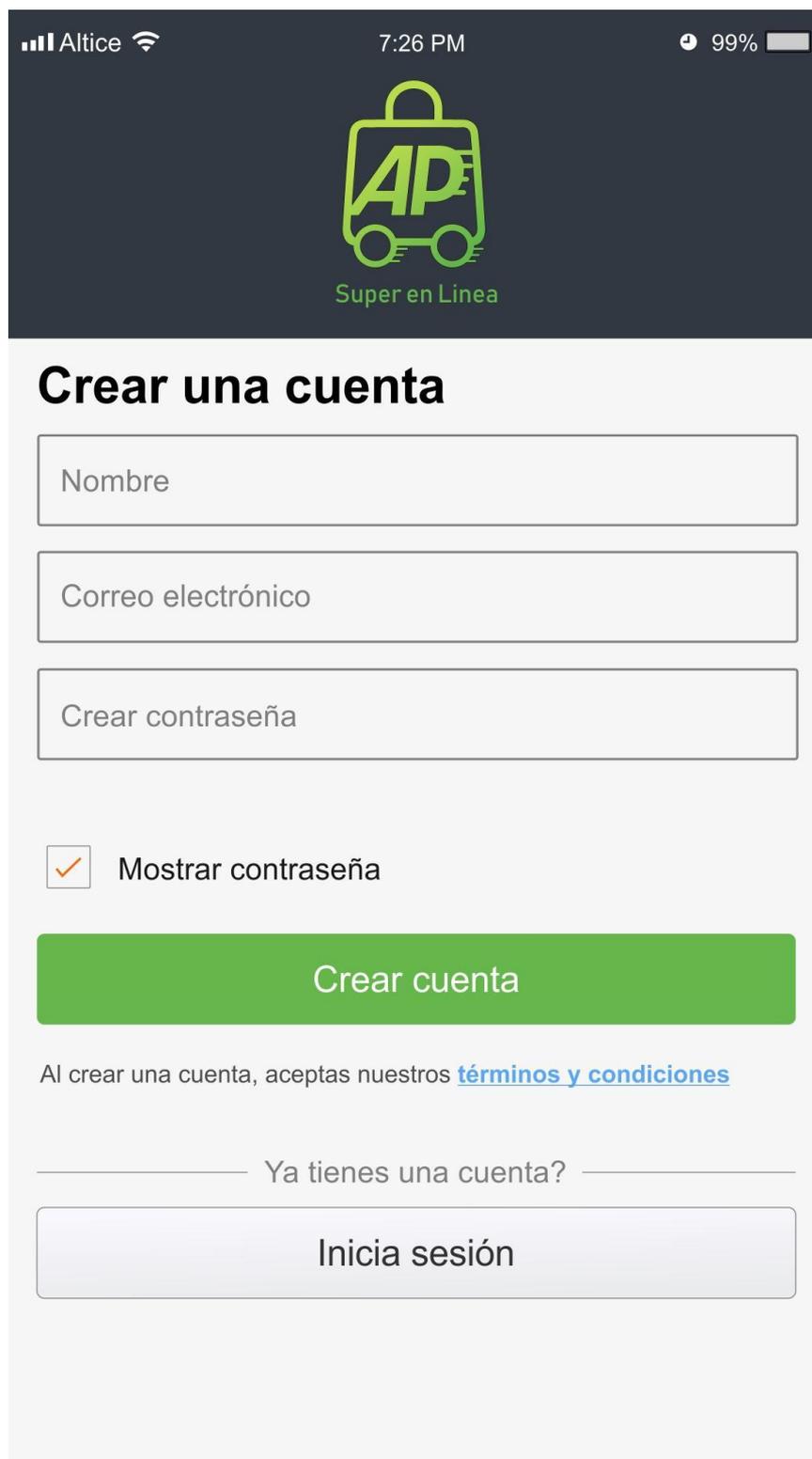
Figura 15 - Login de Usuario, Elaboración Propia



The image shows a mobile application interface for logging in. At the top, there is a dark header with the 'AP' logo and the text 'Super en Línea'. Below the header, the main content area is white and contains the following elements:

- Status bar at the top: 'Altice' signal strength, '7:26 PM' time, and '99%' battery level.
- Logo: A green shopping cart icon with 'AP' inside, and the text 'Super en Línea' below it.
- Section header: 'Iniciar sesión' in bold black text.
- Link: 'Olvidaste tu contraseña?' in blue text.
- Input fields: Two stacked text boxes. The first is labeled 'Correo electrónico (o número de teléfono)' and the second is labeled 'Contraseña'.
- Checkbox: A checked checkbox with an orange checkmark, labeled 'Mostrar contraseña'.
- Button: A large green button with the text 'Iniciar sesión' in white.
- Text: 'Nuevo aquí?' in black text, centered between two horizontal lines.
- Button: A white button with a grey gradient and the text 'Regístrate' in black.
- Text: 'Al iniciar sesión, aceptas nuestros [términos y condiciones](#)' in black text, with the link in blue.

Figura 16 - Registro de Usuario, Elaboración Propia



The screenshot shows a mobile application interface for user registration. At the top, the status bar displays 'Altice', signal strength, Wi-Fi, the time '7:26 PM', and a 99% battery level. Below the status bar is a dark header with a green logo of a shopping cart containing the letters 'AP' and the text 'Super en Línea' underneath. The main content area is white and features the heading 'Crear una cuenta'. There are three input fields: 'Nombre', 'Correo electrónico', and 'Crear contraseña'. Below these is a checkbox labeled 'Mostrar contraseña' which is checked. A large green button labeled 'Crear cuenta' is positioned below the checkbox. Underneath the button, a line of text states 'Al crear una cuenta, aceptas nuestros [términos y condiciones](#)'. At the bottom, there is a link 'Ya tienes una cuenta?' and a white button labeled 'Inicia sesión'.

Altice 7:26 PM 99%

**Super en Línea**

## Crear una cuenta

Nombre

Correo electrónico

Crear contraseña

Mostrar contraseña

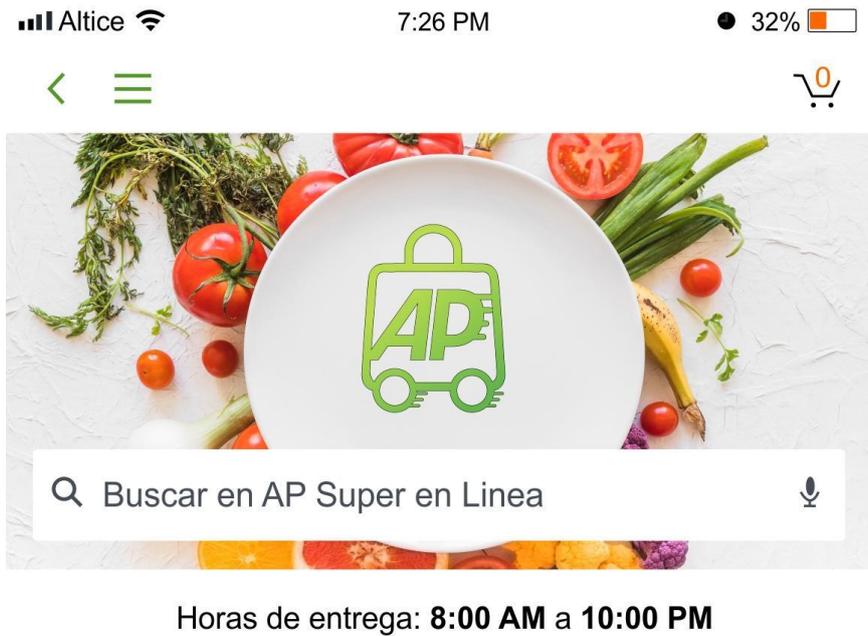
**Crear cuenta**

Al crear una cuenta, aceptas nuestros [términos y condiciones](#)

Ya tienes una cuenta?

**Inicia sesión**

Figura 17 - Pantalla Principal AP, Elaboración Propia



COMPRAR POR PASILLO

[ver todo](#)



Frutas



Carnes & pescados



Comida Preparada



Lacteos & huevos

OFERTAS DEL DIA

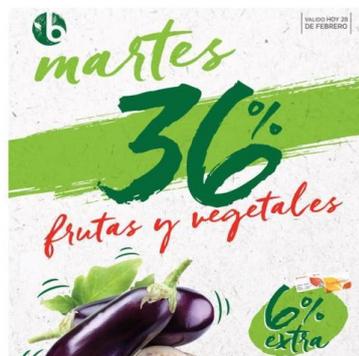


Figura 18 - Detalle de Producto, Elaboración Propia

Altice

7:26 PM

32%



Carnes  
Lomo de cerdo



Precio: **\$390.00 la lb**

Cantidad

1 lb

**Agregar al carrito**

**Detalles del producto**

- Lomo de cerdo de primera calidad
- Importado
- Con hueso

Figura 19 - Lista de Productos, Elaboración Propia

Altice 7:26 PM 32%

**PEDIDOS**

**PEDIDO ACTUAL** HISTORIAL DE PEDIDOS

	<b>Lomo de cerdo lb</b> \$ 390.00	- 1 +
	<b>Arroz La Garza 5lb</b> \$ 109.85	- 1 +
	<b>Habichuelas Goya</b> \$ 152.50	- 1 +

**TOTAL**  
**\$652.35**

**Ordenar**

Figura 20 - Detalle GPS, Elaboración Propia

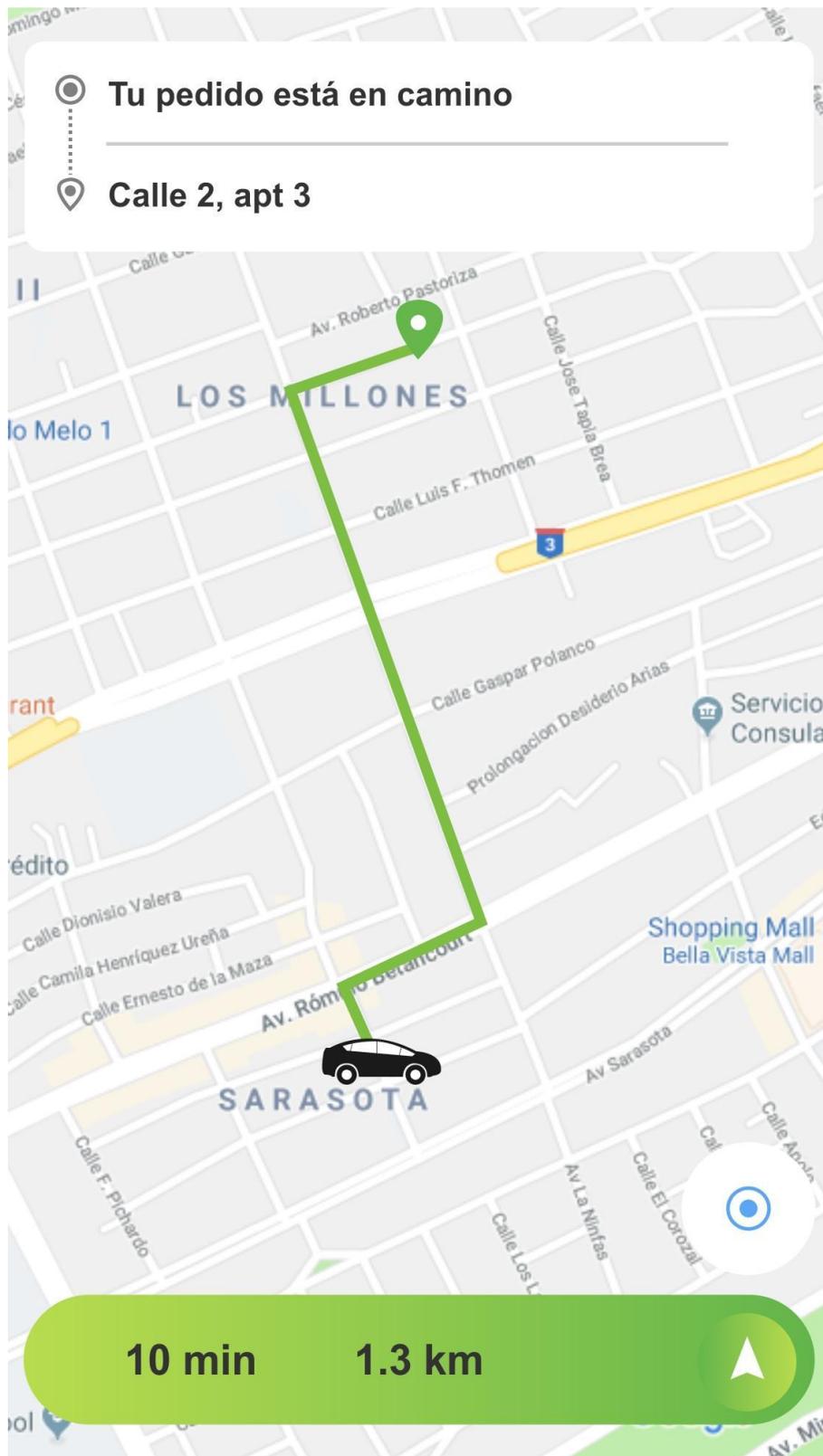
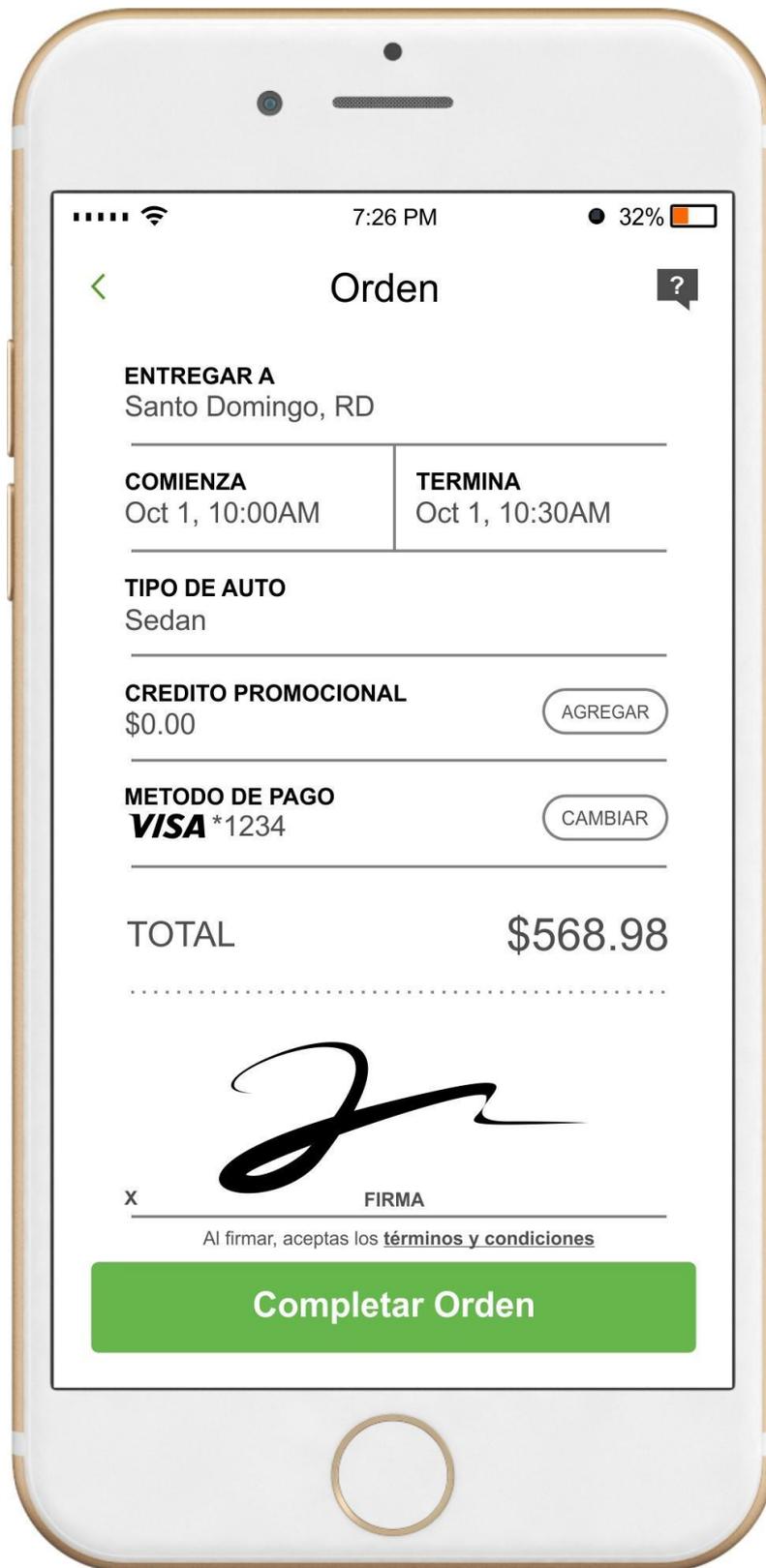


Figura 21 - Detalle de Orden, Elaboración Propia



## 5.2 Aplicaciones internas

Las aplicaciones internas, son bien conocidas como aplicaciones privadas o aplicaciones enterprise. Suelen ser de uso corporativo con acceso restringido, sólo aquellos usuarios a los que le dan acceso podrán descargar la aplicación en sus dispositivos móviles, las mismas se alojan por lo general en un servidor web privado.

Estas aplicaciones deben de integrarse con otras aplicaciones empresariales dispersas en la empresa. Los distintos sistemas se construyen en diferentes momentos con diferentes tecnologías, e incluso los mecanismos de colaboración serán diferentes... de vez en cuando, la empresa intentará integrar sus diferentes sistemas utilizando una tecnología de comunicación común (Fowler, 2002).

En algunos casos las aplicaciones empresariales pueden ser estilo B2B (business to business) ya que a la hora de manejar un proveedor o cerrar un acuerdo entre empresas se hace más sencillo mediante una aplicación. “Las aplicaciones empresariales usualmente involucran datos persistentes. Los datos son persistentes porque deben estar entre varias ejecuciones del programa; de hecho, por lo general, deben persistir durante varios años.” (Fowler, 2002).

