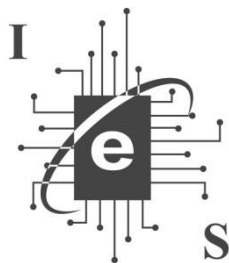


SISTEMA DE MARKETING MÓVIL VÍA NOTIFICACIONES *PUSH* PARA
PEQUEÑOS CENTROS COMERCIALES DE LA CIUDAD DE
CARTAGENA

JOSÉ ALEJANDRO AGUDELO VERGARA

MARIO ALEJANDRO RANGEL MORA

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS



**Universidad
de Cartagena**
Fundada en 1827

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

CARTAGENA DE INDIAS

2016

I. CONTENIDO

1. RESUMEN	6
2. INTRODUCCIÓN	8
2.1. Planteamiento del problema	9
2.2. Justificación.....	11
3. MARCO DE REFERENCIA.....	14
3.1. Marco teórico	14
3.1.1. Centros comerciales.....	14
3.1.2. Proceso de comunicación de marketing	15
3.1.3. Modelo AIDA.....	17
3.1.4. Publicidad o marketing móvil.....	18
3.1.5. Dispositivos móviles.....	20
3.1.6. Servicios multimedia ofrecidos en dispositivos móviles.....	22
3.1.7. Sistemas operativos para dispositivos móviles.....	23
3.1.8. Notificaciones <i>Push</i> y <i>Pull</i>	25
3.2. Estado Del arte	28
3.3. Antecedentes	30
4. OBJETIVOS Y ALCANCES	34
4.1. Objetivo General	34
4.2 Objetivos Específicos	34
4.3 Alcance.....	34
5. METODOLOGÍA	35
5.1. Instrumentos para recolección de información.	35
5.1.1. Encuesta a clientes del centro comercial.	36

5.1.2.	Entrevista a administradores de locales comerciales.....	36
5.1.3.	Encuesta de experiencia de usuario plataforma web.	36
5.1.4.	Encuesta experiencia de usuario App móvil.....	36
5.2.	Diseño utilizado.....	36
5.3.	Metodología para el desarrollo del sistema.....	37
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
6.1.	Requisitos funcionales del sistema de notificaciones push.....	39
6.1.1.	Resultados encuesta a clientes del centro comercial.	39
6.1.2.	Resultados entrevista a administradores de locales comerciales.....	44
6.1.3.	Modelo de dominio.....	48
6.1.4.	Diagrama de Casos de Uso	50
6.1.5.	Diagramas de secuencias.....	57
6.1.6.	Resultado Requisitos funcionales del sistema.	65
6.2.	Arquitectura del sistema.....	66
6.2.1.	Vista de desarrollo	66
6.2.2.	Vista lógica.....	68
6.2.3.	Vista Física	71
6.2.4.	Vista de procesos	72
6.3.	Caso de Estudio.....	73
6.3.1.	Implementación y desarrollo del sistema	73
6.4.	Pruebas de funcionalidad	75
6.4.1.	Escenario de pruebas.	75
6.5.	Análisis resultados.....	89
6.5.1.	Análisis Resultados Objetivo específico 1: Identificar los requisitos funcionales del sistema de notificaciones push a partir de un estudio del dominio del problema.....	89
6.5.2.	Análisis Resultado Objetivo específico 2: Diseñar la arquitectura del sistema acorde con los requisitos identificados.....	91

6.5.3. Análisis Resultado Objetivo específico 3: Desarrollar el sistema siguiendo las guías de la arquitectura con base al modelo 4+1 view.	91
6.5.4. Análisis Resultado Objetivo específico 4: Realizar y documentar pruebas de funcionalidad y del sistema.	92
7. CONCLUSIONES	93
8. RECOMENDACIONES	95
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
10. ANEXOS	101
Anexo 1. Encuesta a clientes del centro comercial San Fernando.	101
Anexo 2. Entrevista Administradores Locales Comerciales	103
Anexo 3. Encuesta experiencia de usuario plataforma web.....	104
Anexo 4. Encuesta experiencia de usuario App móvil.	106

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1. Esquema de notificación pull.....	26
Ilustración 2. Esquema notificaciónpush	26
Ilustración 3. Jerarquía comunicación cliente-servidor	27
Ilustración 4. Encuesta Clientes Pregunta #1	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 5 Grafica Encuesta Clientes Pregunta 1 extendido.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 6. Encuesta Clientes Pregunta #2.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 7. Encuesta Clientes Pregunta #3.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 8. Encuesta Clientes Pregunta #4.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 9. Encuesta Clientes Pregunta #5 y #6.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 10. Encuesta Administradores Pregunta #1	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 11. Encuesta Administradores Pregunta #2	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 12. Encuesta Administradores Pregunta #3	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 13. Encuesta Administradores Pregunta #4	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 14. Encuesta Administradores Pregunta #5	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 15. Modelo de dominio.....	49

Ilustración 16 Diagrama de casos de uso.....	50
Ilustración 17. DSS Caso de uso Publicar Oferta	58
Ilustración 18. DSS Caso de uso Editar Oferta.....	59
Ilustración 19. DSS Caso de uso Eliminar oferta	60
Ilustración 20. DSS Caso de uso listar ofertas	61
Ilustración 21. DSS Caso de uso Enviar notificación push	62
Ilustración 22. DSS Caso de uso Recibir Notificación Oferta.....	63
Ilustración 23. DSS Caso de uso editar intereses.....	64
Ilustración 24 Diagrama de paquetes	67
Ilustración 25. Diagrama de Clases	69
Ilustración 26 Diagrama de componentes.....	71
Ilustración 27. Diagrama de despliegue.....	72
Ilustración 28. Diagrama de actividades, Publicar oferta	72
Ilustración 29. Diagrama de actividades, generar notificación push	73
Ilustración 31 Login plataforma web.....	77
Ilustración 32 Dashboard principal.....	78
Ilustración 33.Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 1	79
Ilustración 34Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 2	80
Ilustración 35Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 3	80
Ilustración 36Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 4	81
Ilustración 37Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 5	82
Ilustración 38Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 6	83
Ilustración 39Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 7	84
Ilustración 40. Resultados encuesta experiencia de usuario App móvil, pregunta 1.....	86
Ilustración 41. Resultados encuesta experiencia de usuario App móvil, pregunta 2.....	87
Ilustración 42. Resultados encuesta experiencia de usuario App móvil, pregunta 3.....	88

1. RESUMEN

La publicidad para los locales en los centros comerciales de la ciudad de Cartagena se realiza principalmente por radio y en medios escritos; de esta forma, no se está dando uso al medio digital para publicitar y como consecuencia la promoción de los locales comerciales no es la deseada con respecto a las proyecciones deseadas en las ventas. El presente trabajo busca solucionar el anterior problema mediante una plataforma de marketing móvil que les permite a los centros comerciales utilizar el medio digital para difundir publicidad, en concreto un sistema de notificaciones push para el envío de productos en oferta de los locales del centro comercial San Fernando. Se realizó una revisión de la literatura existente acerca de marketing móvil. La metodología de desarrollo de software sigue las guías del desarrollo iterativo de R.U.P. Se construyó una arquitectura de software expresada en el modelo de vistas arquitectónicas 4+1 view y posteriormente se implementa la solución utilizando como tecnología web Django, como tecnología móvil Android y como componente encargado de las notificaciones push GCM y Parse. Posteriormente, se realizaron pruebas con los dos roles principales de usuarios (administradores de locales comerciales y clientes del centro comercial); de dichas pruebas se puede destacar como resultado la aceptación del sistema por parte de los usuarios teniendo en cuenta la aprobación de cada uno de los casos de uso. Adicionalmente, los usuarios de la aplicación web pudieron agregar, listar y actualizar y eliminar sus ofertas. Por otro lado, la recepción por parte de los usuarios de la aplicación móvil fue positiva debido a que estos consideraron muy útil la idea de recibir notificaciones en la aplicación además de parecerles fácil e intuitiva.

Palabras claves: marketing móvil, notificaciones push, 4+1 view, centros comerciales.

ABSTRACT

Currently, advertising for premises in shopping centers in the city of Cartagena is mostly done by radio and print media, leaving aside the possible benefits that digital media can provide to this work, and as a result, projections desired sales are not reached. This paper seeks to solve the above problem using a mobile marketing platform that will allow malls to use digital media to disseminate advertising, in particular, a system of push notifications for shipment of products on offer local mall San Fernando. A review of the existing literature on

mobile marketing was done. The software development methodology implemented follows the guidelines of the iterative development of R.U.P.

A software architecture model based on the architectural views 4 + 1 view was constructed and then the solution was implemented using web technology as Django, a mobile technology as Android and pushing notifications technologies as GCM and Parse. Later, they were carried out tests with the two main user roles (managers and commercial customers in the mall); such tests can be highlighted as a result the acceptance of the system by users considering the approval of each of the use cases. Additionally, users of the Web application are able to add, list, update and delete their offers. On the other hand, the reception by users of the mobile application was positive, they considered very useful the idea of receiving notifications in the application in addition to it being easy handle and intuitive

Keywords: marketing, push, 4+1 view, shopping centers.

2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los locales comerciales enfrentan un ambiente competitivo cada vez más intenso, lo que genera en la mayor parte de ellos, la necesidad de buscar nuevas y mejores formas de hacerle frente a la competencia y de crear valor para los clientes.

Es por ello, que estas pequeñas empresas han optado por estar mejor preparadas, a fin de asegurar su supervivencia en el mercado, para lo cual se han venido desarrollando planes y estrategias que intentan disminuir las situaciones adversas en las que se ven inmersas.

El marketing digital es un aspecto que propone la tecnología para las empresas; en los últimos años las redes tecnológicas y el marketing han evolucionado rápidamente. Marketing es el proceso por el que las empresas crean valor para los clientes y construyen fuertes relaciones con ellos con el propósito de obtener a cambio valor procedente de dichos clientes (Kotler, 2012). Cada día las empresas disponen de más y mejores herramientas para hacer marketing especialmente gracias a las plataformas, una de estas es la plataforma móvil.