### 5.2.1 Características

Estas son algunas de las características que **Martin Fowler** destaca en su libro “**Patterns of Enterprise Application Architecture**”, (2002), que deben de tomarse

en cuenta a la hora de crear una aplicación privada, para que la misma tenga buena escalabilidad. Entre las que tendrá nuestra plataforma podemos mencionar:

- **Tiempo de respuesta:** tiempo que le toma al sistema procesar una petición desde afuera, es decir, desde la aplicación de compra de productos o aceptar una orden, también puede ser por una acción desde la interfaz cómo presionar un botón, o llamar una API del servidor.
- **Sensibilidad:** que tan rápido el sistema reconoce una solicitud de la orden del cliente en lugar de procesarla.
- **Rendimiento:** cantidad de cosas que puede hacer el sistema en un tiempo determinado. Ya sea cuantos usuarios puedan entrar al catálogo de un supermercado y hacer órdenes en un tiempo específico.
- **Carga:** cuánto estrés puede soportar el sistema, el cual se puede medir en cuantos usuarios están conectados en el momento. En pocas palabras ver cuantos usuarios pueden hacer una orden en el mismo supermercado al mismo tiempo sin que la plataforma deje de funcionar.
- **Eficiencia:** es el rendimiento de la plataforma dividido entre la cantidad de recursos con que consta el sistema.

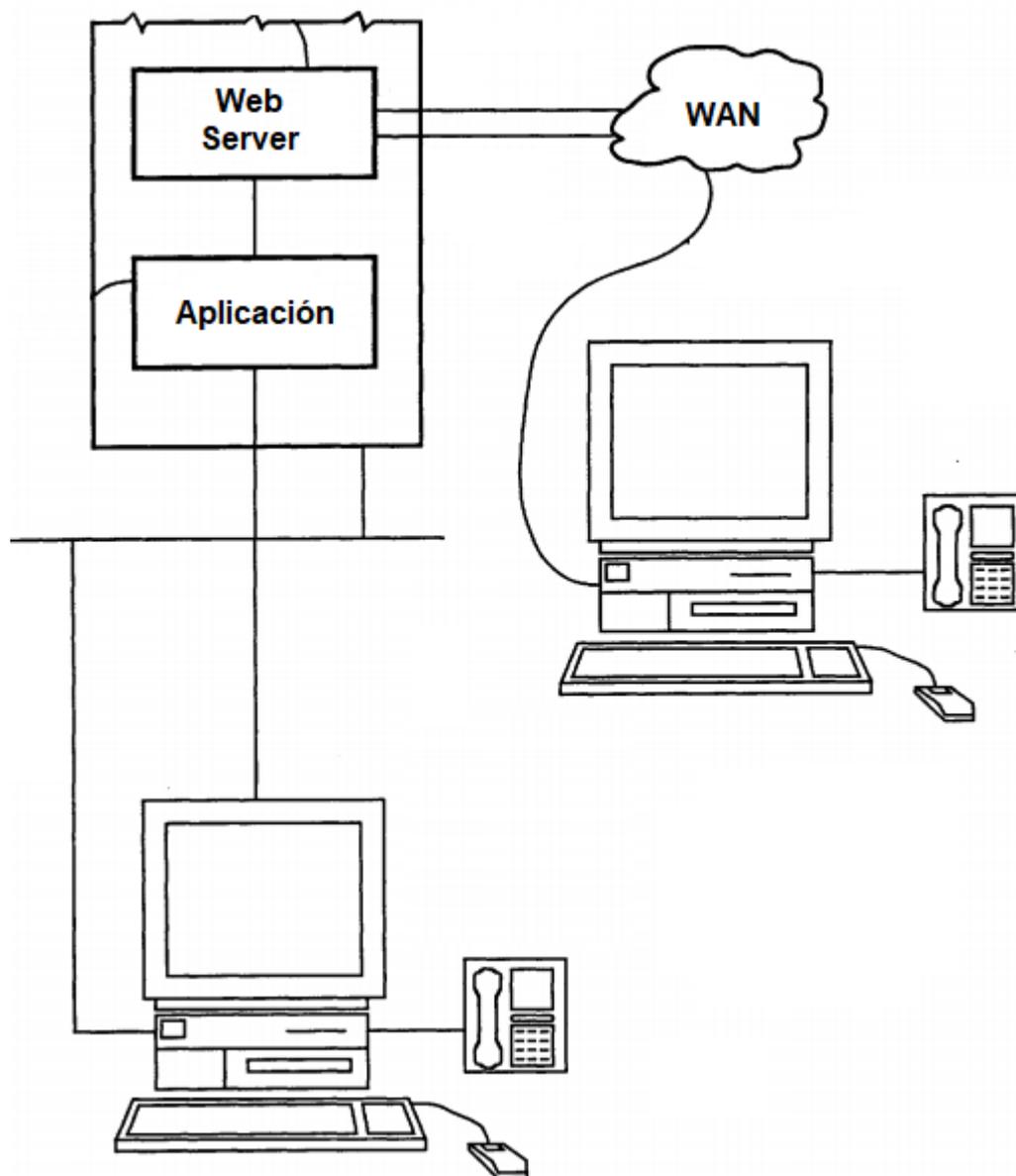
### 5.2.2 Mesa de ayuda web

Una mesa de ayuda basada en la web es la que se obtiene mediante un servidor web que contiene una memoria de almacenamiento en una página web de la mesa de ayuda. El servidor web permite que las computadoras de los usuarios remotos accedan al servidor web a través de una conexión a Internet o intranet para acceder

y mostrar la página web de la mesa de ayuda. Una pluralidad de computadoras, operadas por especialistas de soporte, están en comunicación con el servidor web para permitir que los especialistas de soporte se comuniquen con los usuarios remotos que requieren soporte (Mitel Corporation, 2001).

Una mesa de ayuda no es más que un equipo de trabajo, el cual sirve como punto de contacto entre los empleados de la plataforma (nosotros) y/o usuarios de la empresa, en nuestro caso los supermercados y las tecnologías adoptadas por los mismos. El objetivo de la mesa de ayuda web es el mismo al de una mesa de ayuda normal, este es el responder de manera eficiente y oportuna a las peticiones que hacen los usuarios de la aplicación y los supermercados, con respecto a los aspectos de TI (Tecnología de la información) de la plataforma.

Figura 22 - Arquitectura de Mesa de Ayuda Web, (Pinard Evans, 2001)



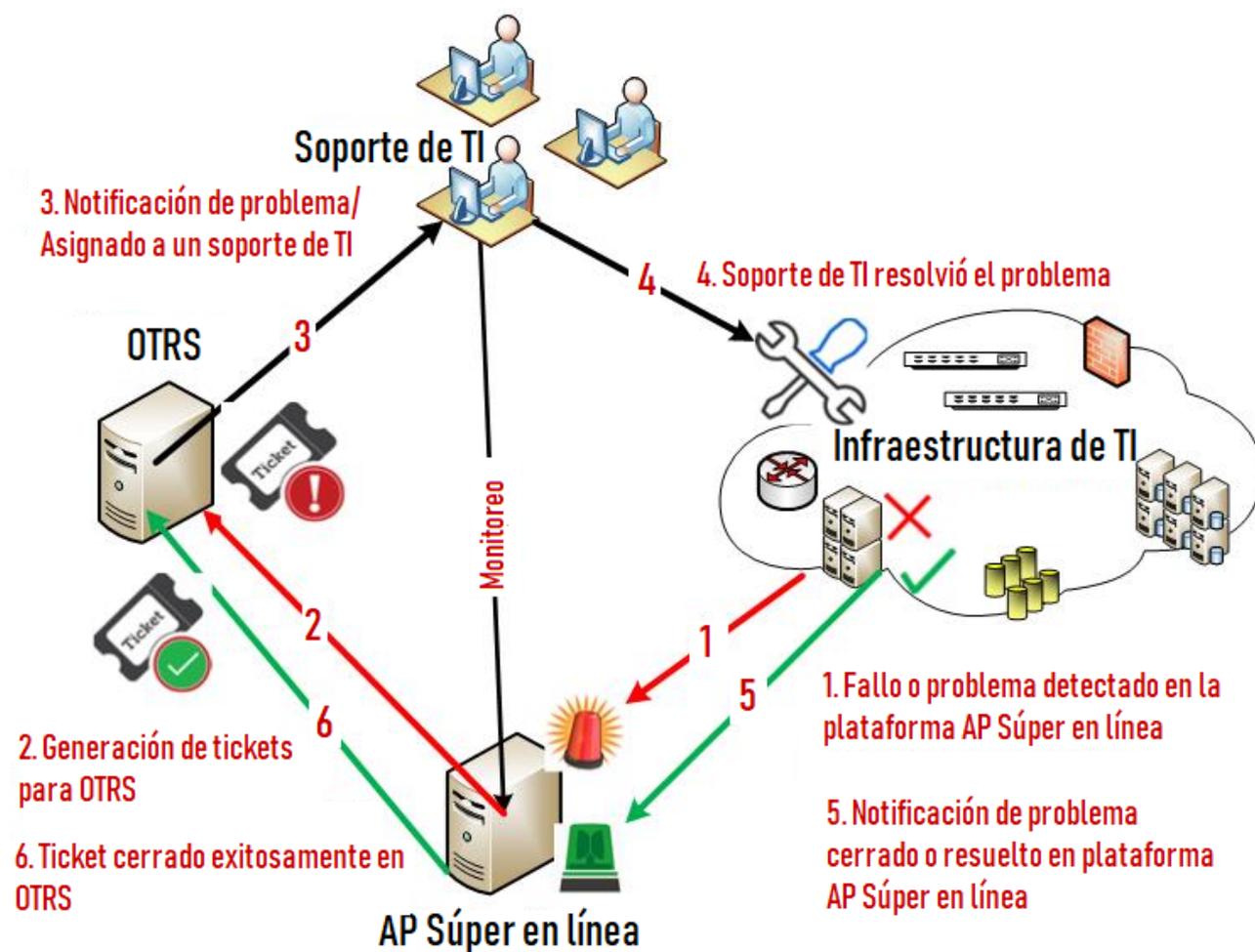
### 5.2.3 Generador de tickets

Cómo sistema generador de tickets para atender solicitudes de usuarios a nivel interno y así poder darle seguimiento y un buen manejo a las solicitudes o cualquier interacción de los usuarios con la plataforma AP Súper en línea, se va a trabajar con el sistema Open Source **OTRS (Open-source Ticket Request System)**.

La sólida solución empresarial de OTRS proporciona un punto de contacto central para clientes y empleados para poder abrir tickets de incidencias y solicitudes de servicio. Permite a las empresas ofrecer un servicio de alta calidad a un mínimo coste operacional. Con OTRS contarás con monitorización automática y reporte centralizado de solicitudes. Además, su flexibilidad y posibilidad de adaptación te permite crear una solución personalizada e innovadora que te diferencie de la competencia (Exevi, S/F).

Con este sistema podremos tener un mejor manejo del proceso de órdenes y se podrá manejar mejor la información de horarios o calendario de los usuarios internos de la plataforma; de forma que se tendrá una especie de helpdesk interno además del helpdesk web que hay. Otra función crucial de OTRS es que los supermercados podrán generar tickets en cara a nosotros en caso de que estemos incumpliendo con algún acuerdo de un SLA o fallando en algún servicio, sin contar con las encuestas que se pueden hacer a través de OTRS para ver el nivel de satisfacción que tienen los usuarios con el sistema u otros servicios.

Figura 23 - Integración OTRS y AP Súper en Línea, (IT gratis, 2017)



#### 5.2.3.1 Beneficios

El tener un sistema como OTRS funcionando en cara a la empresa nos va a brindar muchos beneficios tanto a nivel interno como a nivel externo. Dentro de los beneficios que nos va a brindar dicho sistema, podemos destacar:

- Gestión de cambio
- Gestión de incidentes

- Gestión de información
- Gestión de problemas
- Solicitud de Gestión de cumplimiento de los servicios
- Gestión de tickets
- Gestión y generación de informes
- Encuestas
- Administración de los SLA entre empresas

### 5.3 Monitor y salud del sistema

Para poder hablar sobre el monitoreo y el seguimiento de la salud del sistema, se definieron unos puntos importantes anteriormente, estos son puntos claves para establecer cómo va a ser llevado este proceso. El mismo consta de poder tener un buen registro de los datos que se manejan en la plataforma, así mismo cómo poder monitorear el desempeño de los distintos sistemas.

Gracias a las diferentes funciones que traen nuestros distintos sistemas, podemos hacer un monitoreo completo del almacenamiento y desempeño de la capacidad de la plataforma. Podemos del mismo modo optimizar los procesos de la plataforma, cómo podemos optimizar el servidor en la nube de Azure. Algo que podremos destacar también es los distintos problemas de usuario o técnicos que se presenten gracias a nuestro helpdesk web.

Con ayuda de OTRS se podrán monitorear los problemas con las aplicaciones y del mismo modo buscar una solución a algún problema o incidente de la plataforma y

los servicios que brindamos. Sin contar que podremos ver en tiempo real los reportes o tickets que se generen con su debido informe, informándonos cuál es el problema y con la mejor posible solución que se puede implementar.

Toda esta información será visible a través del dashboard de reportes que se va a ir generando mediante la plataforma esté en uso. Cada sección de medición de los reportes va a contar con variables que van a definir los datos específicos que se requieren para que la plataforma esté funcionando al cien por ciento, cómo es el caso del rendimiento y la escalabilidad del sistema.

#### 5.4 Diferencias entre aplicaciones públicas y privadas

Ahora en qué se diferencian las aplicaciones de distribución pública con las de distribución privadas, tomemos en cuenta aspectos de cara a la plataforma y cómo estos podrían afectar o verse o no involucrados con los procesos de los supermercados.

**Tabla 4 - Aspectos de Aplicaciones Privadas y Públicas, Elaboración Propia**

	<b>Apps</b>	
<b>Aspectos considerados</b>	<b>Distribución pública</b>	<b>Distribución privada</b>
Usabilidad móvil	✓	✓
Personalización de diseño	✓	✓

Visibilidad en las tiendas de apps	✓	☐
Restricción de descarga	☐	✓
Actualizaciones automáticas de las versiones	✓	☐
Actualizaciones de contenido	✓	✓
Notificaciones Push	✓	✓
Integración CDS	☐	✓
Integración con Analytics	✓	✓
Monetización app	✓	☐
Compras in app	✓	☐

Ahora veamos a qué nos estamos refiriendo con cada uno de estos aspectos:

- **Usabilidad móvil:** si la app estará disponible para móviles, en el caso de las privadas no serán todas.

- **Personalización de diseño:** si se podrá personalizar la interfaz de las apps.
- **Visibilidad en las tiendas de apps:** si estarán disponibles en las apps stores.
- **Restricción de descarga:** si habrá alguna limitación a la hora de la descarga, ya sea quienes podrán descargarla o en qué dispositivos podrán estar instaladas.
- **Actualizaciones automáticas de las versiones:** se actualizará automáticamente el sistema sin interrumpir los procesos o funcionamiento de esta.
- **Actualizaciones de contenido:** se actualizará el contenido que se es visible en la aplicación.
- **Notificaciones Push:** son los mensajes que enviará la aplicación a los usuarios alertando que tienen una nueva información.
- **Integración CDS:** si la app podrá ser instalada mediante el uso de un CD.
- **Integración con Analytics:** si la información que va a manejar dicha app servirá para examinar las grandes cantidades de datos de la app, para descubrir patrones, correlación y/o alguna información útil de cara a la plataforma o al supermercado.
- **Monetización app:** se podrá ganar dinero mediante el uso de la app.
- **Compras in app:** se podrán realizar compras dentro de la app.

## 5.5 Dashboards

Según el libro **“Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data”** del autor **Stephen Few**, editora **O’Reilly, (2006)**, definición, que apareció originalmente en la revista Intelligent Enterprise: “Un dashboard es una visualización de la información más importante que se necesita para lograr uno o más objetivos; consolidados y dispuestos en una sola pantalla para que la información se pueda monitorear de un vistazo”.

### 5.5.1 Ventajas de los dashboard

En el libro Information Dashboard Design de Stephen Few, se mencionan algunas ventajas de los dashboards, entre las cuales podemos destacar:

1. Muestran la información necesaria para alcanzar objetivos específicos.
2. Se utilizan para monitorear información que a simple vista sea entendible.
3. Tienen una pantalla pequeña, concisa, clara e intuitiva.
4. Se personalizan de acuerdo con la información que se desea ver.

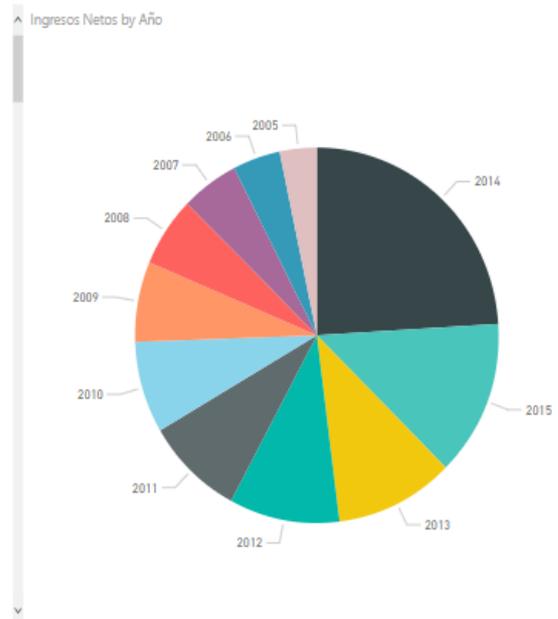
### 5.5.2 Dashboard en AP Súper en línea

La aplicación AP Súper en línea contará con diferentes dashboards que arrojarán información de valor del usuario. A continuación, las informaciones que se mostrará cada uno:

- **Reporte de ingresos por mes y año:** Mostrará el monto de los ingresos recibidos, a causa de las compras realizadas por los usuarios. El administrador podrá filtrar por el año específico de su preferencia.