La telefonía móvil permite una comunicación ubicua por su capacidad de estar presente en todas partes, ya que es un medio portátil. La comunicación a través de este medio es instantánea y casi pentasensorial ya que transmite la palabra, el sonido, música, imagen fija y en movimiento (Fernández Vicente, 2006). Las principales características y ventajas del marketing móvil son: que es personal, es ubicuo, es interactivo, permite una comunicación inmediata y sincrónica, es integrable en la estrategia global de comunicación y permite la viralidad (Rodríguez & L, 2011).

El aumento en el uso de dispositivos móviles en la ciudad, crea un espacio para los comercios así como también la necesidad de abarcar otro canal por el cual ofrecer sus productos; o la necesidad de los comercios de estar presente en todos los medios es algo que viene desde tiempos pasados, es por eso que el presente proyecto de investigación propuso una herramienta móvil que permite aprovechar este aumento de dispositivos móviles para incrementar la exposición de los productos de los locales comerciales, concretamente se desarrolló en el Centro Comercial San Fernando, se realizó una aplicación móvil con un sistema de notificaciones *push* de ofertas comerciales dentro del centro comercial, destinado a todos los clientes del centro comercial, con el fin de generar otro canal de publicidad en el sector comercial.

Lo novedoso del proyecto se aprecia en la naturaleza móvil del mismo, siendo este un canal poco utilizado por las pequeñas empresas en Colombia, otro aspecto a destacar es: publicidad a bajo costo; aunque el objetivo del proyecto no era proponer un modelo de negocio alrededor del producto desarrollado, se puede decir que uno de los grandes atractivos del proyecto es agregar un canal que permita generar publicidad a muy bajo costo, ideal para pequeñas empresas. También la plataforma podría ser utilizada para medir tendencias de los clientes, por ejemplo los administradores de los locales podrían tomar decisiones teniendo en cuenta los tipos de productos que los usuarios marcan con mayor frecuencia como los de su interés, esto podría servir para planear estrategias de marketing con información de primera mano de los clientes.

Para el desarrollo de esta implementación, se propuso una metodología de carácter práctica, investigativa, progresiva y analítica, durante 26-27 semanas, en las que se aplicó lo siguiente: Inicialmente, Documentación y revisión del estado de las técnicas de marketing digital y comercio electrónico con énfasis móvil, identificación de las necesidades o servicios para dicha implementación, posteriormente, un diseño de un modelo conceptual e implementación del escenario operativo y, finalmente, una Evaluación y generación de pruebas, posteriormente, la redacción del Informe Final.

Mediante la aplicación de lo anterior, se pretende apoyar los procesos académicos e investigativos del grupo de investigación e-soluciones de la Universidad de Cartagena y consecuentemente, lograr la generación de nuevos conocimientos y proyectos de investigación y desarrollo en el área de servicios de Internet, para el caso servicios de marketing móvil.

2.1. Planteamiento del problema

Los centros comerciales, pasajes comerciales, micro centros de ventas, entre otros lugares de tipo comercial, son lugares considerados como la cuna del consumismo, son el lugar donde las personas van, única y exclusivamente a gastar su dinero, ya sea por un gasto planeado o que vayan a improvisar (Escudero Gómez, 2009). Al ser estos lugares donde las personas se concentran en gastar dinero, la publicidad juega un papel muy importante en las ventas para

los dueños de los locales allí establecidos; si un comerciante no promueve su negocio, el resultado más probable será ganancias por debajo de lo proyectado.

Actualmente, pequeñas empresas utilizan publicidad para sus campañas comerciales, pero no tienen en cuenta 2 factores importantes en la medida se va realizando su campaña publicitaria, a continuación, mencionaremos estos dos factores.

Primer factor: la contaminación visual. En los centros comerciales comúnmente se puede observar avisos pegados en los portales exhibiendo descuentos o vallas promocionando artículos nuevos, llamativos, con el fin de captar la atención de quien circula por allí. Además, hay personas vestidas de manera particular entregando *flyers* con información acerca de nuevos productos.

Si bien es cierto que están captando la atención de muchas de las personas que transitan por allí, también sobrecargan visualmente todo el espacio, lo que puede generar la pérdida de otros posibles clientes. Si un espacio interior se halla saturado de fuentes de información, el resultado puede afectar la capacidad de concentración. Muchas veces una persona se detiene frente a una estantería de un supermercado bombardeado por la variedad de objetos y colores, sin saber o recordar siquiera si quiere comprar algo de ese sector. Es como si el cerebro hubiera entrado en cortocircuito (Universidad Nacional de Colombia, 2012).

El segundo factor donde no están teniendo en cuenta una buena estrategia publicitaria, la proporcionalidad de dinero invertida a sus campañas publicitarias resulta muy superior a la cantidad de clientes atraídos perjudicando finalmente al dueño del local. Por ejemplo, cuando el dueño del local decide imprimir *flyers* no está cerciorándose de a quien será entregado éste. La mayoría de las personas considera que un folleto es tan sólo un pedazo de papel, alguien puede dar un vistazo un par de segundos, pero no siempre genera su interés; por lo general termina en el basurero más cercano.

De cualquier forma, la manera de hacer publicidad hoy día está teniendo un giro tecnológico (Albarracin, 2012), se está pasando de vallas y carteles publicitarios impresos hacia medios electrónicos; empresas grandes como Adidas, giraron la forma de publicitar porque encontraron por medios electrónicos una forma más fácil de aumentar su audiencia. Dentro de esta gama de medios electrónicos encontramos los celulares y dispositivos móviles; hoy día el mundo entero está siendo permeable a las nuevas formas de publicidad (Marketing to Marketing, 2013).

Quizá una de las ventajas más llamativas, pero a la vez menos explorada, ofrecida por la publicidad móvil para centros comerciales es la segmentación de la publicidad, haciéndole llegar a cada persona información según sus gustos y no información impertinente para los gustos o necesidades individuales, brindándole a los dueños y administradores otra forma de promover sus negocios.

La idea de este trabajo de grado es construir una herramienta para uso de los clientes de los centros comerciales, con el fin de permitirles conocer las promociones de los productos, configurados a su gusto, aquí se puede plantear la hipótesis del proyecto ¿Es viable una plataforma de marketing móvil para los locales de los centros comerciales de la ciudad de Cartagena?

El producto final es un sistema (Producto mínimo viable) que consta de una aplicación móvil, la cual le notificará al usuario sobre las promociones de productos que el anteriormente calificó de su interés y así mismo una plataforma web, que permite a los administradores de los distintos locales insertar o remover sus distintas promociones.

2.2. Justificación

El comercio como la mayoría de las actividades humanas en la actualidad, está ligada a las tecnologías de la información. (García Guardía, Alcaraz Lladro, & García García, 2011). El sistema contable de la organización, el control de flujo de los procesos de producción, la gestión de inventarios y la relación con los clientes esta hoy en día soportado en las tecnologías de la información y las empresas que no poseen estas características están condenadas a estancarse (Madorran García & Simon, 1994).

Otro aspecto organizacional que tampoco escapa de la influencia positiva de las tecnologías de la información es la publicidad. A diario se observan marcas promocionando sus productos o servicios mediante banners al navegar en un sitio de noticias, los enlaces promocionados en los resultados de cualquier motor de búsqueda como *Google*, los spots comerciales en los videos de *YouTube*, las conocidas tendencias en *Twitter* y muchos otros sitios de diversa índole en internet, se pueden comparar con los grandes carteles o vallas publicitarias vistas en las calles a diario.

La publicidad mediante medios electrónicos no está para desplazar a la publicidad tradicional sino como un complemento en el ecosistema de estrategias publicitarias que decida poner en marcha una marca con similares o distintos propósitos. Sin embargo, es posible mirar a la publicidad por internet como una herramienta que usada de manera apropiada podría generar un impacto más personalizado en el comprador (Ivashkin & Mishurova, 2013).

La publicidad que se lanza con el objetivo de dar a conocer una rebaja de precios en los productos, es una buena estrategia para encontrar clientes nuevos o compradores indecisos (PECK, 2014). No obstante, muchas veces estos anuncios no llegan a ser conocidos por muchas de las personas potencialmente interesadas en comprar el producto o servicio y no se logran cumplir las metas. Una idea capaz de ayudar a las campañas publicitarias para incrementar su penetración en la audiencia es avisar a los individuos sobre un artículo de su interés mediante notificaciones *push* a su celular.

Un dato que indica la capacidad de Colombia para aprovechar las ventajas de la publicidad electrónica, específicamente, la publicidad en celulares es el siguiente: según el último Boletín Trimestral del *Min TIC*, publicado en septiembre del año 2013 en Colombia hay actualmente entre suscriptores y abonados más de 18.000.000 de usuarios con internet móvil, comparándolo con el último censo nacional representa, casi el 40% del total de la población, es relevante destacar la tendencia en alza. A lo anterior se le suma el interesante dato proporcionado por el *Min TIC* indica que por cada 100 personas existen 100,4 abonados al servicio de telefonía móvil, lo cual evidencia la posibilidad de explorar formas de publicidad mediante el canal móvil en nuestro País (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2013).

La realización del proyecto buscará mayor divulgación de productos en rebaja dentro de los pequeños y medianos centros comerciales de la ciudad de Cartagena esto repercutirá positivamente en las ganancias de los locales comerciales, pues entre más personas conozcan los productos y servicios ofrecidos el poder de venta se incrementará (Cartagena, 2011).

Entre las ventajas que ofrece este proyecto se pueden destacar principalmente tres: éste tipo de marketing no produce contaminación de ningún tipo, pues la publicidad solo es recibida a quien lo desee mediante su celular por lo tanto no afecta al medio ambiente ni a las personas; de la anterior idea es fácil identificar otro aspecto importante: la característica de focalización y segmentación, es decir que la publicidad llegue a quien realmente le interese de acuerdo a los intereses previamente definidos; por último está la capacidad de propagar publicidad

constante a bajo costo, puesto que no se incurrirían en los gastos directos e indirectos que conlleva desplegar campañas publicitarias cada vez que se quiera dar a conocer una oferta nueva; cuando se refieren a costos indirectos tiene que ver con diseño e impresión de afiches, mano de obra encargada de repartir *flyers* etc.

En el aspecto económico la viabilidad del proyecto está garantizada pues se dispone de los equipos de cómputo necesarios para el diseño y desarrollo de la aplicación, además se elegirán herramientas de software libre como Android y Eclipse. Además, los autores asumirán todos los gastos que genere el proyecto. Hablando de los aspectos técnicos se tiene conocimiento obtenido a lo largo de la carrera en materias como Ingeniería de servicios de internet, Ingeniería de Software y Comercio Electrónico los investigadores encargados de este proyecto de grado establecerán un plan de trabajo viable para la realización de la aplicación de notificaciones *push*.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Marco teórico

Para el desarrollo del trabajo investigativo se deben tener en cuenta ciertos conceptos importantes que se presentan a continuación.

3.1.1. Centros comerciales

Según la International Council of Shopping Centers ISCS, hay dos grandes tipos de centros comerciales: MALLS (Centros Comerciales) y OPEN AIR CENTERS (Centros al aire libre). Cada una de estas categorías se divide en sub-categorías que LFM presenta a continuación:

MALLS

- *Centro Regional (Regional Center)*: abarca todo tipo de mercancía, productos de moda, perfumería, zapatos, etc., y por lo general es un espacio cerrado.
- *Súper Centro Regional (Súper Regional Center)*: el concepto es el mismo del anterior, pero es más grande, ofreciendo más opciones a los visitantes.

OPEN AIRCENTERS

- *Centro del vecindario (Neighborhood center)*: este es un centro de conveniencia que generalmente es un supermercado.
- *Centro Comunitario (Community Center)*: tiene mercancía generalizada e igualmente es un centro de conveniencia. En éste se puede encontrar un supermercado, una droguería y un almacén por departamentos.
- *Centro de “estilo de vida” (Lifestyle center)*: es un centro comercial pequeño donde se pueden encontrar almacenes, restaurantes de comida rápida y entretenimiento bajo techo.
- *Centro de Poder (Power Center)*: contiene, por lo general, almacenes de cadena de gran tamaño. Pocas veces se encuentran almacenes pequeños.
- *Centro de Descuentos (Outlet Center)*: es un centro comercial destinado a almacenes que ofrecen, permanentemente, sus productos con grandes descuentos.

3.1.2. Proceso de comunicación de marketing

El proceso de marketing inicia con un emisor, es decir la empresa, el departamento de marketing que desea transmitir el mensaje a los clientes, proveedores y demás entes involucrados con la compañía de acuerdo con las necesidades, deseos y expectativas que en la primera etapa del proceso de Marketing se comprendieron en el mercado.

Luego se encuentra el código, el cual es equivalente al idioma por medio del cual la empresa hará comprender el mensaje, consiste en expresar la idea simbólicamente.

El mensaje es el conjunto de símbolos que el emisor transmite, se especifica el precio, tributos y características del producto, como se va a promocionar y donde se podrá encontrar, es decir, se juega con las variables del Marketing Mix o 4P's.

El paso de decodificación hace referencia a un proceso opuesto a la codificación del mensaje, quien va a recibir el mensaje debe entender el idioma, los signos y la escritura con la que fue escrito el mensaje, para que se comprenda el significado exacto.

El receptor es la parte que está recibiendo el mensaje, los principales receptores en el proceso de comunicación de marketing, son los clientes, sin embargo, también el mensaje puede ir dirigido a proveedores, socios, nivel de gerencia de la empresa, entre otros.

La respuesta es dada por los receptores del mensaje, los cuales reaccionan ante el mensaje, puede ser de intención de compra, la compra, o simplemente generar mayor búsqueda de información.

Finalmente, la retroalimentación hace referencia a la parte de la respuesta del receptor que se comunica con el emisor, es aquí donde se evalúa que tan efectivo fue el proceso de comunicación, sí el mensaje fue comprendido por el receptor como se pretendía para generar una respuesta deseada.

3.1.2.1. Etapas para desarrollar un programa de comunicación eficaz

Identificación de la audiencia objetivo

La audiencia está compuesta por las personas que tomarán la decisión de compra o quienes influyan sobre la misma; Pueden ser un grupo de personas, públicos especiales, o un público en general.

Definición de los objetivos de Marketing

Luego de seleccionar la audiencia objetivo, es necesario decidir que está buscando la gerencia de Marketing, lo cual es la compra en la mayoría de casos.

Sin embargo, existe un proceso de disposición de compra, y la audiencia objetivo puede encontrarse en cualquiera de ellas. Las fases de disposición de compra en orden consecutivo son: Conciencia, Conocimiento, Gusto, Preferencia, Convicción y Compra.

Diseño del mensaje

El comunicador de Marketing, debe tener en cuenta: primero, el contenido del mensaje (que es lo que va a decir) y segundo, cómo lo va a decir (la estructura y formato del mensaje). El contenido del mensaje puede basarse en tres argumentos, de acuerdo con (Kotler, 2012):

- Argumentos racionales: Hacen referencia al interés personal de la audiencia y muestran que el producto generará los beneficios deseados.
- Argumentos emocionales: Intentar provocar, o bien emociones positivas (amor, orgullo, alegría y el sentido del humor), o negativas (miedo, sentimiento de culpabilidad) que puedan motivar la compra.
- Argumentos morales: Dirigido al sentimiento de la audiencia de lo que es “correcto” y “adecuado”. Se utilizan para animar a la gente causas sociales, un medio ambiente más limpio, igualdad de derechos, entre otros.

La estructura del mensaje por su parte, hace énfasis en tres cuestiones: La primera, debe dar una conclusión en el mensaje o permitir que sea entendida por el usuario. La segunda, hace referencia a si hay que plantear argumentos fuertes al inicio o al final del mensaje. Finalmente, la tercera hace referencia a presentar un mensaje parcial (factores claves del

producto) o bilateral (factores buenos y deficiencias). Respecto al formato del mensaje, se enfatiza en decidir el slogan, el texto, la ilustración y el color, las formas y posiciones, si hay sonidos, voces o palabras.

Elección de medios.

- Personales: Se comunican entre sí dos o más personas, ya sea cara a cara, vía telefónica, correo postal o electrónico, e incluso por chat.
- Impersonales: Transmiten mensajes sin establecer contacto o retroalimentación directa, incluyen medios masivos, ambientes y eventos.

Selección de la fuente del mensaje

La fuente del mensaje es la forma en que la audiencia ve al comunicador, ya sea en la comunicación personal o impersonal. Con frecuencia se suelen buscar personajes importantes, actores, reconocidos, famosos, con prestigio e incluso personajes de dibujos animados, para que los mensajes (marcas) tengan mayor credibilidad.

3.1.3. Modelo AIDA

El modelo AIDA no nació propiamente para el problema del marketing, sino como un arquetipo del discurso que busca generar convencimiento en quien lo escucha, en concreto busca generar una **acción**. Sin embargo, el modelo AIDA puede ser enmarcado no solo en la construcción de un discurso político sino también dentro del mundo del marketing porque según se vio en la definición anterior el principal objetivo del modelo es conseguir una acción de una persona a partir de la persuasión.

Hablando del contexto del marketing, para llegar al objetivo deseado el modelo AIDA trata de guiar al consumidor a través de ciertas etapas, donde la primera de estas es la **atención**, se refiere al momento donde se captan los posibles generadores de la futura acción, también podría pensarse como el instante en que los usuarios conocen la existencia del producto; luego se trata de despertar el **interés** del consumidor aquí intervienen la naturaleza y características del producto (Bulhufas, s.f), puede llegar en el caso ideal el **deseo** explicable cómo la sensación de necesidad por adquirir determinado bien o servicio, finalmente la cristalización de este proceso da su fruto cuando el consumidor realiza la **acción** de comprar el producto.

3.1.4. Publicidad o marketing móvil

Cualquier actividad de marketing llevado a cabo a través de una red en la cual los consumidores están constantemente conectados mediante un dispositivo móvil personal (Kaplan, 2012). Dentro de esta definición, se utilizan dos variables, el grado de conocimiento del consumidor y el gatillo de la comunicación, para diferenciar entre los cuatro tipos de aplicaciones de marketing móvil: Extraños, Víctimas, groupies, y los usuarios.

Las principales acciones realizadas en marketing móvil actual son:

- El desarrollo de campañas de comunicación consistentes en el envío de SMS o MMS a través de dispositivos móviles de un contenido determinado, ya sea informativo o promocional, dirigidas a bases de datos previamente tratadas y sistematizadas adecuadamente.
- La realización de campañas de comunicación consistentes en la utilización de los dispositivos móviles como medio para que un público determinado participe en promociones, concursos o sorteos que han sido previamente anunciados en otros medios como radio, prensa o televisión, mediante el envío de uno o varios SMS, MMS o realización de llamadas telefónicas por parte del cliente.
- El desarrollo de campañas de emisión de llamadas telefónicas a dispositivos móviles, desde una empresa y dirigida principalmente a bases de datos previamente tratadas y sistematizadas adecuadamente, con el objetivo de informar sobre promociones, productos o servicios.
- La utilización de los dispositivos móviles como medio publicitario mediante la inserción de anuncios o patrocinios en contenidos distribuidos a través de este canal.

Se puede resumir en cuatro modalidades las formas en que se agrupan las diversas acciones de marketing móvil: mensajería (SMS y MMS), Internet móvil, voz y música (modalidades en el RBT- Ring Back Tone) y aplicaciones (popularmente "Apps") (Kaplan, 2012).