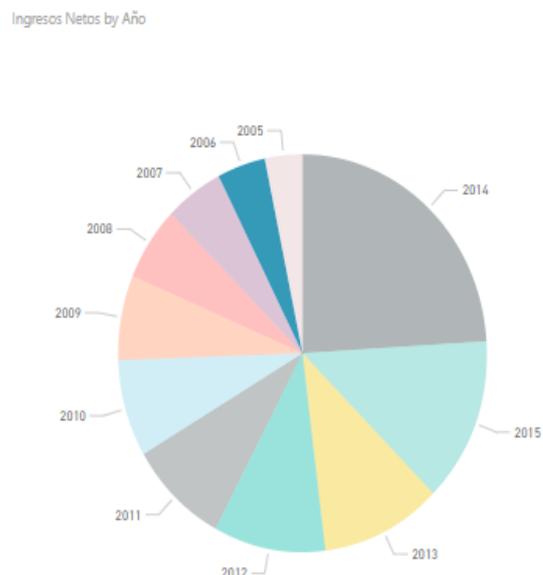
**Figura 24 - Vista de reporte de ingresos netos por año, Elaboración Propia**

Año	Mes Nombre	Ingresos Netos
2005	enero	\$4,985,342
	febrero	\$5,149,936
	marzo	\$5,164,104
	abril	\$5,186,632
	mayo	\$4,887,970
	junio	\$5,221,442
	julio	\$5,056,046
	agosto	\$5,095,610
	septiembre	\$5,257,946
	octubre	\$5,146,388
	noviembre	\$5,145,094
	diciembre	\$5,191,672
<b>Total</b>		<b>\$61,488,182</b>
2006	enero	\$6,701,270
	febrero	\$6,498,802
	marzo	\$6,683,980
	abril	\$6,282,492



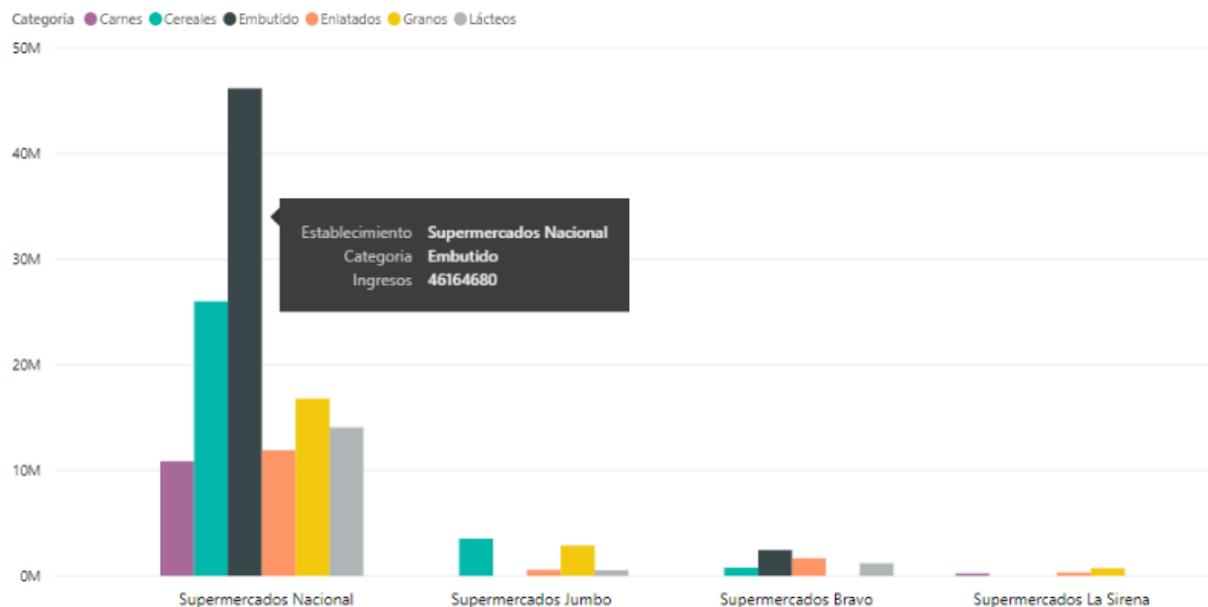
**Figura 25 - Vista de reporte de ingresos filtrando por un año específico, Elaboración Propia**

Año	Mes Nombre	Ingresos Netos
2006	enero	\$6,701,270
	febrero	\$6,498,802
	marzo	\$6,683,980
	abril	\$6,282,492
	mayo	\$6,645,764
	junio	\$6,785,342
	julio	\$6,473,884
	agosto	\$6,692,100
	septiembre	\$6,544,396
	octubre	\$6,486,678
	noviembre	\$6,591,600
	diciembre	\$6,653,740
<b>Total</b>		<b>\$79,040,048</b>
<b>Total</b>		<b>\$79,040,048</b>



- Reporte de ingresos por ventas de productos por categoría:** Se visualizarán la totalización de los ingresos por ventas, agrupados por categoría de productos (lácteos, cuidado personal, carnes, etc.) y supermercado, con la finalidad de que se pueda ver qué tipo de productos tiene mayor auge en el proceso de órdenes o que producto se compra más.

**Figura 26 - Vista de reporte de ingresos por supermercados y categorías. Elaboración Propia**



## 5.6 Casos de uso

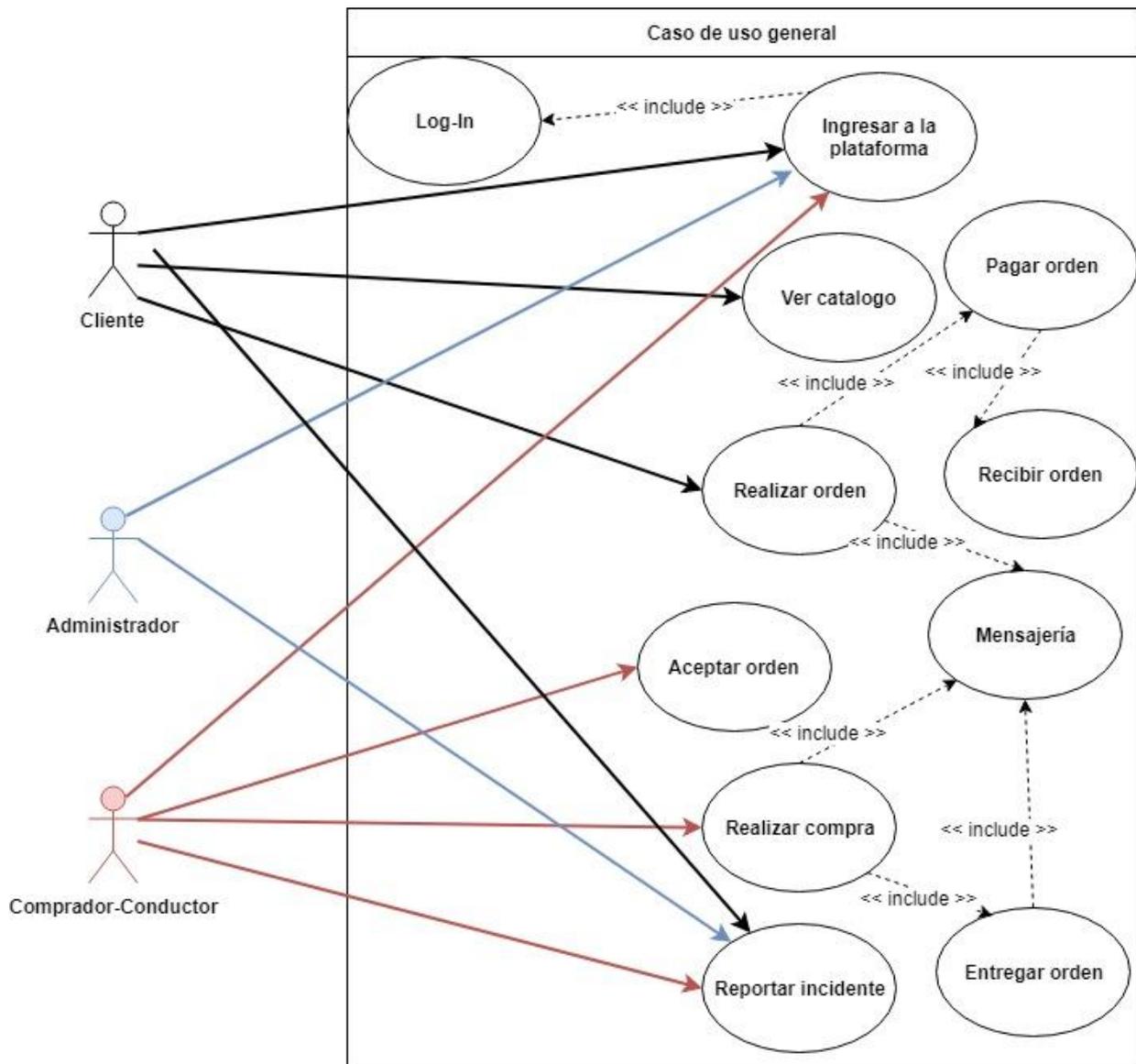
“Los casos de uso dejan en claro lo que un sistema va a hacer y, por omisión intencional, lo que no va a hacer. Permiten la visualización efectiva, la gestión del alcance y el desarrollo incremental de sistemas de cualquier tipo y tamaño.” (Jacobson, Spence, Bittner, 2011).

Los casos de uso no son más que una lista de pasos o acciones de algún evento, que van a definir las interacciones entre un rol o actor y el sistema para lograr un objetivo en el sistema. En otras palabras, podemos decir que es un conjunto de escenarios unidos por un objetivo de usuario común. En la situación actual, tendría un caso de uso de **Realizar orden** con la compra exitosa de un producto, y el fallo de autorización como dos de los escenarios del caso de uso.

En el diagrama de casos de uso no se muestran los casos de uso en detalle; sino que solamente se resumen algunas de las relaciones entre los casos de uso, los actores y los sistemas. En concreto, en el diagrama no se muestra el orden en que se llevan a cabo los pasos para lograr los objetivos de cada caso de uso. Esos detalles pueden describirse en otros diagramas y documentos, que pueden vincularse a cada caso de uso (Microsoft, 2015).

Los casos de uso solamente solo usan para los requisitos funcionales de un sistema. Otros requisitos, como las reglas de negocio, los requisitos de calidad del servicio y las restricciones de implementación, deben ser representados por separado. La arquitectura y los detalles internos también deben describirse por separado (Microsoft, 2015).

Figura 27 - Caso de uso General, Elaboración Propia



## 5.7 Resumen

Durante el capítulo 5, se analizó el tema de aplicaciones; AP Súper en línea contará con aplicaciones públicas que servirán de puntos de acceso a los usuarios finales para que realicen sus solicitudes, soporte y seguimiento de las órdenes que realizan dentro de la plataforma. También, tendrá un portal web con la finalidad de ofrecer el acceso a los usuarios a través del navegador web. Para desarrollar dichas aplicaciones web, se utilizarán librerías para componentes React y Typescript. React como librería facilita el desarrollo de interfaces y reusabilidad de componentes interactivos.

AP Súper en línea contará con una versión de aplicación móvil; los usuarios podrán descargar estas aplicaciones desde las tiendas App Store (sistemas operativos IOS) y Google Play (sistemas operativos Android). Para lograr que el sistema sea este disponibles para Android y IOS en una primera versión, se utilizará Xamarin, el cual permite desarrollar para múltiples plataformas. Así mismo, dentro de las actividades que los usuarios podrán realizar en la aplicación es acceder a través de un login, ver el listado de supermercados, ver su carrito de compras, entre otras.

Por otro lado, el sistema propuesto en esta investigación contará internamente con una mesa de ayuda web, con el objetivo de responder de manera eficiente y oportuna a las peticiones que hacen los usuarios de la aplicación y supermercados con respecto a los aspectos de tecnología de la información. También, manejará un sistema de tickets, a través de la herramienta OTRS, para tener un mejor manejo del proceso de órdenes. Además, la plataforma tendrá un sistema de monitoreo,

para tener registro de los datos que se manejan en la plataforma y del desempeño de los distintos sistemas.

Adicionalmente, AP Súper en línea tendrá diferentes dashboards que arrojaran información de valor al usuario, como son: reporte de costos ahorrados por el uso de las ofertas, filtrando la información por día, mes y año, reporte de consumo de productos por categorías, entre otros.

## CAPÍTULO 6: SERVICIOS Y LÓGICA DE NEGOCIOS

## 6.1 Servicios web

Los servicios web será la parte orquestadora de todas las funcionalidades y procesos, son los encargados de mantener las aplicaciones alimentadas de información y ofrecer retroalimentación sobre las peticiones y estatus de órdenes. En los siguientes tópicos se trata de describir cuáles serán las tecnologías y aspectos que se tomarán en consideración para la creación de estos servicios.

Los servicios web juegan un papel fundamental en el éxito de la plataforma porque es donde se aloja la mayor parte de la lógica del negocio, como consecuencia de este aspecto tan importante se busca que los servicios cumplan con ciertos aspectos de calidad, seguridad y rendimiento que ayuden a satisfacer las necesidades de los usuarios y requerimientos no funcionales.

### 6.1.1 REST

REST, Representational State Transfer, es un estilo arquitectónico para proporcionar estándares entre los sistemas informáticos en la web, lo que facilita la comunicación entre los sistemas. Los sistemas compatibles con REST, a menudo llamados sistemas RESTful, se caracterizan por ser sin estado y separan las preocupaciones del cliente y del servidor. Veremos qué significan estos términos y por qué son características beneficiosas para los servicios en la Web (Codecademy, 2018).

Figura 28 - REST, (Ian Blair, S.F.)



Una de las principales ventajas de usar servicios web a través de REST es que tiene una separación total de las peticiones que el cliente hace, esto hace que los procesos del negocio estén totalmente alojados en servidores diferentes y tener un mejor rendimiento en el procesamiento de información y retroalimentación. Esta abstracción de cliente y servidor hace que se puedan realizar cambios en el cliente sin necesidad de afectar el comportamiento de los servicios y la lógica de negocios.

## 6.1.2 Seguridad

Para poder controlar el acceso a los diferentes servicios web que alimentarán las aplicaciones se utilizará se implementara seguridad basada en Tokens, es decir para poder solicitar y recibir algún cualquier dato del sistema el usuario que hace esta solicitud debe adquirir un Token por una de las vías de autenticación.

### 6.1.2.1 Autenticación

El proceso de autenticación será a través de Single sign-on (SSO), que en su traducción al español significa “autenticación única”. Utilizando este proceso se podrá validar un usuario en diferentes aplicaciones y servicios utilizando un repositorio central de datos y lógica de negocios.

Usando este tipo de autenticación se tiene un mejor control del acceso y validación de usuarios a través de sitios web que se encuentren en diferentes dominios así mismo como para obtener recursos de servicios web.

Después que el proceso de autenticación se ha validado correctamente el usuario obtendrá un Token de acceso a los diferentes recursos que se exponen a través de los servicios y aplicaciones, este Token puede ser almacenado en las aplicaciones cliente y tiene un límite de 30 minutos para poder ser utilizado.

**Figura 29 - Single Sign On, (Jingsheng Wang, 2018)**



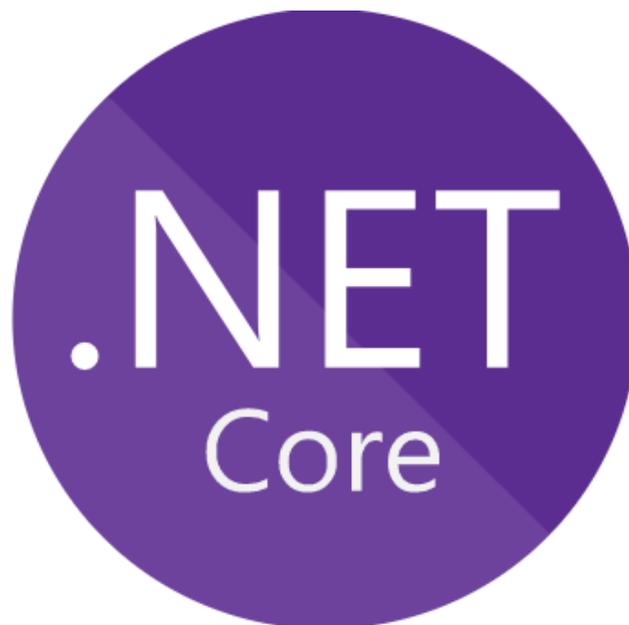
Como se muestra en la figura anterior utilizando SSO los usuarios solo tendrán un punto en común para poder acceder a la plataforma, como consecuencia de esto se garantiza una seguridad más centralizada y robusta.

### 6.1.3 Desarrollo

Para poder construir estos servicios web, se utilizarán diferentes herramientas, librerías y entornos de desarrollo que ofrecen alta productividad, desempeño y buen manejo de recursos. Microsoft ASP.NET Core Web API en combinación con diferentes microservicios será nuestro eje central para desarrollar los servicios web y alimentar las aplicaciones públicas y privadas de la plataforma.

Este entorno de desarrollo ofrece diferentes interfaces para crear servicios REST con suma facilidad, además de esto se posee un gran número de complementos y librerías a través del proveedor de paquetes NUGET para poder instalar software de terceros y reutilizar soluciones ya existentes para problemas comunes.

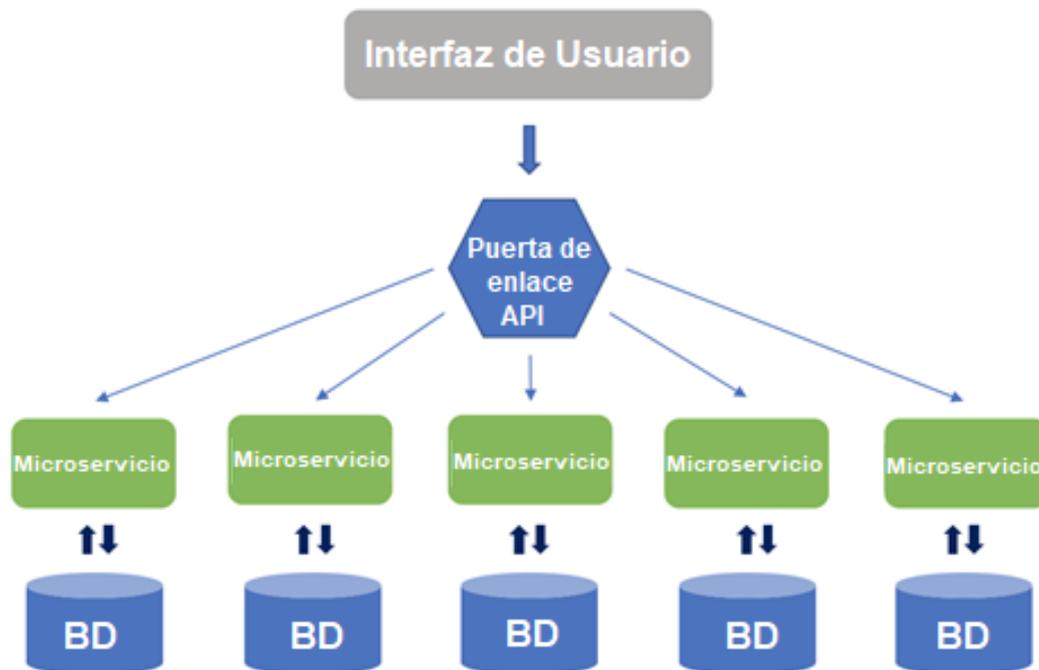
*Figura 30 - Microsoft .NET Core, (Microsoft, 2016)*



Una de las principales ventajas de ASP.NET Core es que puede estar instalado en cualquier servidor con cualquier sistema operativo, no importa si es Windows, Linux o MAC OS.