3.1.4.1. Push y Pull

En el concepto anterior se mencionó la variable “gatillo de la comunicación” dentro de la publicidad móvil, el gatillo puede ser de dos tipos *Push* y *Pull* (ver Ilustración 1) El primero se refiere a las comunicaciones son iniciadas por la compañía, por otro lado, en la modalidad *Pull* quien inicia la comunicación es el consumidor (Kaplan, 2012).

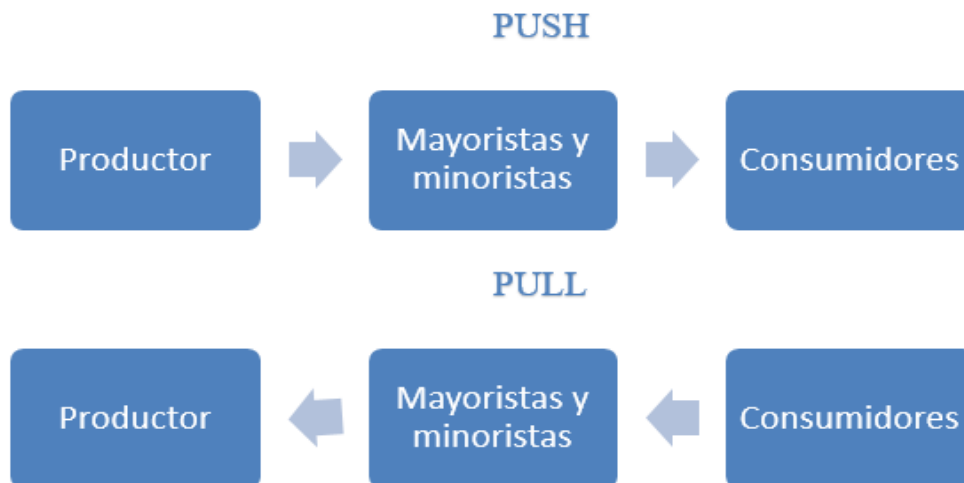


Ilustración 1 Flujo general Push y Pull (Fuente los autores).

La regla número uno del marketing pull es: los consumidores tienen el control; ellos deciden a dónde van, qué consumen y qué experimentan. El pull no se trata de jalar a los consumidores a llegar a las empresas, sino de darles razones para que ellos tomen la decisión voluntaria de acercarse a las compañías.

Otra bondad de la estrategia *pull* es que puede servirle como herramienta para acrecentar sus bases de datos de clientes. Cuando un usuario se acerca para solicitar los productos o servicios de una compañía, o simplemente para consultar alguna información, deben aprovechar para tomar sus datos de contacto y agregarlos a su base. Esto será mucho más amigable contrario al caso del push, cuando es la empresa quien busca contactar con sus potenciales consumidores (Vision-digital Mexico, 2013).

3.1.4.2. Servicios basados en localización.

Un servicio basado en localización (LBS) es una aplicación para dispositivos capaces de manejar IP que requieran el conocimiento sobre donde está localizado el aparato móvil. Los servicios basados en localización pueden ser basados en consultas y proveen al usuario final cosas como “¿Dónde está la estación de gas más cercana?” o pueden ser *push-based* y entregar cupones u otra información de mercadeo a clientes, en un área geográfica específica (Rouse, 2009).

Un LBS requiere 5 componentes básicos: la aplicación del proveedor que ofrece el servicio, una red móvil para transmitir y solicitar información para el servicio, un proveedor de contenidos para suministrar al usuario final con información geográfica específica, un elemento capaz de posicionar geográficamente (GPS) y el aparato móvil del usuario final. Por ley los LBS deben ser basados en permisos. Esto significa que el usuario final debe aceptar ciertas cláusulas para poder usar el servicio (Rouse, 2009).

3.1.5. Dispositivos móviles

Un dispositivo móvil se puede definir como un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con capacidad de conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones generales. De acuerdo con esta definición existen multitud de dispositivos móviles, desde los reproductores de audio portátiles hasta los navegadores GPS, pasando por los teléfonos móviles, los PDA's¹ o los Tablet PCs (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2009).

¹ PDA: computadora de mano originalmente diseñada como agenda electrónica con un sistema de reconocimiento de escritura

3.1.5.1. Teléfonos móviles

El teléfono móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico basado en la tecnología de ondas de radio, tiene la misma funcionalidad de cualquier teléfono de línea fija. Su principal característica es su portabilidad, porque la realización de llamadas no es dependiente de ningún terminal fijo y no requiere ningún tipo de cableado para llevar a cabo la conexión a la red telefónica. Aunque su principal función es la comunicación de voz, como el teléfono convencional, su rápido desarrollo ha incorporado funciones adicionales como mensajería instantánea (sms), agenda, juegos, cámara fotográfica, agenda, acceso a Internet, reproducción de video e incluso GPS y reproductor mp3.

La evolución del teléfono móvil ha permitido disminuir su tamaño y peso, desde el Motorola DynaTAC, el primer teléfono móvil en 1983 que pesaba 780 gramos, a los actuales más compactos y con mayores prestaciones de servicio. Además, a lo largo de estos años se ha llevado a cabo el desarrollo de baterías de menor tamaño y mayor duración, pantallas nítidas y de colores, la incorporación de software amigable al usuario común.

Inicialmente los teléfonos móviles sólo permitían realizar llamadas de voz y enviar mensajes de texto. Conforme la tecnología fue avanzando se incluyeron nuevas aplicaciones como juegos, alarma, calculadora y acceso WAP (acceso a Internet mediante páginas web especialmente diseñadas para móviles), (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2009).

3.1.5.2. SmartPhones

Un “smartphone” (teléfono inteligente en español) es un dispositivo electrónico que funciona como un teléfono móvil con características similares a las de un ordenador personal. Es un elemento a medio camino entre un teléfono móvil clásico y una PDA, permite hacer llamadas y enviar mensajes de texto como un móvil convencional pero además incluye características cercanas a las de un ordenador personal. Una característica importante de casi todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero.

Los teléfonos inteligentes se distinguen por muchas características, entre las que destacan las pantallas táctiles, un sistema operativo, así como la conectividad a Internet y el acceso al correo electrónico. El completo soporte al correo electrónico parece ser una característica indispensable encontrada en todos los modelos existentes y anunciados en 2007, 2008 y 2009.

Otras aplicaciones que suelen estar presentes son las cámaras integradas, la administración de contactos, el software multimedia para reproducción de música y visualización de fotos y video-clips y algunos programas de navegación, así como, ocasionalmente, la habilidad de leer documentos de negocios en variedad de formatos como PDF y Microsoft Office. Una característica común a la mayoría de “smartphones” es una lista de contactos capaz de almacenar tantos contactos como la memoria libre permita, en contraste con los teléfonos clásicos que tienen un límite para el número máximo de contactos que pueden ser almacenados. Casi todos los teléfonos inteligentes también permiten al usuario instalar programas adicionales (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2009).

3.1.6. Servicios multimedia ofrecidos en dispositivos móviles

El mercado de la telefonía móvil sigue creciendo de manera imparable especialmente los dispositivos con tecnologías integradas con Wifi y VoIP². El sector con mayor crecimiento en el mercado es el teléfono dual con WiFi y VoIP o voz sobre protocolo de Internet, es decir, los que permiten conversaciones a través de Internet otra red basada en IP (protocolo de Internet). Todos estos avances permiten desarrollar las aplicaciones multimedia mencionadas a continuación (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2009).

Las aplicaciones multimedia disponibles son el envío de fotos, animaciones, reproducciones de vídeo, videoconferencias,... centrandose en las siguientes:

3.1.6.1. Cámara fotográfica

Tiene capacidad para grabar videos de corta duración.

²VoIP: grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP.

3.1.6.2. Sonido

Existen varios formatos de sonidos soportados pero el más común es el MP3:

- MP3: un fichero en MP3 es una secuencia de tramas MPEG I layer III, descritas según la norma IO3-11172 “Coding of moving Pictures and associated audio for storage media up to about 1.5 Mbits/s” (codificación de imágenes en movimiento y audio asociado para un almacenamiento medio hasta 1.5 Mbits/s). Es muy flexible en cuanto a modos de almacenamiento y en cuanto al ahorro de espacio en disco. Como desventaja presenta que al usar un algoritmo de codificación/decodificación más complejo, la grabación/reproducción es más lenta y consume algunos recursos informáticos. El algoritmo de codificación/decodificación (codec³) está patentado.

3.1.6.3. Video

Los formatos típicos son:

- MP4: formato de video comprimido basado en MPEG 4 y se utiliza para transmitir video desde las páginas web, en lo que se llama videoCast⁴, ya que permite streaming⁵.

- 3GP: también basado en MPEG 4.

- MOV: para video podcast⁶.

3.1.7. Sistemas operativos para dispositivos móviles

Partiendo de la definición de sistema operativo: Capa compleja entre el hardware y el usuario, concebible también como una máquina virtual, que facilita al usuario o al

³Codec: Describe una especificación desarrollada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos o una señal.

⁴VideoCast: archivo multimedia que contiene una información combinada de audio y video.

⁵Streaming: distribución de multimedia a través de una red de computadoras de manera que el usuario consume el producto al mismo tiempo que se descarga.

⁶Podcast: consiste en la distribución de archivos multimedia mediante un sistema de redifusión que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche cuando quiera, generalmente en su tiempo libre

programador las herramientas e interfaces adecuadas para realizar sus tareas informáticas, abstrayéndole de los complicados procesos necesarios para llevarlas a cabo.

Podemos deducir que el uso de uno u otro S.O determinarán las capacidades multimedia de los dispositivos, y la forma de éstas de interactuar con el usuario. Existen multitud de opciones, si bien las más extendidas son BlackBerry OS, iPhone OS y el sistema móvil de Google, Android, además por supuesto de los dispositivos con sistema operativo Linux (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2009).

Las características básicas de cada uno son las siguientes:

3.1.7.1. Blackberry OS

El SO BlackBerry está claramente orientado a su uso profesional como gestor de correo electrónico y agenda. Desde la cuarta versión se puede sincronizar el dispositivo con el correo electrónico, el calendario, tareas, notas y contactos de Microsoft Exchange Server además es compatible también con Lotus Notes y Novell GroupWise.

BlackBerry Enterprise Server (BES) proporciona el acceso y organización del email a grandes compañías identificando a cada usuario con un único BlackBerry PIN. Los usuarios más pequeños cuentan con el software BlackBerry Internet Service, programa más sencillo que proporciona acceso a Internet y a correo POP3 / IMAP / Outlook Web Access sin tener que usar BES.

Al igual que en el SO Symbian desarrolladores independientes también pueden crear programas para BlackBerry pero en el caso de querer tener acceso a ciertas funcionalidades restringidas necesitan ser firmados digitalmente para poder ser asociados a una cuenta de desarrollador de RIM (Lextraít, 2013).

3.1.7.2. iPhone OS

iPhone OS es una versión reducida de Mac OS X optimizada para los procesadores ARM. Aunque oficialmente no se puede instalar ninguna aplicación que no esté firmada por Apple

ya existen formas de hacerlo, la vía oficial forma parte del iPhone Developer Program (de pago) y es necesario descargar el SKD de forma gratuita. iPhone dispone de un interfaz de usuario realmente interesante, el problema es la cantidad de restricciones que tiene, aunque quizás Apple se dé cuenta que para triunfar mucho más es mejor liberar y dar libertad a su sistema. Su más reciente actualización, la séptima versión (iOS 7) incluye nuevas prestaciones tan geniales como Centro de Control, AirDrop⁷ para iOS o la multitarea más inteligente (Apple Inc., 2014).

3.1.7.3. Android

Google es otro de los desarrolladores que se apropian de un concepto y lo convierten en referencia. Android es un sistema operativo móvil basado en Linux y Java el cual ha sido liberado bajo la licencia Apache versión 2. El sistema busca, nuevamente, un modelo estandarizado de programación simplificando las labores de creación de aplicaciones móviles y normalice las herramientas en el campo de la telefonía móvil. Lo mismo que Symbian, se busca que los programadores sólo deban desarrollar sus creaciones una única vez y así ésta sea compatible con diferentes terminales.

Google promete una plataforma de desarrollo gratuita, flexible, económica y, simple, diferenciada de los estándares que ofrecen Microsoft o Symbian (Baz Alonso, Ferreira Artime, Álvarez Rodríguez, & García Baniello, 2009).

3.1.8. Notificaciones *Push* y *Pull*.

Para analizar la forma de comunicación entre un cliente y un servidor existen varios enfoques. En esta investigación se tomó como referencia el modelo de comunicación expuesto en el artículo “*Data in your face: push technology in perspective*” (Franklin & Zdonik, 1998). En dicho artículo se tienen en cuenta 3 dimensiones para el intercambio de información entre un servidor y uno o más clientes, tales dimensiones 1) son push vs pull, 2)

⁷Airdrop: es un sistema de transferencia inalámbrica que permite enviar y recibir archivos entre dispositivos iOS.

Aperiódica vs Periódica y 3) *Unicast* vs 1 a n. A continuación, se explicará que representa cada dimensión

La estrategia que ha sido implementada de manera tradicional es *pull*, cuya premisa es: cuando una petición es recibida por el servidor este la identifica, la procesa y envía una respuesta al cliente. En otras palabras, es el cliente quien inicia el proceso de comunicación con el servidor (véase Ilustración 2). Por otra parte, en la estrategia *push* es el servidor quien se encarga de entablar el primer paso en la comunicación con el cliente (véase Ilustración 3).

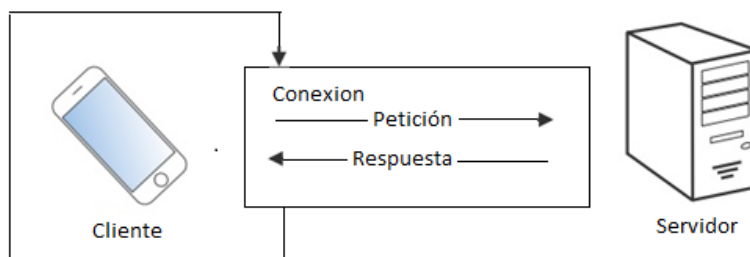


Ilustración 2. Esquema de notificación pull (Fuente: Los autores).

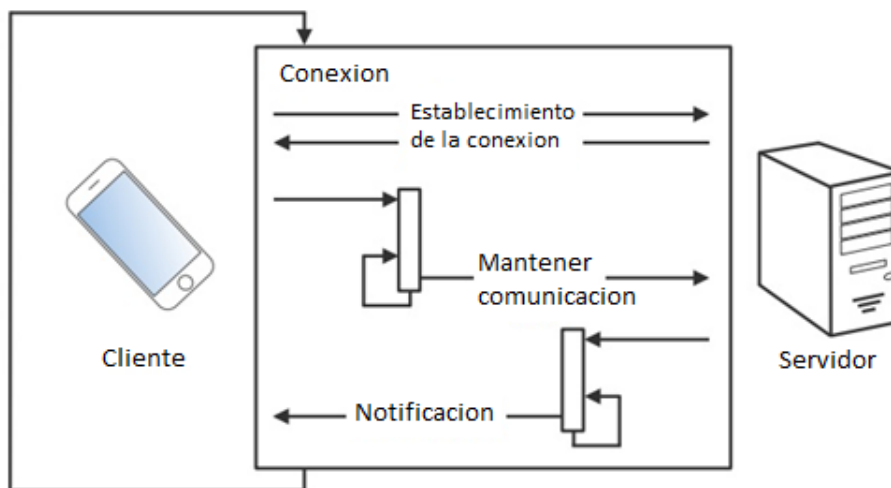


Ilustración 3. Esquema notificación push (Fuente: Los autores).

3.1.8.1. Aperiódica vs Periódica

Ambas estrategias push y pull pueden ser implementadas de forma periódica o aperiódica. La entrega aperiódica de información es dirigida por eventos- una petición de información (pull) o transmisión (push). En contraste la entrega periódica de notificaciones/información es realizada de acuerdo a un horario preestablecido, dicho horario puede ser totalmente determinista o tener cierto grado de aleatoriedad.

3.1.8.2. Unicast vs 1 a N

La tercera dimensión a tener en cuenta en el envío de información es la cantidad de clientes por transacción, y existen dos vertientes *Unicast* y 1 a N. En *unicast* la información es enviada de una fuente de datos (servidor) hacia una sola maquina (dispositivo móvil). Mientras que 1 a N permite recibir a múltiples maquinas la información enviada por una fuente de dato. Se aprecian además dos formas de 1 a N, *multicast* y *broadcast*, en *multicast* los datos son enviados hacia un subgrupo específico de clientes que han indicado el interés en recibir la información. En contraste en *broadcasting* se envía información sobre un medio en el cual un número no identificado de clientes (en teoría toda) pueden recibirla.

A continuación, se muestra un esquema donde se muestra la jerarquía de las tres dimensiones analizadas (véase Ilustración 4)

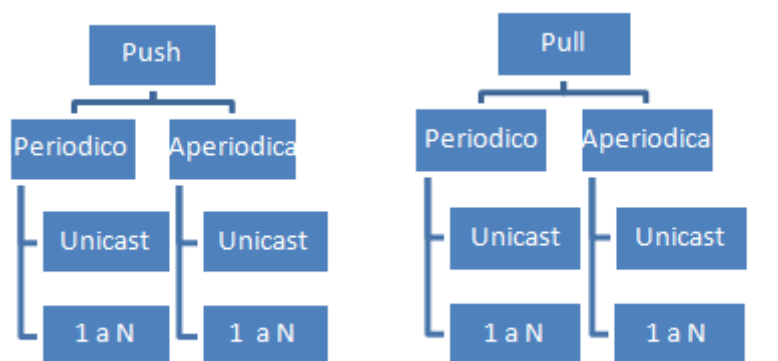


Ilustración 4. Jerarquía comunicación cliente-servidor (Fuente los autores).

3.2. Estado Del arte

A continuación, comentaremos los estudios previos relacionados con el problema de investigación haciendo un recuento de los temas, limitaciones y hallazgos más importantes en el pasado.

Uno de los conceptos más importantes en la realización de este proyecto es la de publicidad móvil a continuación se mostrará su origen y su evolución a lo largo de la historia.

El origen de la publicidad móvil dependió de la llegada de uno de los servicios más utilizados en el mundo de la comunicación, SMS (Short Message Service) hacia el año 1994 en Finlandia, puesto que anteriormente los únicos servicios que ofrecía la telefonía móvil era el de comunicación voz a voz. Sin embargo, no se produjo de inmediato el surgimiento de la publicidad móvil, pues hasta el año 2000 en el Reino Unido se conoció la primera campaña viral de publicidad móvil realizada por la compañía Budweiser durante el desarrollo de un festival musical, que consistió en un concurso por dos mil libras enviando SMS a un número preestablecido (Wihite, 2010). En el mismo año 2000 se llevó a cabo la primera conferencia acerca de publicidad móvil en Londres por parte de Wireless Marketing Association.

Más tarde en el año 2006 la compañía Audi lanzó una campaña para promocionar el lanzamiento de un nuevo vehículo el TT Quattro Sport. La campaña se aprovechó de las novedades tecnológicas que poseían los celulares de la época para enviar vía MMS (Multimedia Message Service) invitaciones para ver el nuevo modelo de Audi, mediante una rica experiencia multimedia pues se podía ver los detalles físicos del automóvil mediante de zoom y se podía desplazar fácilmente a otras secciones de este. Además, los usuarios elegidos para recibir esta invitación provinieron una base de datos de personas con capacidad económica. Esta fue una de las primeras formas de segmentación de publicidad móvil (Wihite, 2010).