## 6.1.4 Microservicios

**Figura 31 - Microservicios, (SmartBear, S.F.)**



Los microservicios son una arquitectura y un enfoque sobre la escritura de software en el que las aplicaciones se dividen en componentes más pequeños e independientes entre sí. A diferencia de un enfoque tradicional y monolítico sobre las aplicaciones, en el que todo se crea en una única pieza, los microservicios están separados y funcionan conjuntamente para llevar a cabo las mismas tareas. Cada uno de estos componentes, o procesos, son los microservicios. Este enfoque sobre el desarrollo de software valora la granularidad por ser liviana y la capacidad de compartir un proceso similar en varias aplicaciones (Red Hat, 2018).

Dentro de la plataforma coexistieron diferentes microservicios capaces comunicarse el uno con el otro utilizando las credenciales apropiadas para poder completar una

operación. Utilizando esta separación de responsabilidades cada microservicio tendrá un dominio específico para procesar información y realizar operaciones en el contexto que tiene alcance.

### 6.1.5 Control de versiones

Para el control de versiones del código fuente de las aplicaciones y servicios se utilizará GIT que es una herramienta que ayuda a rastreo de código y archivos de manera distribuida entre todos los integrantes del grupo.

#### 6.1.5.1 GIT

Git es una herramienta para el control de Versiones creado con el propósito de mejorar la eficiencia y confiabilidad de versiones. Además de estas mejoras que significó un gran avance en el mundo del control de versiones también Git mantiene un registro de todas las actividades y cambios que se han realizado a un archivo determinado.

#### 6.1.5.2 Características de GIT

Dentro de las principales ventajas y características de GIT se encuentran:

1. Ramificación de versiones y flujo no lineal.
2. Rastreo de ficheros a través de marcas específicas.
3. Distribución de repositorios local.
4. Herramientas de unificación de cambios sofisticadas y mudaras

Git ha adquirido mucha popularidad en el mundo de desarrollo de software y se ha vuelto una habilidad de todos los desarrolladores y la mayoría de los sistemas en la actualidad utilizan este control de versiones.

### 6.1.6 Pruebas Unitarias

Para poder garantizar la calidad de las funcionalidades y el cumplimiento de los requerimientos se realizarán diferentes pruebas unitarias para cada servicio y módulo de la lógica de negocios. Las pruebas unitarias son una parte fundamental para la construcción de código de cualquier software y para asegurar el funcionamiento de los procesos se debe realizar la prueba correspondiente antes de empezar a construir la funcionalidad en concreto.

Visual Studio Unit Testing es la herramienta que estará realizando este tipo de responsabilidades y debe estar disponible para todos los desarrolladores de la plataforma.

## 6.2 Acceso a datos

El acceso a los datos de una aplicación es por mucho, uno de los recursos más utilizados en una aplicación. Esto lo que hace es permitir la interacción con la información de la base de datos para obtener información y mostrarla al usuario o para actualizar el contenido en la aplicación.

En la capa de acceso de datos de la plataforma AP Súper en línea, se va a proporcionar acceso simple a los datos almacenados en la base de datos. Por ejemplo, se va a poder recuperar o escribir en un registro o hacia un sistema de archivos, pero sin la necesidad del complejo método de los comandos utilizados en el lenguaje SQL, sino mediante un módulo o una herramienta.

Todo esto va a proporcionar un acceso a los datos de manera centralizada para todas las peticiones que se realicen en la base de datos, lo cual hace que sea más fácil estas solicitudes a las fuentes de datos desde los diferentes módulos de la aplicación.

### 6.2.1 ORM

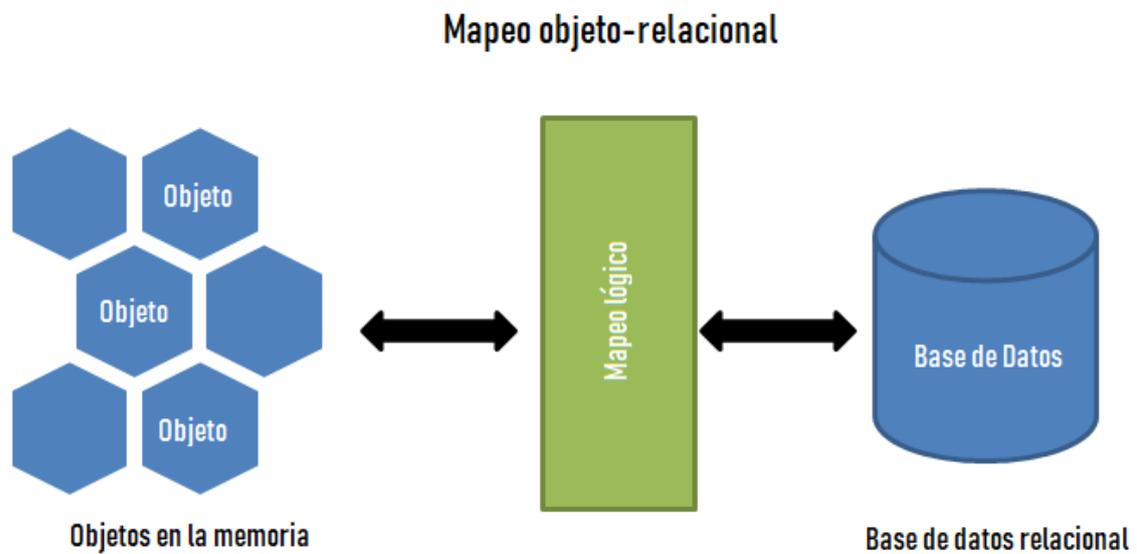
ORM es una técnica de programación que nos permite transformar los datos entre el sistema de tipos utilizados en un lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en una base de datos relacional, utilizando un motor de persistencia. Lo que da como resultado una base de datos orientada a objetos virtual sobre la base de datos relacional. Esta transformación permite el uso de las bondades de la programación orientada a objetos (Alvial, Saavedra, Valenzuela, 2011).

*Figura 32 - ORM, (Cervantes, 2014)*



En pocas palabras se puede decir que ORM no es más que un modelo que consiste en transformar las tablas de la base de datos, en una serie de entidades que simplifiquen las tareas de acceso a los datos para el programador que esté haciendo la aplicación de AP Súper en línea. Este tema incluye todo en cuanto a objetos, incluye cómo se asignan los estados a las columnas de los supermercados, productos, usuarios o cualquier otra entidad en la base de datos y cómo hacer consultas a través de dichos objetos.

Figura 33 - Mapeo Objeto-Relacional, (Zoran Maksimovic, 2013)



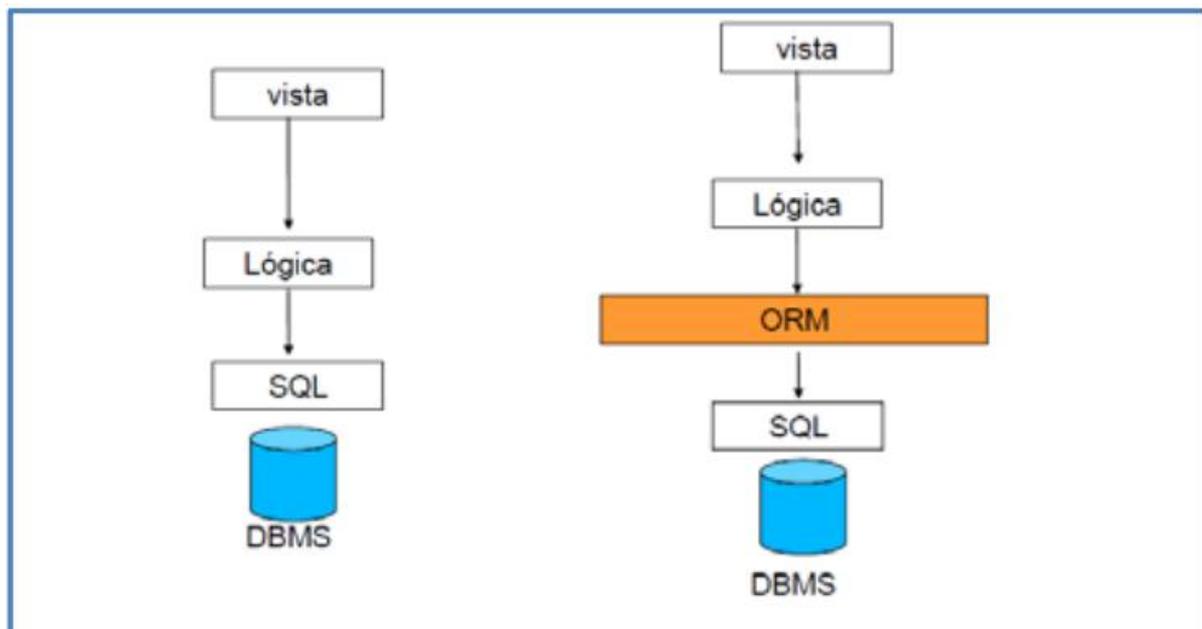
#### 6.2.1.1 Importancia

ORM tiene importancia al momento de convertir en forma automática los objetos en los registros y viceversa, de manera que se simula tener una base de datos orientada a objetos y no una base de datos relacional. ¿Por qué es esto? esto es debido a que las bases de datos relaciones solo permiten que se guarden los tipos de datos de manera primitiva, es decir, los enteros, caracteres, cadenas de caracteres, etc.; esto no permite que se guarden de forma directa los objetos del programa en la tabla, sino que, por datos primitivos, y estos datos deben de ser convertidos antes dentro de los registros. Luego al momento de recuperar datos de un objeto, se debe de hacer el proceso de manera invertida, es decir, se debe de convertir a dichos registros convertidos en objetos.

### 6.2.1.2 Ventajas de ORM

- Rapidez a la hora de desarrollar la aplicación.
- Abstracción de la base de datos. Al utilizar ORM, se separa la aplicación totalmente del sistema de base de datos que se está utilizando. Así en caso de que se vaya a cambiar en algún futuro de motor de base de datos o que se cambie el motor de base de datos por algún supermercado en específico, se va a tener la seguridad de que dicho cambio no va a afectar la aplicación en sí.
- Lenguaje propio para consultas. Los ORM contienen su propio lenguaje para hacer consultas, lo que evita que el usuario utilice sentencias de SQL para realizar consultas. sino que usarán el lenguaje propio de la herramienta.
- Reutilización de métodos de un objeto de datos en zonas distintas de la aplicación o hacia aplicaciones distintas.
- Mantenimiento del código. Nos hace fácil el mantenimiento del código, debido a que ordena correctamente y de manera sencilla la capa de datos.
- Seguridad. El ORM que vamos a utilizar tiene sistemas para evitar tipos de ataques a la plataforma, por ejemplo, ataques de SQL injections.
- Aprovecha una gran biblioteca de persistencia para evitar el desarrollo de soluciones a problemas que otros ya han resuelto.
- Proporciona independencia de base de datos y esquemas.

Figura 34 - Comunicación entre la aplicación y el SGBD (Alvial, Saavedra, Valenzuela, 2011)



### 6.2.1.3 Entity Framework

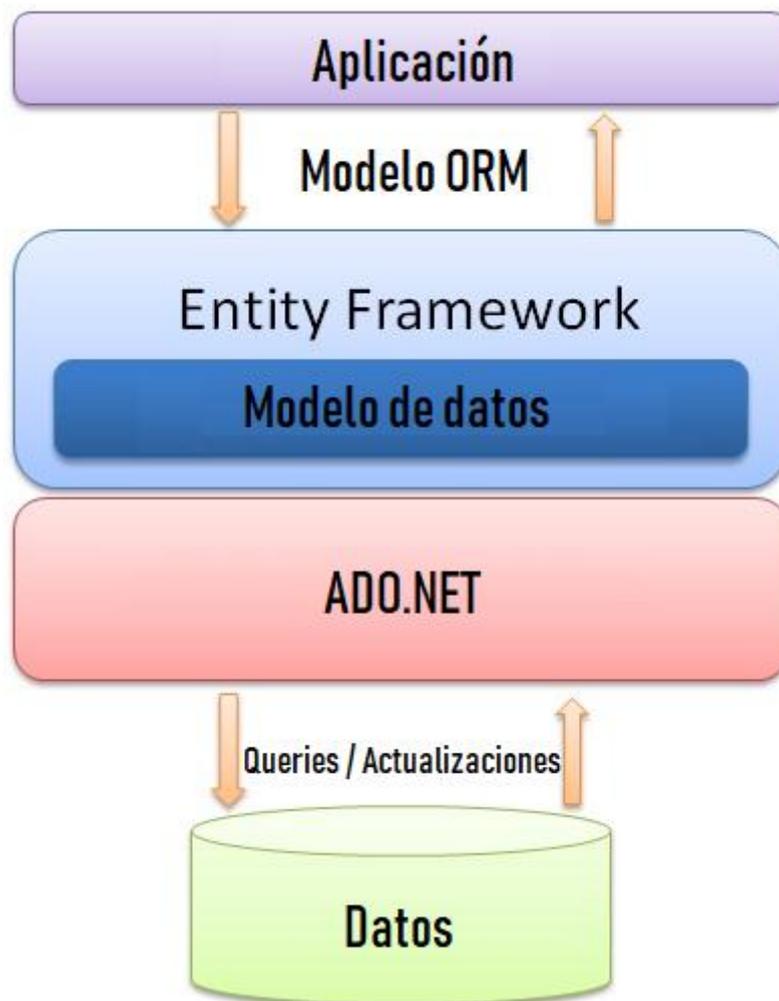
Entity Framework no es más que un conjunto de tecnologías en ADO.NET que admiten el desarrollo de aplicaciones de software orientadas a datos. Los arquitectos y desarrolladores de aplicaciones orientadas a datos han luchado con la necesidad de lograr dos objetivos muy diferentes... Entity Framework lo que hace es que permite a los desarrolladores trabajar con datos en forma de objetos y propiedades específicas del dominio, como clientes y direcciones de clientes, sin tener que preocuparse por las tablas de base de datos subyacentes y las columnas donde se almacenan estos datos. Con el Entity Framework, los desarrolladores pueden trabajar en un nivel más alto de abstracción cuando tratan con datos, y pueden crear y mantener aplicaciones orientadas a datos con menos código que en las aplicaciones tradicionales (Microsoft, 2018).

**Figura 35 - Entity Framework, (Microsoft, S.F.)**



Entity Framework no es más que una tecnología desarrollada por Microsoft, la cual nos permite generar un conjunto de objetos que estarán directamente ligados a una Base de Datos, para poder así manejar los objetos desde los componentes o la tecnología sin necesidad de utilizar el lenguaje SQL. Esta tecnología es el tipo de tecnología que se va a utilizar para crear la plataforma AP Súper en Línea.

Figura 36 - Arquitectura con Entity Framework, (Rahul Rajat Singh, 2012)



### 6.2.2 Patrón de diseño Repositorio

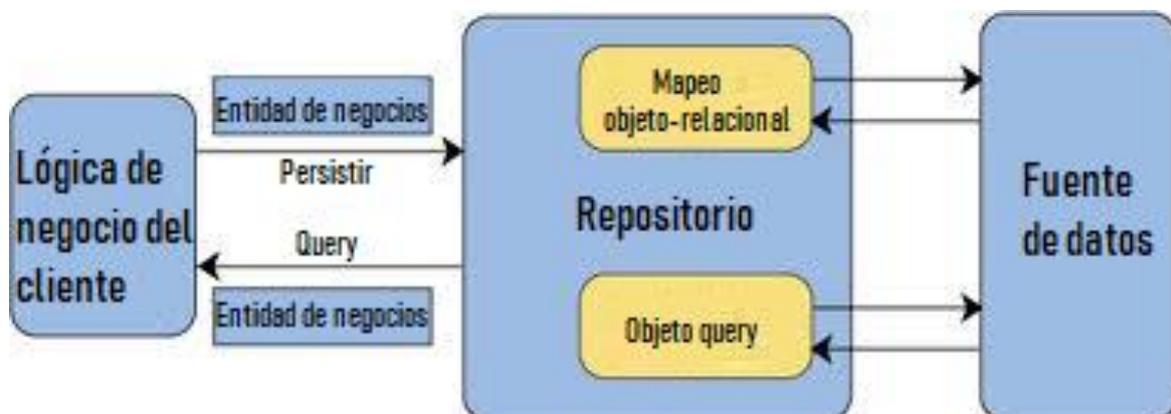
Una vez se haya montado la capa del Mapeo de objeto- relacional (ORM), mientras se vaya desarrollando el resto de la aplicación, es cuando se cae en cuenta de que se necesita crear algún método que filtre y acepte condiciones para realizar consultas diferentes. Ya sea un listado de usuario registrados, los usuarios con algún tipo de nombre o algún dato de un supermercado por igual o un producto. Este método o capa es el que nos va a ayudar a gestionar las consultas de forma transparente, sin necesitar de escribir las consultas en lenguaje SQL y al mismo

tiempo mantener desacoplado el código de negocio de cómo se almacena la información.

En pocas palabras se puede decir que el repositorio es un mediador entre lo que es el dominio de la aplicación y los datos de persistencia que tiene la misma. Con esto se llega a que los usuarios no deben o tienen la necesidad de conocer la tecnología que ellos utilizan para acceder a los datos, sino que con saber que operaciones son necesarias o que operaciones el repositorio les facilita para obtener estas informaciones.

Lo más importante del patrón de repositorio es que separa la lógica que recupera la información y lo asigna al modelo de entidad relacional de la lógica de negocios que actúa en el modelo.

*Figura 37 - Arquitectura del patrón de repositorio, (Anónimo, 2016)*



### 6.3 Resumen

La lógica de negocios no es más que un término informal que se utiliza para referirse a la capa intermedia que maneja lo que es el intercambio de información de la aplicación con la vista o interfaz y el modelo controlador; permitiendo así el correcto funcionamiento de la plataforma.

Para lograr esto se utilizarán ciertos métodos, servicios y herramientas para manejar el correcto funcionamiento de AP Súper en Línea. Se utilizarán servicios web, que son los principales encargados de mantener a la aplicación cargada de la información sobre todo tipo de peticiones y estatus de órdenes que tenga la misma. Luego está el estilo REST que se encargara de proporcionar los estándares requeridos para que los distintos servicios y/o sistemas de la plataforma se mantengan con una buena comunicación.

Destacamos la parte de las distintas técnicas y herramientas que se van a utilizar para el desarrollo de la aplicación, estas son ASP.NET Core, GIT, ORM, microservicios, Entity Framework y el Patrón de diseño repositorio. Cada uno con características que ayudarán a que se logre desarrollar la aplicación de manera eficiente, segura y completamente funcional.