Uno de los aspectos más importante en la corta historia de la publicidad móvil tiene que ver con la llegada del internet a los celulares, si bien la primera conexión se estableció en el año 1996 (Gamehouse, 2013) no fue hasta la aparición de la tecnología 3G primero en Japón hacia el año 2001 que se empezó a considerar como una opción real para el uso de las bondades de internet.

Uno de los ejemplos que explora la publicidad móvil local es la novel red social, Foursquare, con más de 50 millones de usuarios. Aunque en su estado actual la aplicación no está fuertemente monetizada, esta crece gracias a los usuarios pues son los encargados de compartir entre si y hacer la publicidad de determinado sitio. Existen ciertas campañas que premian a los usuarios con ciertos rangos en la aplicación en las tiendas aliadas de Foursquare como Starbucks, que realiza descuentos de 1\$ a los denominados Foursquare Mayor's. Además, su interconexión con las dos redes sociales más populares Facebook y Twitter le auguran un crecimiento de usuarios sostenido.

En el contexto nacional existe una aplicación la cual utiliza el sistema de geo-localización llamada *Offsales*, según sus creadores “Es una aplicación que permite conocer en tiempo real las ofertas y descuentos que existen en la ciudad con características tales como:

- Permitir al usuario escoger las categorías de las ofertas.

- Seguimiento a establecimientos comerciales.

- Ubicación de los almacenes de la ciudad o dentro del centro comercial e indicar como llegar a ellos.

- Poder compartir esta información en línea con sus propias redes sociales.” (Aimant Soluciones Digitales, 2013).

Sin embargo, se tuvo inconvenientes a la hora de acceder a la aplicación y no se pudo comprobar su funcionalidad.

Aunque se podría suponer que el marketing móvil en Colombia está en una etapa incipiente, en el año 2008 la empresa Inalambria gano un importante premio que otorga el MMA (Asociación de Marketing móvil) por realizar una campaña publicitaria para la empresa Texaco, denominada “La promoción insuperable de Texaco con Techron” que permite a sus clientes registrar vía SMS y por Internet códigos para ganar premios y recibir información sobre los productos de la compañía. (Enter.co, 2010)

3.3. Antecedentes

A continuación, se analizará una serie de artículos relacionados con el marketing móvil en general, el contenido de cada artículo será sometido a un análisis P.I.N (aspectos positivos, interesantes y negativos)

- *Responses to an advergame campaign on a mobile social networking site: An initial research report*

En éste artículo se analiza el impacto generado por los *advergames* embebidos en los sitios corporativos móviles en la actitud de los clientes hacia determinada marca. Antes de hablar en concreto del artículo es preciso especificar que es un *advergame* para diferenciarlo de la publicidad en los juegos. Los *advergame* son videojuegos producidos con el solo propósito de promover marcas y se puede acceder a ellos mediante los sitios web corporativos de las marcas. En contraste a la publicidad en juegos o in-game advertising que es desarrollada, coordinada y vendida por empresas dedicadas a construir videojuegos a través redes de inserción dinámica de publicidad.

En el artículo se exponen algunas hipótesis acerca del impacto de los *advergames* en los usuarios, dichas hipótesis enuncian en general que los *advergames* afectan positivamente el interés de los usuarios por la marca, a su vez esto conlleva a generar empatía por los productos de dicha marca y esto desemboca en potenciar el boca a boca digital (*eWOM*) de la misma. Además de plantear hipótesis en el artículo se exponen los resultados de un experimento realizado con el *advergame* de la marca Pringles Japon de la empresa P&G, que permiten concluir la atención que se le debe dar a los *advergames* dentro de los sitios corporativos para estimular la relación con el usuario (Okazaki & Jesús Yagüe, 2011).

Llevando lo estudiado en este artículo a la realidad del marketing en Colombia y específicamente a la Ciudad de Cartagena, su aspecto negativo es el costo de producir un *advergame* propio de calidad, el cual, no podrá ser costado por la mayoría de PyMES. Y como matiz interesante se podría considerar el tinte innovador de la fusión de dos mundos bastante diferentes, el marketing y los videojuegos para crear una experiencia atractiva hacia el usuario-cliente.

- *Understanding consumer acceptance of mobile payment services: An empirical analysis.*

Si bien el presente artículo no trata directamente el tema de marketing móvil está relacionado con un concepto que engloba este y otros tópicos afines: *e-commerce*.

La investigación detrás de este artículo (realizada en Alemania) pretendía establecer empíricamente un ranking de factores que intervienen en un usuario para que éste utilice sistemas de pago móvil. La motivación de esta investigación tiene que ver con entender el porqué del poco uso de los medios de pago móvil y poder atacar dichos factores.

Los autores propusieron un modelo donde intervienen 6 factores en la intención de uso de los sistemas de pago móviles. Los resultados de la investigación encontraron como factores preponderantes para la intención de uso los siguientes: compatibilidad percibida, este factor indica la capacidad que tienen los sistemas de pagos móviles para no afectar el estilo de vida de sus usuarios; movilidad individual que viene a indicar la capacidad que tienen los sistemas de pago móviles de permitir realizar acciones en todo lugar y en todo momento; como último factor influyente se tiene la norma subjetiva, que tiene que ver con las recomendaciones de personas cercanas o importantes (relativo al individuo) que han tenido experiencias con sistemas de pagos móviles (Gerhardt , Schilke, & Wirtz, 2009).

Como positivo de esta investigación se destaca la veracidad de los resultados obtenidos pues se fundamentan en datos empíricos realizados sobre una muestra de 1447 encuestados que representan a la población de Alemania en capacidad de usar aplicaciones móviles. De este aspecto positivo si se pretende contextualizar se podría decir que los resultados obtenidos no son válidos en un país como Colombia tan distinto en el aspecto cultural, económico, y tecnológico, por lo tanto, sería un aspecto negativo si se pretende tomar este estudio como punto de referencia para la situación en Colombia. Como interesante se resaltaría que los medios de pagos móviles son poco usados incluso en la sociedad alemana por lo tanto se pueden explorar otras esferas en el ecosistema *del e-commerce*, como es el marketing móvil.

- *The personalization privacy paradox: An explanatory study of decision making process for location-aware marketing.*

El foco principal de esta investigación es analizar las consecuencias de compartir o divulgar información personal para la personalización de campañas de marketing dependientes a la localización del cliente LAM por sus siglas en inglés (Location-Aware Marketing). Entre los apuntes más interesantes del artículo se podría destacar lo propuesto por los autores acerca de los usuarios de aplicaciones móviles, que se plantean internamente una especie de modelo de riesgo-beneficios para decidir si vale la pena o no compartir determinada información personal para recibir publicidad focalizada. Además, en el artículo se identifican dos formas concretas que utilizan los proveedores de LAM para entregar la información publicitaria: el primero basado en *push* que consiste en observar a los usuarios y de acuerdo a su localización actual enviar información automáticamente hacia sus dispositivos móviles; mientras que el basado en *pull* requiere una petición del usuario para enviar la información publicitaria (Chen & Hsieh, 2011).

Se destaca como aspecto positivo una de las principales conclusiones del presente estudio y es que la gran capacidad de personalización puede hacer que los clientes pasen por alto los riesgos que implican la divulgación de información personal, además la investigación reveló que para este propósito es más conveniente una estrategia de marketing basada en *pull*. Como aspecto negativo es posible decir que implementar una solución LAM en Colombia basado en la alternativa *push* sería bastante arriesgado por los prejuicios que tienen los colombianos con respecto a la divulgación de la información personal.

- *Mobile marketing research: The-state-of-the-art.*

Éste artículo trata de proponer algunas bases para facilitar de búsqueda de material relacionado con el marketing móvil, por ejemplo, sugiere distintos recursos de diversos autores agrupados por diferentes subtemas del marketing móvil en general, esta información es positiva para la continuación de la presente investigación. Como dato interesante el artículo concluye que no existe un *framework* que clasifique al marketing móvil debido a que todavía falta una conceptualización común acerca del fenómeno. En consecuencia, no existe acuerdo para una definición explícita de marketing móvil que englobe la verdadera naturaleza del fenómeno. Un hecho negativo resaltado en el artículo es la baja atención prestada por los investigadores del

campo en temas *como m-satisfaction, m-loyalty* y políticas públicas (Kaan & Aysegül, 2009).

- *MOBILE MARKETING COMMUNICATIONS TO THE YOUTH: An Analysis of the MXit Platform.*

En este artículo se presenta una estrategia móvil de marketing implementada sobre la red social MXit de Sudáfrica, concretamente la estrategia es dirigida a la cultura joven. Específicamente la audiencia principal de esta red social son las personas entre los 16 y los 25 años, mientras que la secundaria esta entre los 26 y los 35 años. Una de las estrategias utilizadas es “Splash Screen Advertising” o publicidad en pantallas de carga desplegada durante 3-5 segundos, esta publicidad puede ser enviada de acuerdo a sexo y/o edad (Plessis, 2009). Un aspecto interesante es la existencia una moneda o divisa llamada “Moola” que permite al usuario entrar en chats exclusivos con celebridades, así como comprar artículos de marcas que tienen una versión digital. Un rasgo positivo es que las grandes marcas tienen un perfil en *MXit* que le permite comunicarse directamente con los consumidores para enviar encuestas o incluso vender productos. Trazando un paralelo con la situación de la distribución demográfica de los *smartphones* en Colombia y Sudáfrica se podría realizar una estrategia similar que tenga como audiencia principal a los jóvenes del país.

4. OBJETIVOS Y ALCANCES

4.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de marketing digital para apoyar a través de dispositivos móviles a centros comerciales de la ciudad de Cartagena mediante notificaciones *push*.