Con las herramientas que proporciona Microsoft para desarrollar aplicaciones, ASP.NET Core será el eje central para lo que es el desarrollo de los servicios web que van a alimentar las aplicaciones públicas y privadas de la plataforma AP Súper en línea. Se utilizarán microservicios para realizar tareas de manera independiente a

los distintos procesos que se manejan en la plataforma, manteniendo también las responsabilidades de estos por separado, pero sin cortar la capacidad de comunicarse el uno con el otro, completando así una operación en la plataforma de la manera más eficiente posible, procesando y realizando operaciones en un dominio específico y según el alcance que se le asigne a cada uno.

Tanto la interacción entre los desarrolladores a la hora de la elaboración de la plataforma y la interacción entre los distintos recursos que tendrá la plataforma se van a manejar con métodos y herramientas cruciales conocidas a una escala notable en el mercado de desarrollo de Software. Para los desarrolladores se va a utilizar lo que es pruebas unitarias que son las que van a garantizar el cumplimiento de los requerimientos de cada módulo y servicio de la lógica de negocios de la plataforma; y para el manejo del desarrollo de cada uno de los módulos o versiones de la aplicación se tomó la decisión de utilizar GIT que es un software confiable con gran eficiencia a la hora de llevar un registro de los cambios realizados en los archivos de trabajo de la plataforma. En cuanto a manejo de información ya a nivel externo dentro de la aplicación se utilizará la técnica ORM y el patrón de diseño de repositorio, que en conjunto permiten que los desarrolladores puedan dentro de la base de datos de la aplicación, transformar toda la información servible o inservible para el usuario en información puntual, transparente, segura, persistente y válida.

Con la utilización de todo esto se obtiene una mayor seguridad en toda la plataforma de AP Súper en línea, garantizando así un servicio de calidad y auténtico de los proveedores de la aplicación. También permitirá una mayor autenticación a la hora de registrarse o validar algún dato en la plataforma, de manera que los datos sean

verídicos y únicos. Otra de las cosas que se va a obtener con esto es consistencia en los datos, es decir, que los datos estén siempre ahí para que los distintos usuarios tengan un mejor manejo de todas las actividades que los mismos realizan dentro de la aplicación; de la misma.

## CAPÍTULO 7: Análisis de factibilidad

## 7.1 Presupuesto

A continuación, presentaremos el presupuesto para llevar a cabo el proyecto, para la construcción de AP Súper en Línea, así como también los ingresos que se recibirán como parte de los servicios que ofrecerá la aplicación; se especificarán los gastos operativos y administrativos, costos de licencias y recursos humano.

Tomando en cuenta que los gastos de para los recursos humanos traen consigo otros gastos, ya que para la elaboración del proyecto se necesita tener asequible algunas herramientas de desarrollo y sistemas capaces de soportar toda la labor de los que trabajan en el proyecto.

También se estimaron los gastos de oficina, en cuanto a infraestructura interna del local al que se proyectó trabajar. Estos gastos pueden variar según el tipo de infraestructura que tenga el local y la cantidad de recursos humanos y tareas que conlleva cada uno, sin mencionar también que podría variar según el tipo de administración que lleve el proyecto.

### 7.1.1 Gastos operativos y administrativos

Estos gastos son exclusivamente para el local en el que se vaya a establecer el equipo de trabajo; se tomaron en cuenta dichos gastos, para poder crear un ambiente seguro, fiable, agradable y de cierto modo compacto con referencia a la movilidad y distribución de áreas necesarias para el desarrollo de la plataforma.

.

Para llevar a cabo el proyecto se requieren diversos materiales, que van desde el local donde se aloja el equipo que trabajará, los muebles y equipos necesarios para

adecuar de forma correcta el espacio laboral. Con la finalidad de conocer los gastos asociados a la adquisición de muebles y gastos de oficina, se procedió con la elaboración de una cotización contemplando el listado de cada uno de los elementos identificados, en la tabla a continuación ver el detalle:

**Tabla 5 - Gastos Operativos y Administrativos del Proyecto, Elaboración Propia**

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Tipo</b>
Local	RD\$45,000.00	Mensual
Aire	RD\$155,000.00	1 central
Escritorios, mesa, muebles y asientos	RD\$340,000.00	Pago total
Data show	RD\$15,000.00	2 data show
Asignación de transporte	RD\$30,500.00	Quincenal
Consumo de energía	RD\$35,000.00	Mensual
Impresoras	RD\$35,000.00	5 impresoras
Pago de los móviles por flota	RD\$9,500.00	Mensual hasta los 10 meses
Bebedero	RD\$13,000.00	2 bebederos
Gasto de consumo (Alimentación)	RD\$250.00	Día por empleado
Licenciamientos de Software y Empleados	RD\$150,000.00	Mensual
Servicio de internet personalizado y línea telefónica	RD\$10,000.00	Plan de 100 Mb y línea abierta
Ups	RD\$105,000.00	5 UPS

Entretenimiento	RD\$31,100.00	2 televisores SONY SMART TV
Planta Eléctrica	RD\$240,000.00	1 planta
Gasoil	RD\$20,000.00	3 meses
Mantenimiento	RD\$50,000.00	Mensual
Equipo de Computadores	RD\$45,800.00	5 equipos
Extintores	RD\$14,250.00	3 extintores
Cafetera	RD\$7,000.00	2 cafeteras
Capacitación	RD\$32,907.00	Anual
Software de Monitoreo (netwrix auditor)	RD\$9,000.00	Anual (perpetua)
Total	RD\$1,393,207.00	

### 7.1.2 Costos de licencias

Para la construcción de AP Súper en Línea serán requeridas una serie de herramientas, que serán utilizadas en las diferentes fases del proyecto, en diversas áreas como son, el manejo de la base de datos, infraestructura, diseño, codificación, monitoreo del proyecto, informes del proyecto, etc.

Cada una de estas herramientas fue tomada en cuenta mediante los requisitos, según la organización y la arquitectura que tiene el proyecto hasta ahora; lo que hace que estas herramientas sean las más aptas tanto a nivel técnico como a nivel

administrativo, para la correcta elaboración de la plataforma. A continuación, la cotización de cada una, así como la cantidad de persona que la utilizaran.

**Tabla 6 - Gastos de Licencias, Elaboración Propia**

Licencia	Tipo	Precio	Cantidad
Visual Studio*	Anual	RD\$0.00	7
Photoshop CC	Mensual	RD\$940.00	4
Illustrator CC	Mensual	RD\$940.00	4
InDesign CC	Mensual	RD\$940.00	4
Cisco License Manager (CLM)	Anual	RD\$12,500.00	3
Microsoft Project	Anual	RD\$73,000.00	2
JIRA	Anual	RD\$30,000.00	7
Database Microsoft Azure	Anual	RD\$697,074.00	N/A
Microsoft office	Anual	RD\$13,775.00	3
Total		RD\$829,169.00	

\* Se utilizará la versión gratuita

### 7.1.3 Costos de recursos humano

En esta área se van a contemplar los recursos humanos que se van a necesitar para la construcción del proyecto. Tomando en cuenta que cada uno de estos perfiles deben tener un buen manejo en el área en el que se les solicita, y con el

tiempo de experiencia requerido según su área. Para estos perfiles se tomaron en cuenta también el manejo de las herramientas que se van a utilizar en el proyecto.

Como parte fundamental del proyecto definimos los perfiles y salarios que serán requeridos para llevar a cabo la ejecución del proyecto, para la construcción de AP Súper en Línea. Los perfiles contemplados abarcan los identificados como necesarios a lo largo de las fases del proyecto, a continuación, mostramos el detalle de cada uno, con su respectivo sueldo; el sueldo puede variar según el modelo de negocios que se vaya a implementar, pero estos salarios fueron estimados a nuestro país desde la revista “Software Development Salary Survey” de la editora O’Reilly.

**Tabla 7 - Gastos de Salario, Elaboración Propia**

<b>Cargo</b>	<b>Salario mensual</b>
Asistente administrativa	RD\$16,000.00
Arquitecto de aplicaciones	RD\$65,000.00
Manejador de configuraciones	RD\$33,187.58
Consultor	RD\$50,000.00
Ingeniero de base de datos	RD\$30,000.00
Desarrollador Front-End Web	RD\$29,601.26
Programador 1	RD\$58,000.00
Programador 2	RD\$60,000.00

Programador Analista	RD\$64,000.00
Project Manager – Mercadólogo	RD\$53,852.16
Project Manager - Software	RD\$84,656.00
Analista de Calidad	RD\$21,979.88
Analista de requerimientos 1	RD\$50,000.00
Arquitecto de Software (líder)	RD\$40,187.58
Arquitecto de Software 2	RD\$33,187.58
Diseñador de software	RD\$29,601.26
Diseñador de software web	RD\$20,731.10
Analista de sistema	RD\$33,187.58
Redactor técnico	RD\$17,500.00
Especialista de entrenamientos	RD\$26,800.32
<b>Total del Mes</b>	<b>RD\$1,634,944.60</b>

#### 7.1.4 Costos totales

Luego de conocer el detalle de los costos asociados a las adquisiciones requeridas para el proyecto, así como los recursos humanos que trabajarán en la ejecución de este obtuvimos una totalización de montos por conceptos. Sin embargo, a continuación, procedimos a resumir esos costos totalizando de forma global el proyecto; en la tabla que sigue, procedimos a mostrarlo.

**Tabla 8 - Gastos Total del Proyecto, Elaboración Propia**

<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Gastos por las licencias de los software	RD\$829,169.00
Gastos por concepto del pago de salarios	RD\$1,634,944.60
Gastos operativos y administrativos	RD\$1,393,207.00
<b>Total</b>	<b>RD\$3,857,320.6</b>

*Tabla 8. Elaboración propia. (2018). Gastos totales del proyecto. (Tabla).*

## 7.2 Ingresos

En esta sección procederemos a desglosar los ingresos o retornos que tendrá el proyecto de AP Súper en Línea posterior a su implementación; los conceptos de estas ganancias vienen como parte de los cargos inherentes a los servicios que se le ofrecerán al usuario. A continuación, detallamos cada uno de estos.

### 7.2.1 Cargos por envío

Como se ha explicado a lo largo de este estudio, el funcionamiento de AP Súper en Línea permitirá que el usuario pueda comprar en los principales supermercados de Santo Domingo y el Distrito Nacional (La Sirena, El Bravo, El Nacional, Súper Fresh y Jumbo) a través de la plataforma, así como especificar la dirección a la que el

cliente desea que se le entregue la orden, para sostener este servicio, se le cobrará 150 pesos al cliente, como costo de envío.

### 7.2.2 Cargos cancelación de pedido

Dentro de AP Súper en Línea el cliente tendrá la opción de cancelar pedidos, si así lo decide, siempre y cuando la orden no haya sido procesada en el supermercado. Este servicio tendrá una tarifa de 75 pesos por cancelación y no será reembolsable.

### 7.2.3 Ingresos por supermercados asociados

AP Súper en Línea en la aplicación. Dentro de los beneficios que obtendrán los supermercados que sean socios están:

- Aumento de las ventas, reduciendo gastos en marketing.
- Entrega rápida y a domicilio

El costo que se le cobrará a los establecimientos socios será de un 2% de cada pedido que el supermercado reciba.

## 7.3 Beneficios del sistema

AP Súper en Línea ofrecerá muchos beneficios a sus usuarios, por todas las funcionalidades que contendrá para facilitar el proceso de compra. A continuación, detallaremos los beneficios, segmentarlos en dos categorías: tangibles e intangibles.

### 7.3.1 Beneficios tangibles

- Reducción de gastos en combustible por parte del usuario (el cliente ordena desde la comodidad de su ubicación).
- Reducción de gastos en productos que el cliente no necesita (el cliente realiza compra inteligentes, en productos que necesita, no solo por el aspecto visual, es decir el atractivo de los pasillos en los supermercados).
- El usuario ahorra gastos, al evitar la compra de productos sobrevalorados, por la facilidad de comparación de precios que ofrecerá la aplicación.

### 7.3.2 Beneficios intangibles

- Exclusivas ofertas, adicional a las ofrecidas por los supermercados registrado en el sistema.
- Variedad de productos, pues el sistema contará con diferentes supermercados a sólo un clic.
- Entrega a domicilio de las órdenes.

## 7.4 Aceptación del proyecto

Como resultado de la entrevista realizada a personas en un rango de edad entre los 20-35 años, de ambos géneros (femenino y masculino) podemos llegar a la conclusión de que AP Súper en Línea es una idea innovadora, pues de los entrevistados todos afirmaron que no han visto en el país una aplicación con la

misma temática. Así mismo, a los entrevistados les pareció una iniciativa aceptable, por diferentes razones, como la comodidad, ahorro de tiempo, informarse de los productos, etc. Es decir que el nivel de aceptación estuvo al 100% dentro del grupo de población seleccionada.

Dentro de las funcionalidades que los entrevistados sugirieron, observamos que más de la tercera parte de las sugerencias ya la aplicación lo ofrece, como son reportes de comparación de precios entre supermercados, ofertas, etc. Sin embargo, algunos recomendaron el pago de servicios y la adición de otros proveedores de otra categoría diferente a supermercados (como farmacia, tienda de regalos, etc.). Estos adicionales se podrían considerar en la segunda versión del proyecto.

## 7.4 Resumen

En este capítulo se presentaron las cotizaciones asociados al proyecto, para el desarrollo de AP Súper en Línea, segmentados en tres áreas, como son: Gastos operativos, Gastos en recursos humanos y Gastos en licencias de software, en cada uno de estos conceptos, se especificó qué abarca cada uno de cara al desarrollo de la plataforma.

Se percibirán ingresos por parte de la aplicación, que son los que permitirán que esta se sostenga a lo largo del tiempo, es decir representan los retornos del proyecto; dentro de las entradas monetarias está cargo por envío, este corresponderá al costo de envío que se le cobrará al cliente, por llevarle su pedido hasta la dirección especificada en la orden.

Otro de los ingresos que percibirá AP Súper en Línea, es el costo por cancelación de pedido, siempre y cuando la orden no haya sido procesada en el supermercado, para el cliente. También, cada supermercado registrado en la plataforma como socio deberá pagarnos una comisión de 2% por venta realizada; ofreciéndoles la ventaja de aumentar sus ventas y optimización la entrega, etc.

En lo referente a los beneficios tangibles del sistema se mencionaron algunos, dentro de este se encuentra la reducción de gastos en combustibles por parte del usuario, así como la reducción de gastos en productos que el cliente no necesita, por comprar tomando en cuenta el atractivo de los pasillos de los supermercados. Por otro lado, los principales beneficios intangibles, especificados estuvieron: la

exclusividad en las ofertas que ofrecerá AP Súper en Línea, adicional a las ofrecidas por los supermercados, etc.

Finalmente, se analizaron las encuestas y entrevistas realizadas, bajo el subtema de aceptación del proyecto, donde vimos que las personas elegidas para el levantamiento de información de campo estuvieron de acuerdo al 100% de que se implemente una solución como AP Súper en Línea.

## CONCLUSIONES

En la actualidad Santo Domingo está viviendo por varios fenómenos económicos que están dinamizando diferentes sectores, el poder ofrecer una plataforma capaz de enviar productos de supermercados de manera automatizada es un gran paso para agilizar la vida cotidiana de los ciudadanos del Distrito Nacional.

La propuesta de este diseño es un gran paso para poder modernizar y ofrecer soluciones que se encuentran disponible en otros países del primer mundo. Sin duda alguna son muchos los que se beneficiarán con la puesta en marcha de una plataforma como la expuesta en este trabajo de investigación y su implementación conlleva a la creación de empleos y ahorro de tiempo para los consumidores finales.

Para poder ofrecer un servicio capaz de responder a todas las necesidades de los usuarios y garantizar disponibilidad durante todo el día se ha seleccionado alojar todos los servicios y aplicaciones en la nube con el proveedor de servicios Microsoft Azure.

Todos los servicios serán capaces de recibir información de las aplicaciones cliente que pueden ser web o móviles. Las aplicaciones web serán creadas a través de un SPA con Typescript y React mientras que las aplicaciones móviles serán construidas con Xamarin.

El objetivo principal de todo este proyecto se enfoca simple y llanamente en mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del país. Que en cara al gobierno sería una muy

buena ayuda, ya que este es el deber principal del gobierno, brindarle una mejor calidad de vida a sus ciudadanos.

En caso de que no sea un éxito el proyecto, se logrará por lo menos crear una nueva forma en la que los ciudadanos puedan ver cómo mejorar los procesos de su compra en supermercados. Y así poder inspirar a grandes empresas tanto extranjeras como locales a que creen una aplicación con el mismo concepto que está aquí en el país.

De cara a los beneficios del supermercado el proyecto le permitirá de cierta forma tener más entradas de compras por parte de los usuarios digitales que van a tener mediante la plataforma. Del mismo modo aumentara la cantidad de clientes que compran en el supermercado, ya que el usuario cliente puede ordenar su compra desde cualquiera de los supermercados que estén en la aplicación.

Además, los supermercados y usuarios contarán con un servicio veinticuatro horas para responder a sus preguntas y resolver cualquier tipo de inconveniente que se les presente. Esto aumentara la escalabilidad de la plataforma, permitiendo que los usuarios cuenten con un servicio de calidad, logrando consigo el aumento del número de usuarios de la plataforma.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda utilizar un gestor de pagos externo y que ofrezca facilidades, localmente los proveedores de pagos no ofrecen una buena integración con aplicaciones nativas y Gateway web.

Ofrecer beneficios a los supermercados para intercambiar información con la plataforma de esta manera se mantienen los precios y cantidades actualizadas en los productos y supermercados disponibles.

Se debe realizar diferentes pilotos en los sectores más consumidores de comercio electrónico en el Distrito Nacional para poder ofrecer mejores resultados cuando el proyecto esté funcionando de manera general en todos los sectores de Santo Domingo.

Se recomienda tratar de ofrecer una integración con los supermercados que pueda mantener las aplicaciones con información y productos reales para evitar contratiempos en las órdenes.

Se recomienda que en el futuro se puedan utilizar vehículos eléctricos para las órdenes y llegar a ser un producto que ayude a conservar el medio ambiente.

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- AlSuper.do. (s.f.). *Sobre Nosotros*. Obtenido de alsuper.do:  
<https://www.alsuper.do/site/page/nosotros>
- Alvial, R. C., Saavedra, B. Q., & Valenzuela, V. P. (2011). *ORM - Object Relational Mapping (Mapeo Objeto Relacional)*. Informatica viernes.
- Bagó, A. C. (s.f.). *Bienvenidos al consumo colaborativo*. Obtenido de consumocolaborativo.com: <https://www.consumocolaborativo.com/>
- Barà, M. (2017). *¿Qué es la economía colaborativa y cuáles son sus beneficios?* EAE Business School.
- Bernstein, P. A., & Dayal, U. (1994). *An Overview of Repository Technology*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Blair, I. (s.f.). *How to Create a RESTful API For Your Mobile App (Fast)*. Obtenido de buildfire.com: <https://buildfire.com/create-restful-api-mobile-app/>
- Botsman, R., & Rogers, R. (2010). *What's mine is yours*.
- Business Model Toolbox. (s.f.). *Sharing Economy*. Obtenido de Bmtoolbox.net: <https://bmtoolbox.net/patterns/sharing-economy/>
- Castro, N. (2017). *LA DICTADURA DE LOS SUPERMERCADOS: Cómo los grandes distribuidores deciden lo que consumismo*. Madrid, España: Akal.
- Cervantes, M. A. (18 de Septiembre de 2014). *ORM (Object Relational Mapping)*. Obtenido de michelletorres.mx: <http://michelletorres.mx/orm-object-relational-mapping/>
- Cisco. (s.f.). *What Is a VPN? - Virtual Private Network*. Obtenido de cisco.com: <https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/vpn-endpoint-security-clients/what-is-vpn.html>

Codeacademy. (s.f.). *What is REST?* Obtenido de codeacademy.com:  
<https://www.codecademy.com/articles/what-is-rest>

*Data access patterns: Unit of Work & Repository.* (8 de Abril de 2016). Obtenido de  
kabel.es: <https://www.kabel.es/data-access-patterns-unit-of-work-repository/>

El País. (11 de Agosto de 2016). La 'app' de reparto a domicilio Glovo consigue  
cinco millones para crecer. *La empresa, nacida en Barcelona, entrega todo  
tipo de productos en un tiempo medio de 30 minutos.*

elDinero. (13 de Febrero de 2015). *Los que tienen más hipermercados.* Obtenido de  
eldinero.com.do: <https://www.eldinero.com.do/9090/los-que-tienen-mas-hipermercados/>

Exevi. (s.f.). *OTRS, software libre de atención al cliente.* Obtenido de exevi.com:  
<https://www.exevi.com/soluciones/helpdesk-con-otrs/>

Few, S. (2006). *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication  
of Data.* O'Reilly Media.

Glovo. (s.f.). *Lo que sea en Santo Domingo.* Obtenido de glovoapp.com:  
<https://glovoapp.com/es/sdq>

Grullón, J. (16 de Enero de 2018). *Conoce las Ofertas en Supermercados  
Dominicanos.* Obtenido de [conectate.com.do](https://www.conectate.com.do):  
<https://www.conectate.com.do/articulo/ofertas-supermercados-dominicanos/>

Hansen, T. (2006). *Determinants of consumers' repeat online buying of groceries.*

Ibáñez, L. H. (2012). *Bases de Datos.*

Ingeniería de Software tdea. (s.f.). *Diccionario de Datos.* Obtenido de  
[ingenieriadesoftwaretdea.weebly.com](http://ingenieriadesoftwaretdea.weebly.com):  
<https://ingenieriadesoftwaretdea.weebly.com/diccionario-de-datos.html>

- i-Society. (2017). DBaaS Comparison: Amazon vs. Microsoft. In C. S. Shoniregun, & G. A. Akmayeva. *International Conference on Information Society (i-Society 2017)* (págs. 15-19). Dublin, Irlanda: Infonomics Society.
- IT Gratis. (2017). *Auto Ticketing: OTRS & Nagios Integration*. Obtenido de itgratis.com: <http://www.itgratis.com/auto-ticketing-otrs-nagios-integration/>
- ITGratis. (4 de Octubre de 2017). *Auto Ticketing: OTRS & Nagios Integration*. Obtenido de itgratis.com: <http://www.itgratis.com/auto-ticketing-otrs-nagios-integration/>
- Jacobson, I., Spence, I., & Bittner, K. (2011). *USE-CASE 2.0*. Ivar Jacobson International.
- Keith, M., & Schnicariol, M. (2009). *Object-Relational Mapping*. In: *Pro JPA 2*. Apress.
- Maksimovic, Z. (6 de Marzo de 2013). *Microsoft.NET O/R mapper: choose your own!* Obtenido de agile-code.com: <https://www.agile-code.com/blog/microsoft-net-or-mapper-choose-your-own/>
- Mapas Gaar. (2015). *twitter.com*. Obtenido de Mapas Gaar: <https://twitter.com/mapasgaar/status/848982917078540288>
- Microsoft. (22 de Octubre de 2016). *Entity Framework 6*. Obtenido de docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/ef6/>
- Microsoft. (26 de Octubre de 2016). *Entity Framework Core*. Obtenido de docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/#pivot=entityfmwk>
- Microsoft. (2017). *Diagramas de casos de uso de UML: Instrucciones*. Obtenido de msdn.microsoft.com: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409432.aspx>

Microsoft. (16 de Septiembre de 2018). *Entity Framework overview*. Obtenido de docs.microsoft.com/: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/ef/overview>

Microsoft. (1 de Mayo de 2018). *Guía de .NET*. Obtenido de docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/standard/>

Microsoft. (31 de Julio de 2018). *Guía de .NET Core*. Obtenido de docs.microsoft.com: <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/core/>

Microsoft. (s.f.). *SQL Database*. Obtenido de azure.microsoft.com: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/sql-database/>

Microsoft. (s.f.). *Visual Studio Tools for Xamarin*. Obtenido de microsoft.com: <https://visualstudio.microsoft.com/xamarin/>

Millán, M. E. (2017). *Fundamentos de Base de Datos - Notas de referencia (versión digital)*.

Pinard, D., & Evans, R. (8 de May de 2001). *United States of America Patente nº US 6,230,287 B1*.

Programacion.net. (s.f.). *Conceptos básicos de acceso a bases de datos*. Obtenido de Programacion.net: [https://programacion.net/articulo/conceptos\\_basicos\\_de\\_acceso\\_a\\_bases\\_de\\_datos\\_45](https://programacion.net/articulo/conceptos_basicos_de_acceso_a_bases_de_datos_45)

redhat. (s.f.). *¿Qué son los microservicios?* Obtenido de redhat.com: <https://www.redhat.com/es/topics/microservices>

Singh, R. R. (9 de Abril de 2012). *An Introduction to Entity Framework for Absolute Beginners*. Obtenido de codeproject.com: <https://www.codeproject.com/Articles/363040/An-Introduction-to-Entity-Framework-for-Absolute-B>

SmartBear. (s.f.). *What is Microservices Architecture?* Obtenido de smartbear.com:

<https://smartbear.com/learn/api-design/what-are-microservices/>

Suda, B., & Magoulas, R. (2017). *2017 Software Development Salary Survey*. O'Reilly.

Vairinhos, V. M. (2003). *DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA MINERÍA DE DATOS BASADO EN LOS MÉTODOS BIPLLOT*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Wang, J. (24 de Enero de 2018). *Single Sign-on using OAuth2 and JWT for Distributed Architecture*. Obtenido de insready.com: <https://insready.com/en/blog/single-sign-using-oauth2-and-jwt-distributed-architecture>

Webopedia. (s.f.). *Webopedia: Online Tech Dictionary for Students, Educators and IT Professionals*. Obtenido de webopedia.com: <https://www.webopedia.com/>

Wikipedia. (s.f.). *Glovo*. Obtenido de wikipedia.org: <https://en.wikipedia.org/wiki/Glovo>

## GLOSARIO

### #

**.NET:** se trata de un entorno de desarrollo multilenguaje diseñado por Microsoft para simplificar la construcción, distribución y ejecución de aplicaciones para Internet.

### A

**ADO.NET:** es un conjunto de componentes del software que pueden ser usados por los programadores para acceder a datos y a servicios de datos. Es parte de la biblioteca de clases base que están incluidas en el Microsoft .NET Framework.

**AirBnb:** es un mercado comunitario que sirve para publicar, dar publicidad y reservar alojamiento de forma económica en más de 190 países a través de internet o desde tu smartphone.

**AllDelivery:** es una estructura especializada en prestar el servicio a domicilio a restaurantes de prestigio en Santo Domingo.

**Analytics:** es el descubrimiento, interpretación y comunicación de patrones significativos en los datos.

**Android:** es el sistema operativo Android de Google, y se puede decir es una plataforma de software para dispositivos móviles que incluye un Sistema Operativo y aplicaciones de base.

**API:** una API es un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software.

**Aplicación:** una aplicación es uno de diversos tipos de programas de computación diseñados especialmente para cumplimentar una función o actuar como herramienta para acciones puntuales del usuario.

**App Store:** es el marketplace de aplicaciones para usuarios de Apple, a través del cual miles de desarrolladores de apps del mundo entero ofrecen sus productos y millones de usuarios pueden descargar aplicaciones gratuitas o de pago.

## B

**Blog:** es una página web o sitio web donde se puede publicar contenidos en una página especial (la página del blog), que sirve para escribir periódicamente con el fin de lograr determinados objetivos. Estos contenidos publicados regularmente se llaman “artículos” o “posts”.

## C

**C#:** es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Microsoft y contenido dentro de .Net.

**Consultas:** es una forma de buscar, encontrar y exhibir determinada información, extrayéndose del cúmulo de datos que almacena la base de datos.

**Controlador:** Un dispositivo que controla la transferencia de datos desde una computadora a un dispositivo periférico y viceversa.

## D

**DeliveryRD:** una aplicación móvil de República Dominicana que permite ordenar deliveries de sus restaurantes favoritos sin necesidad de realizar una llamada telefónica al local, permitiendo que los usuarios ordenen pedidos en diferentes establecimientos que por su naturaleza no cuentan con servicio de delivery propio.

**DDL:** es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras que almacenarán los datos así como de los procedimientos o funciones que permitan consultarlos.

## E

**Elasticidad:** Es la medida de cómo la cantidad demandada de un bien responde a los cambios en el precio de ese bien.

## F

**Flujo de datos:** es un concepto relacionado con el análisis y diseño de sistemas, y se refiere acerca del movimiento que tienen los datos en un sistema determinado, aunque se refiere en gran medida a sistemas computacionales y de información en donde hay unos datos de entrada y otros datos de salida.

## G

**Gateway:** o conocida en español como puerta de enlace, es un nodo en una red que sirve como entrada a otra red. En las empresas, la puerta de enlace es la computadora que dirige el tráfico desde una estación de trabajo a la red externa que sirve a las páginas web.

**Geolocalización:** es aquel proceso que se encarga de determinar la posición de algo en particular en la tierra; en otras palabras, la geolocalización alude al posicionamiento referente a la localización de un objeto ya sea animado o inanimado, que se presenta por medio de un vector o punto, en un sistema de coordenadas determinadas.

**Góndola:** es un soporte publicitario que consiste en un mueble alargado, de tres o más niveles, muy utilizado en los comercios para la presentación de mercancías. Es una forma atractiva de promocionar productos en los supermercados u otros establecimientos comerciales.

**Google Ads:** es la plataforma de pago por clic de Google cuyos anuncios de texto aparecen tanto arriba como abajo de los resultados y/u otras aplicaciones que tenga la plataforma dentro de su sistema.

**Google Play:** es la plataforma de entretenimiento creada por Google Inc, donde el usuario puede centralizar y/o descargar su música, aplicaciones y contenidos

multimedia favoritos y luego acceder a ellos desde todos sus dispositivos: Ordenador, tablet, teléfono móvil o incluso televisión.

## H

**Hardware:** es la parte física de un ordenador o sistema informático, está formado por los componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos, tales como circuitos de cables y circuitos de luz, placas, utensilios, cadenas y cualquier otro material, en estado físico, que sea necesario para hacer que el equipo funcione.

## I

**iOS:** es el sistema operativo diseñado por Apple para sus productos, iPhone, iPad, iPod Touch, y Apple TV, otros dispositivos como el iPod Nano y el iWatch utilizan otro sistema más básico y dirigido a una función más específica basado en iOS porque incorpora algunos de sus gestos e iconos y además se pueden sincronizar con teléfonos o Tablets.

**Isla:** es un material de publicidad en el punto de venta compuesto por piezas impresas que adquieren diversas modulaciones o formas al ser constituidas o ensambladas. Su función es destacar en el establecimiento determinados productos para reforzar las acciones de comunicación que se realicen en el lugar de venta.

## K

**KDD:** es el proceso de identificar patrones válidos, novedosos, potencialmente útiles y principalmente entendibles mediante una base de datos.

## L

**LAN:** son las siglas de Local Area Network, Red de área local. Una LAN es una red que conecta los ordenadores en un área relativamente pequeña y predeterminada (como una habitación, un edificio, o un conjunto de edificios).

**Logística:** es definida como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo un servicio, especialmente de distribución.

## M

**macOS:** es el nombre del sistema operativo creado por Apple para su línea de computadoras Macintosh. Es conocido por haber sido el primer sistema dirigido al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del mouse con ventanas, Icono y menús.

**Mensajería instantánea:** es un servicio de comunicación de tiempo real entre dispositivos como computadoras, tabletas, celulares, etc.

**Microsoft Azure:** es una nube pública de pago por uso que te permite compilar, implementar y administrar rápidamente aplicaciones en una red global de data centers (centros de datos) de Microsoft.

**Modelo de negocios:** es el plan previo al plan de negocio que define qué vas a ofrecer al mercado, cómo lo vas a hacer, quién va a ser tu público objetivo, cómo vas a vender tu producto o servicio y cuál será tu método para generar ingresos.

## N

**Nougat:** es una versión del sistema operativo para dispositivos móviles Android.

## O

**Ordenador:** es una máquina capaz de recoger información, procesarla y devolver unos resultados. A partir de una serie de instrucciones, el ordenador procesa automáticamente la información que le es suministrada.

## P

**Pasillo:** se encuentran en tiendas, almacenes y fábricas, donde tienen estanterías a ambos lados. Se llama también pasillo a las vías de circulación que se encuentran en el interior de los centros comerciales.

**Patrón:** El término patrón se relaciona con el uso de patrones en la arquitectura. Un patrón es la formalización de un par de problema / solución, utilizado para tomar una decisión de diseño orientada a objetos.

**Plataforma:** es una potente herramienta de gestión empresarial conformada por un conjunto de hardware (servidores de bases de datos, servidores de aplicaciones, máquinas de respaldo, equipos de conectividad, etc..), software (framework,

aplicaciones empresariales, módulos especializados, servicios, etc.), estándares internacionales, metodologías, servicios y mucho más, sobrepasando todo lo conocido hasta ahora como sistema informático tradicional.

## R

**React:** es una librería Javascript focalizada en el desarrollo de interfaces de usuario. Esa es su principal área de trabajo, pero lo cierto es que con todo el ecosistema de aplicaciones y herramientas y componentes, con React encontramos un excelente aliado para hacer todo tipo de aplicaciones web, páginas web dinámicas o incluso aplicaciones para móviles.

**Red pública:** Son redes que brindan servicios de telecomunicación a cualquier usuario.

**Redundancia:** esto es cuando se repiten innecesariamente datos en los archivos que conforman la base de datos, creando inconsistencia en la misma.

**Repositorio:** En general, se refiere a un lugar central donde se almacenan y mantienen los datos.

**Rol:** Las definiciones de roles pueden ser de nivel de **elemento** o de nivel de **sistema**. Un **rol de elemento** describe tareas relacionadas con elementos almacenados y administrados en un servidor de informes, como informes, carpetas y modelos. Mientras que un **rol del sistema** incluye tareas que se aplican a todo el

sitio. Ver propiedades del servidor de informes es un ejemplo de tarea que puede incluir en un rol del sistema.

## S

**SaaS:** es un modelo de distribución de software en el que tanto el software como los datos manejados son centralizados y alojados en un único servidor externo a la empresa. Esto implica que el software utilizado por la empresa no se encuentra en la misma, sino que un proveedor se ocupa del hosting de dicho software en la nube, así como del mantenimiento y el soporte.

**Servidor:** es un ordenador u otro tipo de equipo informático encargado de suministrar información a una serie de clientes, que pueden ser tanto personas como otros dispositivos conectados a él. La información que puede transmitir es múltiple y variada: desde archivos de texto, imagen o vídeo y hasta programas informáticos, bases de datos, etc.

**Sistema Operativo:** es un conjunto de programas especialmente hechos para la ejecución de varias tareas, en las que sirve de intermediario entre el usuario y la computadora.

**SLA:** es un contrato que describe el nivel de servicio que un cliente espera de su proveedor; sirven para establecer unos indicadores que se puedan medir para regular el servicio que prestamos y así asegurar el cumplimiento de las expectativas de nuestros clientes.

**Software:** es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

**SPA:** son las siglas de Single Page Application en inglés o aplicación de página única, es un tipo de aplicación web donde todas las pantallas las muestra en la misma página, sin recargar el navegador.

**SQL:** es un lenguaje estándar e interactivo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas, gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales.

**SQL Database:** es un servicio de base de datos relacional inteligente en la nube de Microsoft Azure.

**SQL injection:** es una forma de ataque en un sitio web basado en bases de datos en el que el atacante ejecuta comandos SQL no autorizados aprovechando el código inseguro en un sistema conectado a Internet, sin pasar por el firewall.

**Single sign-on:** es un procedimiento de autenticación que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación.

## T

**Typescript:** es un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por Microsoft, el cual cuenta con herramientas de programación orientada a objetos, muy favorable si se tienen proyectos grandes.

## W

**WAN:** estas son las conexiones informáticas de mayor envergadura, es decir, las más abarcativas y de mayor velocidad, que cubren una extensa porción geográfica del planeta.

## ANEXOS

### Anexo 1: Aprobación de Anteproyecto

 **UNAPPEC**  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

A : ESCUELA DE INFORMATICA

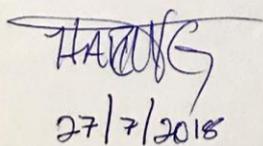
Asunto: **REMISIÓN ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO.**

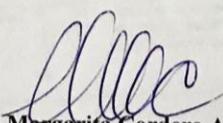
Tema : “Desarrollo de un sistema para la gestión de compras en supermercados”.

Sustentado por:

<b>Br. Harim Tejada</b>	<b>2014-1583</b>
<b>Br. Johan Báez</b>	<b>2014-1931</b>
<b>Br. Katerina Hernández</b>	<b>2014-1347</b>

Resultado de la evaluación: Aprobado:   X   Fecha: 26/07/2018.  
Devuelto para corrección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

  
27/7/2018

  
**Lic. María Margarita Cordero Amaral**  
Directora.



Ra. 26/07/2018.