4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los requisitos funcionales del sistema de notificaciones *push* a partir de un estudio del dominio del problema.
- Diseñar la arquitectura del sistema acorde con los requisitos identificados.
- Desarrollar el sistema siguiendo las guías de la arquitectura con base al modelo 4+1 view.
- Realizar y documentar pruebas de funcionalidad y del sistema.

4.3 Alcance

El proyecto estuvo limitado desde el punto de vista espacial y conceptual al desarrollo de una aplicación móvil con un sistema de notificaciones acerca de las nuevas ofertas de productos cuyo contenido fue la información necesaria para el cliente, como nombre del producto, tipo de producto y su precio; dichas alertas o notificaciones *push* buscaron apoyar e incentivar las ventas en los locales del Centro Comercial San Fernando. Sin embargo su implementación puede ser extensible a otros centros comerciales.

El periodo estimado en condiciones normales para la realización del presente proyecto de grado giró alrededor de 26-27 semanas.

El producto final a entregar es la aplicación móvil desarrollada, y además la plataforma web, donde los comerciantes actualizaron las ofertas y descuentos que desearon mostrar a los clientes que tengan instalada la aplicación móvil en su dispositivo.

5. METODOLOGÍA

La metodología que permitió el desarrollo de este proyecto investigativo tiene carácter aplicado, mixto y experimental. La investigación tiene un componente aplicado, pues el proyecto busca el diseño y desarrollo de un sistema de información, teniendo en cuenta conocimiento previo obtenido a lo largo de la carrera, además se han aplicado conceptos propios del contexto del problema principal que es la publicidad.

El carácter mixto es evidente en el primer objetivo específico, debido que para dar respuesta a este se realizaron salidas de campo a distintos centros comerciales de la ciudad de Cartagena con el fin de realizar entrevistas a principalmente dos grupos de personas: los administradores de locales comerciales y las personas que acuden a los centros comerciales en calidad de clientes. El otro factor que le da el contenido mixto al proyecto se puede ver reflejado en los objetivos 2 y 3 que pueden ser sintetizados como “construcción del sistema”, esto conlleva un binomio de conocimiento teórico-práctico.

Por último, fue de vital importancia comprobar la influencia, del sistema en un ambiente real, en este caso el Centro Comercial San Fernando. Aquí se midió la respuesta que dieron los clientes y los administradores de centros comerciales frente a una nueva variable introducida en el ámbito de la publicidad, esto le otorgó al proyecto un carácter experimental.

A continuación, están los dos elementos básicos de recolección información que se utilizaron en la primera etapa del proyecto, el primero es la encuesta a los clientes del centro comercial, el principal objetivo de esta encuesta es determinar si hay o no hay interés de los potenciales usuarios de la aplicación.

5.1. Instrumentos para recolección de información.

Durante el desarrollo del proyecto se utilizaron instrumentos de recolección de información en 2 etapas particulares:

- Para la consecución del objetivo específico número 1 se ejecutó una encuesta a los clientes del centro comercial para determinar la viabilidad del proyecto y determinar su percepción de los canales de publicidad así mismo se realizó una entrevista a los

administradores de los locales comerciales para entender sus políticas y procesos internos de marketing.

- Para medir el impacto del proyecto y dar soporte al objetivo específico número 4, se ejecutaron 2 encuestas cuya audiencia nuevamente fue los clientes del centro comercial (que usaron la aplicación móvil) y los administradores de los locales que tuvieron la oportunidad de utilizar la plataforma.

5.1.1. Encuesta a clientes del centro comercial.

(Ver Anexo 1. Encuesta a clientes del centro comercial San Fernando)

5.1.2. Entrevista a administradores de locales comerciales.

(Ver Anexo 2. Entrevista Administradores Locales Comerciales)

5.1.3. Encuesta de experiencia de usuario plataforma web.

(Ver Anexo 3. Encuesta experiencia de usuario plataforma web)

5.1.4. Encuesta experiencia de usuario App móvil.

(Ver Anexo 4. Encuesta experiencia de usuario App móvil.)

5.2. Diseño utilizado

El proyecto de grado está enmarcado en el desarrollo de una aplicación móvil y una plataforma web para promover las ofertas de los locales en un centro comercial, para esto fue necesario, primero, establecer conexiones con la administración de algún centro comercial mediante entrevistas para obtener disposición de este para llevar a cabo el proyecto, además de la documentación que compete al centro comercial. Segundo, se establecieron comunicaciones con personas que acuden al centro comercial mediante la realización de encuestas, para obtener así, información acerca de sus necesidades y gustos con el fin de hacer una categorización y segmentación de los datos que se manejarán en la aplicación móvil, de acuerdo al primer objetivo específico.

Paralelamente se llevó a cabo una profundización por parte del grupo acerca de la publicidad móvil, m-commerce y los procesos de marketing, para tener en cuenta las pautas necesarias para realizar el trabajo.

Tras obtener la información que necesita el grupo de trabajo, se desarrollaron todos los puntos que conlleven a los objetivos específicos.

Luego se realizaron pruebas funcionales de la aplicación desarrollada, con los clientes del centro comercial, los cuales dieron su punto de vista en relación a su satisfacción para con la aplicación.

5.3. Metodología para el desarrollo del sistema

Para cumplir los objetivos específicos que comprenden la construcción del sistema se empleó la metodología de desarrollo de software R.U.P. Esta es una metodología parte de una implementación del desarrollo en espiral. Se caracteriza por dividir el ciclo de vida del desarrollo en etapas y fases (IBM, 1998).

En concreto existen 4 fases en R.U.P: la primera es Iniciación, que comprende la conceptualización del proyecto y el estudio de su viabilidad, esta fase podría decirse que es en el contexto de este proyecto realizada en la construcción del anteproyecto puesto que se definen objetivos y alcance de la investigación, en cuanto a las etapas de que define RUP en esta fase se pone mucho empeño en el modelado del negocio.

Continuando según RUP está la fase de Elaboración donde se analiza el dominio del problema, se formulan los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, se establecen cimientos arquitectónicos para dar respuesta a estos requerimientos, se crea un plan del proyecto y se eliminan los elementos de mayor riesgo, como se ve las metas de esta fase se pueden englobar en el objetivo específico 1, en cuanto a artefactos completos entregables en esta etapa se elaboran modelos UML como casos de uso a nivel mundo real, para este proyecto se eligió el modelo 4+1 view (Krutchen, 1995) por lo tanto se empezó a definir la vista física y vista lógica evidenciadas en los diagramas de despliegue y componentes respectivamente.

En la tercera fase RUP denominada Construcción estuvo la parte más crítica del proyecto, pues se realiza un diseño concreto, listo para su posterior desarrollo, aquí como es evidente los entregables son en primera instancia modelos de diseño UML: se finalizó la vista lógica y física, además se construyeron las vistas de desarrollo y de procesos evidencias en distintos

artefactos UML, luego se entrega el producto software desarrollado listo para su despliegue, según se ve esta fase encaja dentro de las tareas que permiten dar respuesta a los objetivos 2 y 3.

La última fase según RUP es conocida como Transición y su principal objetivo es trasladar el producto software a la comunidad de usuarios. Para llegar a esta etapa se realizaron pruebas como se menciona en el quinto objetivo específico del proyecto.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este capítulo se dividió en los resultados obtenidos en los 4 objetivos específicos planteados en la definición del proyecto, en cada uno de estos subcapítulos se exponen los entregables obtenidos y su implicación en el marco del proyecto. Finalmente hay un apartado donde se analiza lo más sobresaliente de la investigación en cuanto a estos objetivos.

6.1. Requisitos funcionales del sistema de notificaciones push.

6.1.1. Resultados encuesta a clientes del centro comercial.

En aras de tener conocimiento sobre el dominio del problema y así poder determinar los requisitos funcionales de la plataforma se desarrolló un estudio sobre la literatura actual (ver Marco teórico y Estado Del arte) adicional se utilizaron instrumentos de recolección de información para determinar la percepción del marketing en el centro comercial San Fernando, aquí se evidencian los resultados de estos instrumentos.

Para este informe se encuestaron a 64 personas/clientes del centro comercial escogidas aleatoriamente entre las 2:00PM a 6:00PM.

Para obtener este tamaño maestral tuvimos en cuenta la siguiente relación:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + K^2 * p * q}$$

Ecuación 1 Tamaño de la muestra

Donde n es el tamaño de la muestra que deseamos hallar, p es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es desconocido por lo tanto se supone $p = 0,5$ haciendo referencia a que no se conoce alguna preferencia entre la población, q es el complemento de p por lo tanto $q = 1-p = 0,5$.

N es el tamaño de la población o universo (número posible de encuestados) en este estudio se obtuvo por parte del centro comercial que en promedio ingresan 1000 personas diariamente.

Los parámetros k y e representan respectivamente el nivel de la confianza y el margen de error permitido, en este estudio se tomó como nivel de confianza el 90% y como margen de error 10%.

Aplicando la formula se obtuvo como tamaño de la muestra $n = 64$.