## Anexo 2: Anteproyecto



**Decanato de Ingeniería e Informática**  
Escuela de Informática

### **ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO**

Para optar por el título de Ingeniero de Software

#### **TEMA**

"Desarrollo de un Sistema para Gestión de compras en Supermercados"

#### **SUSTENTANTES**

Harim Tejada - 20141583

Johan Báez - 20141931

Katerina Hernández - 20141347



#### **FECHA**

Distrito Nacional, República Dominicana  
Julio, 2017

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. TEMA	2
2. INTRODUCCIÓN	3
3. JUSTIFICACIÓN	5
4. DELIMITACIÓN	6
4.1. Delimitación Espacial	6
4.2. Delimitación Temporal	6
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
6. OBJETIVOS	8
6.1. General	8
6.2. Específicos	8
MARCO TEORICO	9
Conceptual	10
ASPECTOS METODOLÓGICOS	13
Explicativos	13
Métodos de investigación	13
Observación	13
Análisis y Síntesis	14
Estadístico	14
Dialéctica	14
Técnicas	14
Encuestas	14
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	15
Fuentes Primarias	15
Fuentes Secundarias	15
TABLA DE CONTENIDO PRELIMINAR	16

Desarrollo de un Sistema de gestión de compras en línea para  
Supermercados Santo Domingo y el Distrito Nacional, Julio -  
Diciembre 2018, República Dominicana

## 2. INTRODUCCIÓN

Actualmente los ciudadanos del gran Santo Domingo se ven sumergidos en grandes congestiones tanto en el transporte como a la hora de solicitar cualquier servicio y el poder hacer las compras del hogar no es la excepción. A pesar de los esfuerzos que ha realizado el gobierno en la creación de estrategias para que el tránsito no esté tan congestionado, no ha sido suficiente para disminuir el flujo vehicular en horas puntuales del día.

Los comerciantes ante esta problemática y con la finalidad de que los clientes tengan más facilidades para ir de compra y no tenga que necesariamente trasladarse en horas en que el tránsito está congestionado, han extendido sus horarios, abriendo sus puertas más tempranas y cerrándolas mucho más tarde de lo acostumbrado. Sin embargo, independientemente de las facilidades de horarios de los supermercados muchas personas detestan tener que dirigirse a estos establecimientos, por diversas razones, como son tener que cargar bolsas o fundas, la cantidad de personas que hay en el recinto, la tendencia de comprar más artículos de los que inicialmente tenía planeado comprar, etc.

Como resultado de todos estos fenómenos que se están manifestando en todos los niveles de la sociedad y sectores entendemos que la automatización de servicios y facilidad de adquisición de recursos puede ser de gran ayuda para nuestros ciudadanos, pues permitirá solucionar esta problemática, ofreciendo a los ciudadanos de Santo Domingo y Distrito Nacional la facilidad de poder realizar las compras a Supermercados desde la comodidad de su hogar.

La idea fundamental perseguida con la investigación e implementación de este proyecto es poder establecer un análisis (en el período Julio - Diciembre 2018) y arquitectura de un

sistema que permita a los ciudadanos poder realizar sus compras en supermercados de una manera más simple, automática e interactiva. El sistema que se pretende realizar debe funcionar de manera autónoma y será capaz orquestar todos los parámetros y funcionalidades que permitan al usuario solicitar la compra y recibirla en cualquier lugar previamente establecido.

En el sistema que se desarrollará, el rol del comprador será bastante práctico, en primer lugar, el comprador contará con un perfil, éste podrá desplegar el listado de supermercados que estarán asociados al sistema de compra, también podrá ver los productos disponibles en cada uno, así como sus respectivos precios, comparativos de precios entre comercios, ofertas, etc. Luego que el cliente elija los productos que desea comprar, podrá agregarlo a su carrito de comprar y facturar la compra, así como especificar a la dirección que desea que le sea enviada, todo esto en línea, a través de su dispositivo móvil o computador.

Como se ha visto, el proyecto del desarrollo de una aplicación para la compra en línea a supermercados ayudará a los ciudadanos a ahorrar tiempo y dinero, pues no podrán realizar compras inteligentes, al comparar precios entre comercios, así como el costo de combustible de moverse hacia los establecimientos; a su vez también crear otra fuente de empleo para las personas que hacen la entrega de las compras a los usuarios.

También se eliminará la tediosa tarea de buscar los productos requeridos entre todas las góndolas existente en el supermercado, ya que más de una persona compra cierto tipo de producto; tomando esto en consideración, a todos le ha pasado que va a un supermercado en la noche o cierta hora de la tarde a buscar un artículo en específico, pero resulta que ya dicho

artículo no está porque los clientes del horario matutino han acabado con el stock que tenía el supermercado en ese día.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Salir a realizar las comprar del hogar es una responsabilidad de todas las familias de nuestro país, queremos llegar a construir una plataforma que facilite esta actividad y que a su vez también ayude a nuestra economía, transporte, calidad y bienestar de nuestros usuarios.

“Si los usuarios utilizaran un sistema de entrega de víveres, están ahorrando el dinero que gastaría en gasolina para llegar a la tienda. Si paga una tarifa de envío, puede calcular fácilmente si eso cuesta más que su gasolina. Alice.com y algunos otros sitios en línea ofrecen envío gratuito. En 2011, Wal-Mart prometió entregar sus compras de forma gratuita si gasta al menos \$ 45 dólares. Otros han graduado tarifas dependiendo del tamaño del pedido. Muchos renuncian al gasto la primera vez que compran”. Money How Stuff Work 2016

Como consecuencia de la implementación de este sistema buscamos poder reducir los tiempos de los usuarios en las largas filas de los supermercados, recomendar mejores productos o los mismos productos a un mejor precio, así como también poder reducir la cantidad de vehículos en nuestra ciudad en momentos de hora pico.

Statista 2017: “La gran mayoría de las compras todavía tienen lugar en tiendas tradicionales de ladrillo y mortero. Pero según los expertos de la industria, este patrón puede cambiar durante las próximas décadas. Cada vez más minoristas concedores de la tecnología ahora ofrecen opciones de entrega de comestibles para sus clientes en diferentes países de

Latinoamérica. Al igual que el hombre de la leche solía hacer en el pasado, los minoristas llevan los alimentos directamente a su puerta. A partir de 2017, aproximadamente el 31 por ciento de los consumidores probablemente comprarían comestibles en línea”.

En las filas de las cajas despachadoras suelen tardar mucho tiempo en despachar a un cliente, pero esto es debido a la gran cantidad de clientes que recibe el supermercado ya que muchos coinciden ir a la misma hora, digase después de salir del trabajo, ya sea para comprar los alimentos para la cena o para la comida del otro día.

## **4. DELIMITACIÓN**

### **4.1. Delimitación Espacial**

El desarrollo e implementación del sistema se realizará en Santo Domingo y el Distrito Nacional, República Dominicana.

### **4.2. Delimitación Temporal**

El trabajo abordará el periodo comprendido entre Septiembre y Diciembre del año 2018.

## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En nuestro país existe una gran variedad de cadenas de supermercados que se destacan por diferentes cualidades, servicios y facilidades para los clientes. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas, pero el problema del tiempo y la dificultad de trasladarse a la ubicación física del establecimiento es común entre todos los usuarios.

Según Steve y Annette Economides: “Las tiendas de comestibles están diseñadas para maximizar las compras por impulso. Ya sea que su debilidad sea "Oreos en venta" o un

tabloide semanal en la línea de pago, las compras de último minuto pueden aumentar su factura de comestibles hasta en un 60%. Otra bala esquivada: ser presa de la comida chatarra porque compras con el estómago vacío. (Reduzca su factura de comestibles a la mitad)

La mayoría de los consumidores realizan sus compras después de salir de sus trabajos y con el aumento de los vehículos transitando en nuestras calles hacen que poder realizar estas tareas sean un caos que parece no tener fin. Estos consumidores deben pasar un tiempo indefinido haciendo filas en semáforos y en los supermercados.

ProConsumidor “identifica la tendencia de los colmados a aplicar alzas más pronunciadas en los precios de los productos de primera necesidad”. Los precios de los productos varían mucho dependiendo de la cadena de supermercados y muchos usuarios no tienen las facilidades o los recursos necesarios para comparar estos productos y precios en otras cadenas. Poder realizar este tipo de comparaciones sería de gran ayuda para los consumidores ya podría ahorrarles dinero y/o poder comprar un producto similar con mejor calidad basado en opiniones de otros usuarios. Listín Diario 2017

Otro factor importante en este flujo es el reporte de artículos vencidos o artículos que no son aptos para el consumo humano, actualmente no existe una plataforma para el reporte de este tipo de eventualidades, así como también poder determinar cuáles son las cadenas de supermercados que influyen en esta problemática.

Actualmente se ve el problema también de que los colmados venden algunos artículos un poco más costosos que en los supermercados, pero muchos lo hacen por motivo de que en su sector no tiene un supermercado cerca y los clientes del colmado pagarán por dicho artículo

sín importar el costo, ya que no tienen cómo trasladarse a la ubicación física del supermercado más cercano.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. General**

Automatizar el proceso de compra en supermercados, de modo que las personas puedan ordenar desde su dispositivo inteligente los productos deseados, en cualquiera de los supermercados que estarán disponible en el listado de proveedores del sistema.

### **6.2. Específicos**

- a. Identificar las desventajas que hay en el proceso de comprar en las instalaciones física de los supermercados.
- b. Plantear las ventajas que ofrece la compra de productos a supermercados usando como medio el internet.
- c. Conocer la problemática que pretende solucionar el sistema de compra en línea a supermercados en Santo Domingo.
- d. Delimitar la arquitectura del sistema de compra en línea a supermercados.
- e. Definir las funcionalidades que poseerá el sistema de compra en línea a supermercados.

## MARCO TEORICO

De acuerdo a Michael Gooding (2015): “Es necesario hacer un test basado en el tráfico que has tenido previamente en tu página y tus previsiones de crecimiento para saber cómo será el volumen de tu tráfico. Pero también es importante tener un Plan B. Tenemos un producto especial para picos de tráfico imprevisibles como los que ocurren durante el black Friday.”

“Es posible afirmar que en el futuro inmediato el comercio electrónico seguirá su tendencia expansiva, aunque acusa el impacto del contexto socioeconómico. El consumidor online es cada vez más numeroso, más experimentado, adquiere más productos y está abierto a nuevas formas y propuestas. Por ello, es imprescindible que las empresas se adapten a las permanentes exigencias de este tipo de mercado.”. Soledad Carrasco Fernández (2014)

Según Hansen Torben (2006) afirma que: “Los consumidores hacia la compra de comestibles en línea se ve afectada positivamente por el esfuerzo físico percibido fuera de línea y afectado negativamente por el disfrute de la compra fuera de línea. El análisis de grupos múltiples muestra que la fuerza de estas relaciones difería en varias características del consumidor. Además, se encontró que un alto riesgo percibido de abarrotos en Internet no forma una barrera de acción para los consumidores que ya tienen una actitud positiva hacia la compra de comestibles en línea. Los resultados también indican que los consumidores pueden dudar de la repetición de compras en línea si se enfrentan a una gran complejidad en línea. Se discuten las implicaciones y las futuras direcciones de investigación.

Las compras de comestibles online se refieren a una tienda de comestibles que permite a particulares y empresas comprar en línea comestibles y productos de abarrotos. Por lo general, hay un cargo de envío por este servicio. Los servicios de entrega de comestibles en línea están disponibles en toda Europa, Asia y América del Norte, principalmente en centros

urbanos. El pedido en línea se realiza a través de sitios web de comercio electrónico o aplicaciones móviles.

"El consumidor se ha acostumbrado a seguir las ofertas y a comparar mucho entre marcas para ver cuál es la mejor relación calidad-precio. Puede escoger entre varias ofertas de un mismo producto", explica Aurelio del Pino, presidente de ACES.

"Desea disponer de información en todo momento, tener un servicio y entrega rápidos y vivir una experiencia de compra personalizada -explica David Gracia, director de la asociación de distribución ANGED-. Por eso, el sector está adaptándose a la convergencia de canales".

Aunque la digitalización se ha incluido en el proceso de decisión del cliente, la propia compra online es todavía minoritaria en el sector de la alimentación. Tan solo un 2% de los ciudadanos afirma que utiliza habitualmente internet para adquirir alimentos.

De acuerdo con un informe de Food Marketing Institute y Nielsen, "se espera que los consumidores estadounidenses gastan hasta \$ 100 mil millones en productos comestibles en línea para 2025".

Proconsumidor destaca que: "los productos que se encuentran en las tiendas de variedades en la esquina son entre un 50 y un 60 por ciento más caros que en una tienda de alimentos".

### **Conceptual**

- **Sistema:** "Una combinación de recursos (como seres humanos, materiales, equipos, software, instalaciones, datos, etc.) integrados de forma tal que cumplan una función

específica en respuesta a una necesidad designada de un usuario. No sólo incluye los recursos utilizados directamente en el cumplimiento de la misión (esto es, equipo principal, software operativo, personal usuario), sino también los diferentes elementos del apoyo (como, por ejemplo: equipos de apoyo y prueba, repuestos y requisitos relacionados de inventario, personal de mantenimiento e instalaciones)." (Benjamin S. Blanchard, 1995)

- **Automatizar:** "Corresponde a la necesidad de minimizar la intervención humana en los procesos de gobierno directo en la producción, vale decir, ahorrar esfuerzo laboral." (Gutiérrez A, et al., 1994)
- **Venta online:** "La transferencia online de un producto, servicio, idea u otro a un comprador mediante el pago de un precio convenido." (Ivan Thompson, 2006)
- **Supermercado:** El sector de supermercados es considerado una actividad en que los consumidores circulan por las tiendas, en contacto directo con productos y funcionarios (Rojo F.J.G, 1998).
- **Internet:** "Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación." (RAE)
- **Proveedores:** "Proveedor es la persona o empresa que abastece con algo a otra empresa o a una comunidad. El término procede del verbo proveer, que hace referencia a suministrar lo necesario para un fin." (FOSADO JUÁREZ IMELDA, 2017)

- **Aplicación móvil:** es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles.
- **E-Commerce:** "Compra y venta de bienes y servicios mediante el uso de redes electrónicas." (William J. Stanton, et al., 2007)
- **Wearable:** llevable o complementos inteligentes, dentro del sector tecnológico, y más concretamente de la electrónica de consumo, es aquel dispositivo electrónico que se lleva sobre, debajo o incluido en la ropa.
- **Servidor:** es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia.
- **Base de Datos:** "Una base de datos es un conjunto de datos persistentes que es utilizado por los sistemas de aplicación de alguna empresa dada." (Date, 2001).
- **Servicio Web:** "Tecnología que permite que las aplicaciones se comuniquen en una forma que no depende de la plataforma ni del lenguaje de programación. Un servicio web es una interfaz de software que describe un conjunto de operaciones a las cuales se puede acceder por la red a través de mensajería XML estandarizada." (IBM, S/F)
- **Feedback:** "Es lo que hacemos cuando damos nuestra opinión o evaluación del comportamiento o rendimiento de alguien. Es cualquier comunicación que facilita

información a otra persona acerca de nuestra percepción de los mismos y de cómo incide en nosotros su conducta." Zeus y Skiffington (2000)

- **Computación en la nube:** Dicho de manera sencilla, la informática en la nube es la entrega de servicios informáticos (servidores, almacenamiento, bases de datos, redes, software, análisis, etc.) a través de Internet ("la nube"). Microsoft (2018)

## **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **Tipos de estudio:**

#### **Descriptivos**

Es descriptivo pues se describe la problemática que soluciona el Sistema de compras en línea a supermercados en Santo Domingo, así como sus características y componentes.

#### **Explicativos**

Es de carácter explicativo pues se analizará las razones de los hechos por lo que se identifica la necesidad del desarrollo del Sistema de compras en línea a supermercados en Santo Domingo.

### **Métodos de investigación**

Para realizar estos estudios utilizaremos los siguientes métodos:

#### **Observación**

Al visitar distintos supermercados de Santo Domingo, observaremos el proceso de compras dentro del establecimiento, también contemplaremos las implicaciones que conlleva llegar al establecimiento, etc.

### **Análisis y Síntesis**

Se tomará el Santo Domingo y el Distrito Nacional como un todo y luego de hacer juicios con la información, se reunirán los datos obtenidos.

### **Estadístico**

Al organizar los datos recopilados provenientes de entrevistas y cuestionarios, estos se aprecian para conocer su significado.

### **Dialéctica**

Se observarán los fenómenos que puedan estar ocurriendo o que se vea indicios de que van a ocurrir para documentarlos y estudiarlos.

### **Técnicas**

Las técnicas que serán usadas en el proceso de investigación son las siguientes:

#### **Encuestas**

Se utilizarán para evaluar estadísticamente a las personas que estarían dispuestas a utilizar el Sistema de compras en línea a supermercados en Santo Domingo.

#### **Entrevistas**

Se utilizará la técnica de entrevistas para conocer la opinión de las personas sobre el método de compra en supermercados que se utiliza actualmente en Santo Domingo. El perfil de persona entrevistada serán jóvenes, padres y madres de familias, o cabezas del hogar que son los que regularmente tienen la responsabilidad de hacer las compras en supermercados.

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

### Fuentes Primarias

- T Hansen, (2006). Determinants of consumers' repeat online buying of groceries
- M. Arce, J. Cebollada. (2011). Una comparación del comportamiento del consumidor en los canales online y offline: sensibilidad al precio, lealtad de marca y efecto de las características del producto
- Chris Anley, John Heasman, Felix "FX" Linder, Gerardo Richarte (2007). The Shellcoder's Handbook: Discovering and Exploiting Security Holes. 2da Ed.
- Terry L. Childersa, Christopher L. Carrb, Joann Peckc, Stephen Carson (2001). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior
- Priyadarshi Tripathy, Kshirasagar Naik, (2014). Software Evolution and Maintenance: A Practitioner's Approach
- Junhong Chu, Marta Arce-Urriza, José-Javier Cebollada-Calvo, Pradeep K. Chintagunta (2010). An Empirical Analysis of Shopping Behavior Across Online and Offline Channels for Grocery Products: The Moderating Effects of Household and Product Characteristics.
- M. Arce, J. Cebollada (2010). Elección de canal de compra y estrategia multicanal: internet vs. tradicional. Aplicación a la compra en una cadena de supermercados

### Fuentes Secundarias

- SOLEDAD CARRASCO FERNÁNDEZ (2014). Ventas Online
- ecommerce news magazine. Manual eCommerce 2015
- Asociación Española de la Economía Digital (adigital) (2012). Libro blanco del comercio electrónico 2a ed. - Guía práctica de comercio electrónico para Pymes
- Stanton William, Etzel Michael y Walker Bruce (2004). Fundamentos de Marketing. 13a. Edición.
- Steve McConnell, (2004). Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction
- CLAUDE LEVY-LEBOYER, (2007). FEEDBACK DE 360º
- ENRIQUE PIÑERO ESTRADA, (2015). ESTRATEGIAS Y MODELOS DE NEGOCIO
- Cássio Oliveira Machado, María Auxiliadora Cannarozzo Tinoco, José Luis Duarte Ribeir (2010). Determinantes de la satisfacción y atributos de calidad en servicios de supermercado

## **TABLA DE CONTENIDO PRELIMINAR**

**Presentación**

**Dedicatoria**

**Agradecimientos**

**Tabla de Contenidos**

**Introducción**

### **CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES**

1.1 Introducción

1.2 Supermercados

1.3 Proceso de entregas

1.4 Interesados

### **CAPÍTULO 2: SOLUCIÓN**

2.1 Modelo de negocios

2.1.1 Supermercados

2.1.2 Usuarios y proveedores

2.1.3 Ofertas

2.2 Análisis y diseño

### **CAPÍTULO 3: SERVICIOS**

3.1 Servicios web

3.1.1 Tecnologías

3.1.2 Computación en la nube

3.1.3 Seguridad

3.1.4 Infraestructura

3.2 Servicios de reportes y analítica

3.2.1 Facturación

3.2.2 E-mail

3.2.3 Analítica aplicativos

3.2.4 Errores y excepciones

### **CAPÍTULO 4: REPOSITORIO DE DATOS**

4.1 Base de datos

4.1.1 Diagrama

4.1.2 Diccionario de datos

4.2 Minería de datos

### **4.3 Infraestructura**

#### **4.3.1 Servidores**

#### **4.3.2 Seguridad**

#### **4.3.3 Redundancia**

## **CAPÍTULO 5: APLICACIONES**

### **5.1 Públicas**

#### **5.1.1 Portal web**

#### **5.1.2 Móviles y wearables**

#### **5.1.3 Plataforma web**

### **5.2 Internas**

#### **5.2.1 Mesa de ayuda**

#### **5.2.2 Dashboard de reportes**

#### **5.2.3 Monitor y salud del sistema**

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIÓN**

### **Recomendaciones**

### **Anexos**

### **Cronograma**

### **Presupuesto**

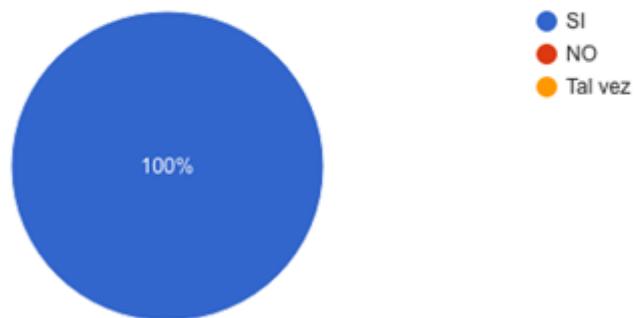
### **Bibliografía**

### Anexo 3: Encuestas

Estas son las respuestas según las 55 personas a la cual le aplicamos la encuesta. Estas respuestas sirvieron como base para las tarifas que se van a cobrar en la plataforma y también saber el grado de aceptación que tendría la plataforma en el mercado.

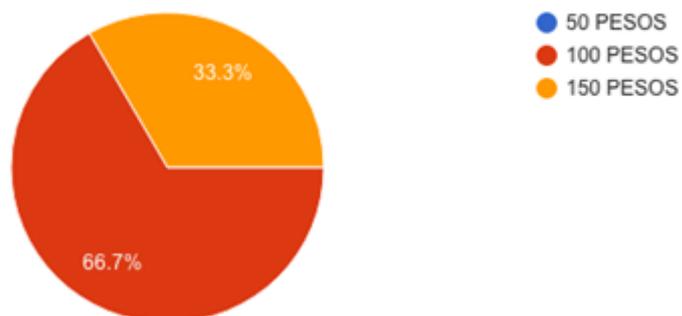
#### ¿Desean una solución como la que está ofreciendo?

55 responses



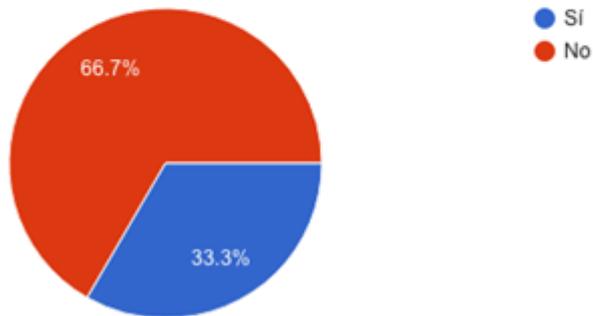
#### ¿Cuánto están dispuestos a pagar por tarifa en envío?

55 responses



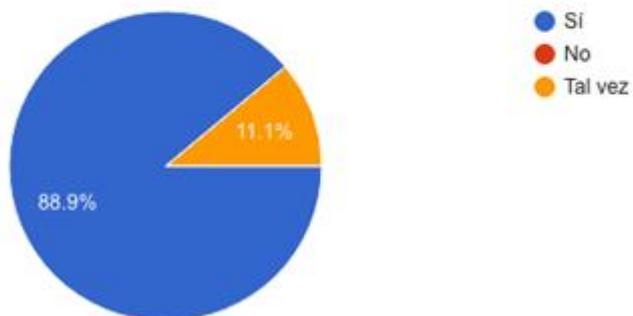
### ¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido?

55 responses



### ¿Considera la idea innovadora?

55 responses



## Anexo 4: Entrevistas

Esta entrevista fue hecha a un cliente que hace su compra en el Supermercado Super Fresh.

### AP Super en línea

Consiste en una plataforma en donde podrás hacer tus compras en los principales supermercados del Distrito Nacional (Jumbo, La Sirena, Bravo, El Nacional, Super Fresh), a tan sólo un click. El supermercador despachara tu compra y será enviada con un delivery a la dirección que especifiques al momento de la orden.

**\*Obligatorio**

¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido en el país? En caso afirmativo, mencione el nombre de la empresa. \*

Opción 1

¿Usaría los servicios de AP Súper en Línea? ¿Por qué? \*

Si, ahorró de tiempo.

¿En qué horario suele usted ir al supermercado? \*

Nocturno.

¿Confiaría en el servicio de entrega que le ofrece la plataforma para entrega de compras? ¿Por qué? \*

No sé, aún no la he probado.

¿Le agregaría alguna otra función a la plataforma? En caso afirmativo, ¿cuál? \*

Si, pagos de servicios.

\*Opción 1 es igual a un no.

Acá podemos ver las respuestas de un cliente el cual hace sus compras en el supermercado Jumbo.

## AP Super en línea

Consiste en una plataforma en donde podrás hacer tus compras en los principales supermercado del Distrito Nacional (Jumbo, La Sirena, Bravo, El Nacional, Super Fresh), a tan sólo un click. El supermercador despachara tu compra y será enviada con un delivery a la dirección que especifiques al momento de la orden.

**\*Obligatorio**

¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido en el país? En caso afirmativo, mencione el nombre de la empresa. \*

Opción 1

¿Usaría los servicios de AP Súper en Línea? ¿Por qué? \*

Sí, me ahorraría tiempo.

¿En qué horario suele usted ir al supermercado? \*

Nocturno

¿Confiaría en el servicio de entrega que le ofrece la plataforma para entrega de compras?¿Por qué? \*

Si, pues existen varias apps que se manejan parecido y tienen un gran auge.

¿Le agregaría alguna otra función a la plataforma? En caso afirmativo, ¿cuál? \*

No por el momento.

\*Opción 1 es igual a un no.

En esta entrevista vemos como nos responde un cliente del supermercado Nacional, el cual nos dio unos consejos acerca de algunas funcionalidades extras las cuales se podrían tomar en cuenta para la elaboración de la plataforma.

## AP Super en línea

Consiste en una plataforma en donde podrás hacer tus compras en los principales supermercado del Distrito Nacional (Jumbo, La Sirena, Bravo, El Nacional, Super Fresh), a tan sólo un click. El supermercador despachara tu compra y será enviada con un delivery a la dirección que especifiques al momento de la orden.

\*Obligatorio

¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido en el país? En caso afirmativo, mencione el nombre de la empresa. \*

Opción 1

¿Usaría los servicios de AP Súper en Línea? ¿Por qué? \*

Si

¿En qué horario suele usted ir al supermercado? \*

6 de la tarde en adelante

¿Confiaría en el servicio de entrega que le ofrece la plataforma para entrega de compras? ¿Por qué? \*

si, depende de quien provea este servicio.

¿Le agregaría alguna otra función a la plataforma? En caso afirmativo, ¿cuál? \*

que muestre las ofertas del día, por ejemplo: hay personas que van a comprar vegetales el día en que están de oferta, y no usarían la app ese día si no se especifica que incluye la oferta. es una estrategia para mantener al cliente utilizando la aplicación.

\*Opción 1 es igual a un no.

Esta entrevista sin embargo fue hecha a un cliente del supermercado Bravo, y este también nos dio consejos y otras funcionalidades adicionales a tomar en cuenta en la plataforma.

## AP Super en línea

Consiste en una plataforma en donde podrás hacer tus compras en los principales supermercado del Distrito Nacional (Jumbo, La Sirena, Bravo, El Nacional, Super Fresh), a tan sólo un click. El supermercador despachara tu compra y será enviada con un delivery a la dirección que especifiques al momento de la orden.

**\*Obligatorio**

¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido en el país? En caso afirmativo, mencione el nombre de la empresa. \*

Opción 1

¿Usaría los servicios de AP Súper en Línea? ¿Por qué? \*

Depende, Si ofrece seguridad y es lo suficientemente rápido.

¿En qué horario suele usted ir al supermercado? \*

Tarde - Noche

¿Confiaría en el servicio de entrega que le ofrece la plataforma para entrega de compras? ¿Por qué? \*

No lo conozco, Por lo que no confió.

¿Le agregaría alguna otra función a la plataforma? En caso afirmativo, ¿cuál? \*

Multiples paradas y extender el servicio de Supermercados a otras tiendas de servicios como panaderías y cosas así.

\*Opción 1 es igual a un no.

Y por último vemos a un cliente de la Sirena, el cual al igual que muchos nos da ideas sobre algunas funcionalidades extra que podría tener la plataforma.

## AP Super en línea

Consiste en una plataforma en donde podrás hacer tus compras en los principales supermercado del Distrito Nacional (Jumbo, La Sirena, Bravo, El Nacional, Super Fresh), a tan sólo un click. El supermercador despachara tu compra y será enviada con un delivery a la dirección que especifiques al momento de la orden.

\*Obligatorio

¿Conoce otras empresas que ya estén realizando algo parecido en el país? En caso afirmativo, mencione el nombre de la empresa. \*

Opción 1

¿Usaría los servicios de AP Súper en Línea? ¿Por qué? \*

Sí, así me ahorro el tiempo de ir al supermercado.

¿En qué horario suele usted ir al supermercado? \*

De noche

¿Confiaría en el servicio de entrega que le ofrece la plataforma para entrega de compras? ¿Por qué? \*

Sí, porque entiendo que tendrían políticas de reembolso en caso de que se pierda mi compra, o si no los demando.

¿Le agregaría alguna otra función a la plataforma? En caso afirmativo, ¿cuál? \*

Sí, que yo pueda tener una lista de compras, que se realice automáticamente cada cierto tiempo, ya sea una semana, un mes, etc.

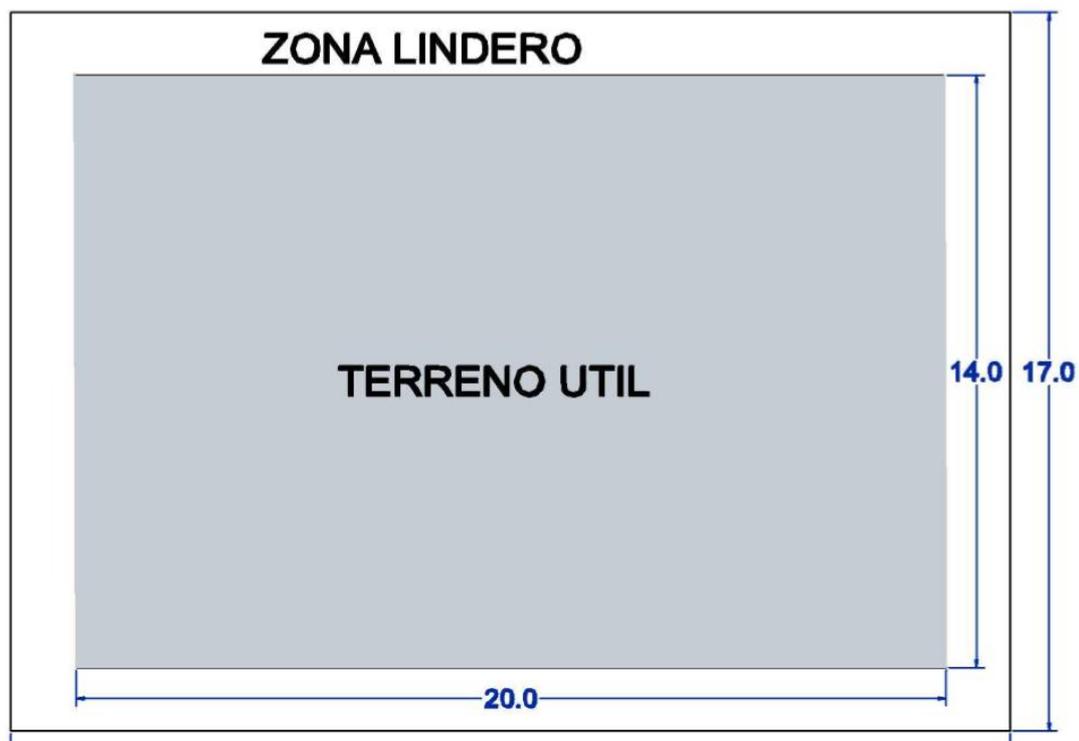
\*Opción 1 es igual a un no.

## Anexo 5: Planos

Para la elaboración del proyecto nos tomamos la molestia de hacer un plano del local en el cual nos proyectamos que más o menos sería un ambiente seguro y cómodo para todo el personal que estará involucrado en el desarrollo del proyecto.

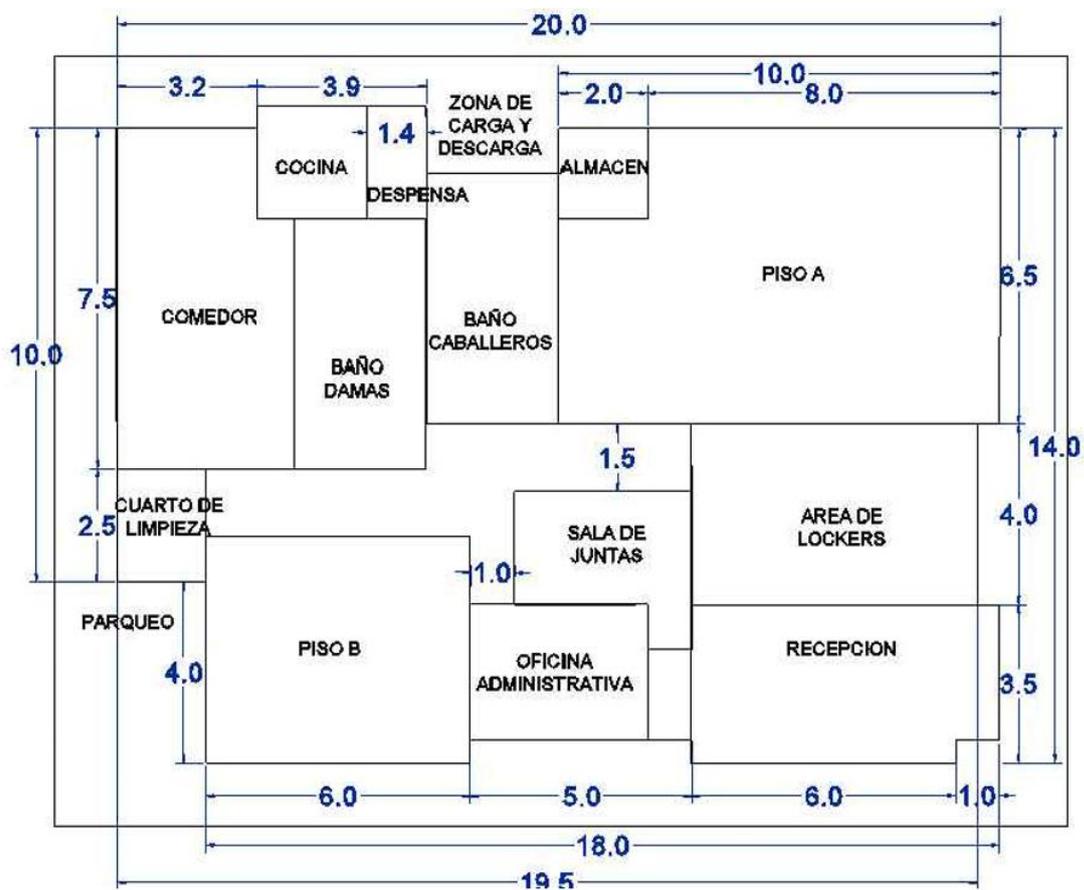
Para la elaboración de dicho plano tomamos en cuenta sólo un pequeño espacio de 20 metros x 17 metros, y tratamos de poner las áreas necesarias que creemos que serán esenciales para elaborar el proyecto. Veremos según estas imágenes cómo fue todo el proceso de elaboración para el local que se tiene en mente, desde el terreno que se va a utilizar, hasta toda la segmentación de las áreas de este.

### TERRENO LINDEROS



Esta es la parte en donde se distribuyen las zonas del local, según las medidas más o menos requeridas en metros para cada área. Se tomo en cuenta las áreas de los baños, una cocina, despensa, comedor, áreas de trabajo (determinadas como piso A y piso B en el plano), sala de juntas, cuarto de limpieza, oficina administrativa, área de lockers, recepción y hasta un almacén en caso de que se necesite guardar algún hardware o cualquier otra cosa.

## ZONIFICACION



Al final se ve un poco más detallado cómo estará todo el local luego que tenga todos los muebles y sistemas a un nivel básico. Se puede observar que se con esto lo que se pretende en tener un mayor control a la hora de la gestión y manejo de los recursos humanos y las tareas que vayan a realizar los mismos.

## PLANTA ARQUITECTONICA