Los resultados de acuerdo a las preguntas se dan a continuación:

Para la pregunta, *¿Conoce usted cuales son los canales publicitarios que utiliza el centro comercial San Fernando para dar promoción a sus productos?*, los encuestados contestaron:

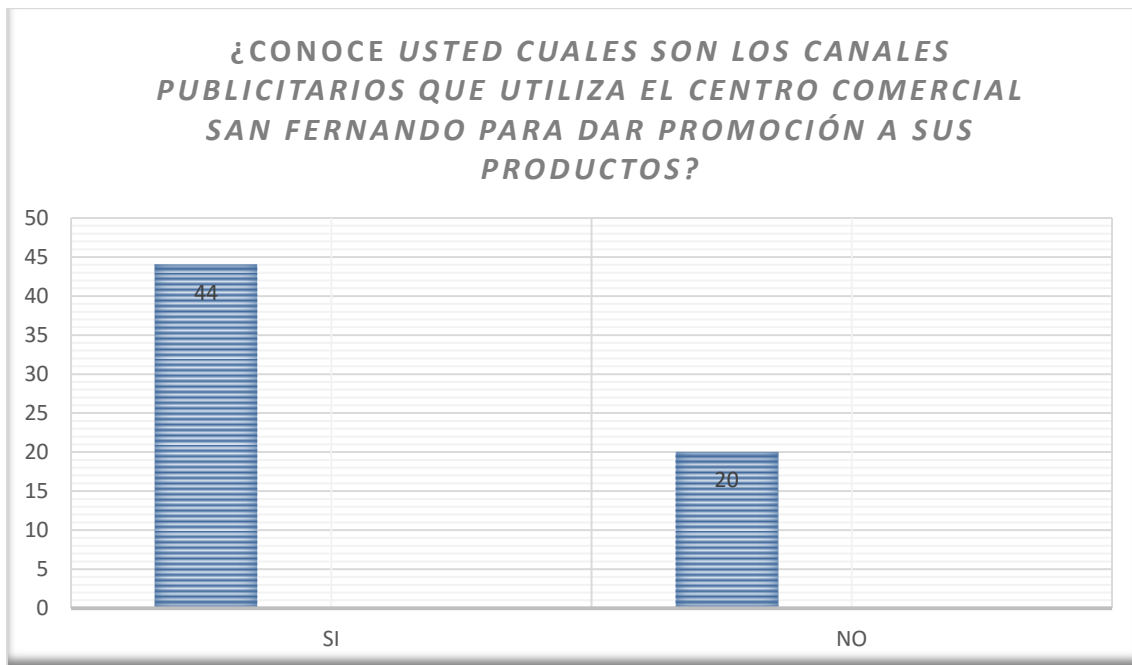


Ilustración 5. Encuesta Clientes Pregunta #1 (Fuente: los autores).

De lo cual se puede inferir que una gran parte de la población que visita el centro comercial no está enterada de la actividad de los locales; por lo que existe la posibilidad de que se esté perdiendo un número importante de potenciales compradores cuando se realicen ofertas y también de los productos en general.

Para la siguiente pregunta, en el caso de los que contestaron que sí, se les preguntó por cuales canales publicitarios se enteran de dichas promociones.

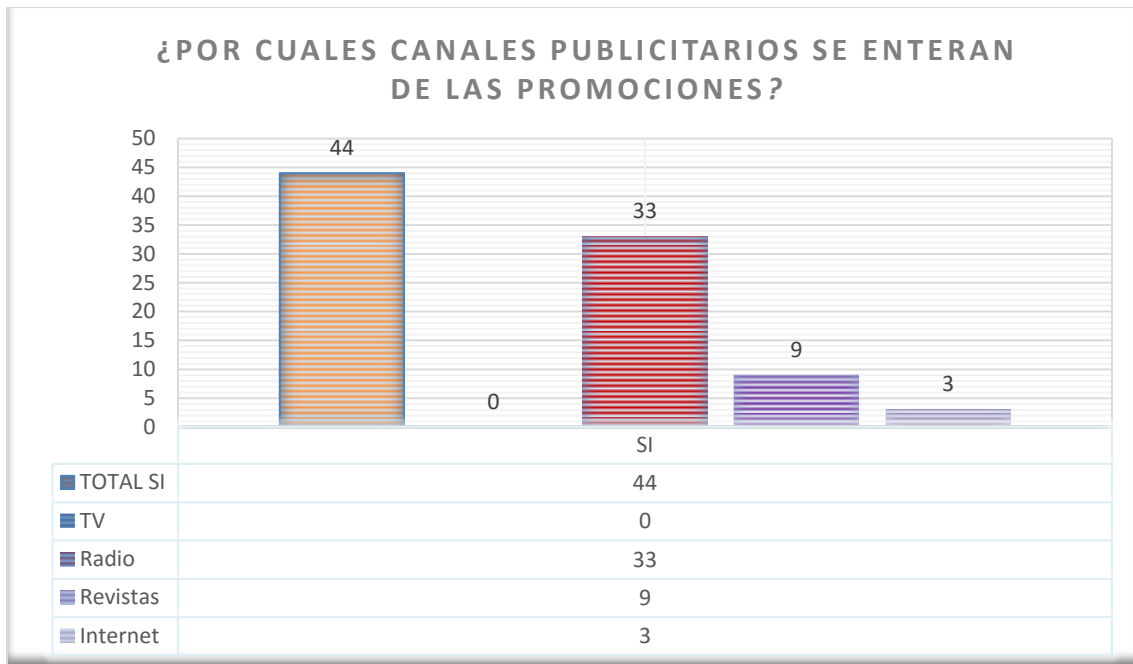


Ilustración 6 Grafica Encuesta Clientes Pregunta 1 extendido (Fuente: los autores).

La mayoría de los encuestados que contestaron que sí, se enteraron por medio de la radio y, una pequeña parte se enteró por *flyers* y revistas. Podemos ver que es nula la publicidad por TV y que muy poco se usa el internet y las redes sociales para publicitar. Cabe resaltar que los encuestados podían escoger varios canales de publicidad.

Para la pregunta *¿Le gustaría recibir información relacionada con ofertas que presentan los almacenes del centro comercial San Fernando?*, los encuestados contestaron

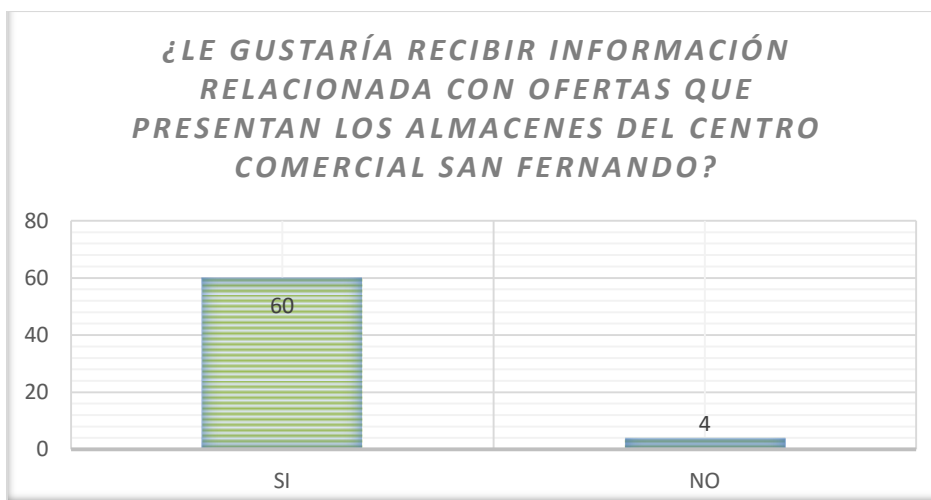


Ilustración 7. Encuesta Clientes Pregunta #2 (Fuente: los autores).

Se infiere que a casi la totalidad de la población encuestada le agrada la idea de recibir información de ofertas que se presentan en el centro comercial.

Ahora, a esa totalidad se le preguntó si le gustaría recibir esa información a su teléfono móvil, a lo cual contestaron:

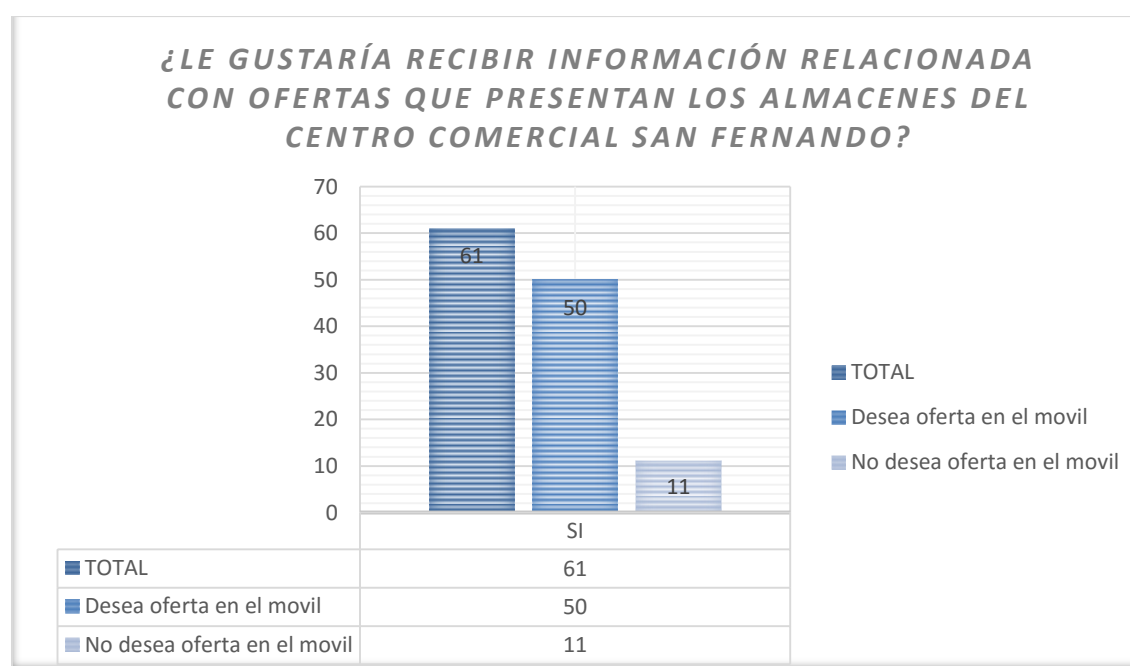


Ilustración 8. Encuesta Clientes Pregunta #3 (Fuente: los autores).

Ahora, a los que contestaron que les gustaría recibir ofertas en el móvil, se les preguntó si querían recibirlas solo dentro del centro comercial o en cualquier lugar donde se encuentren:

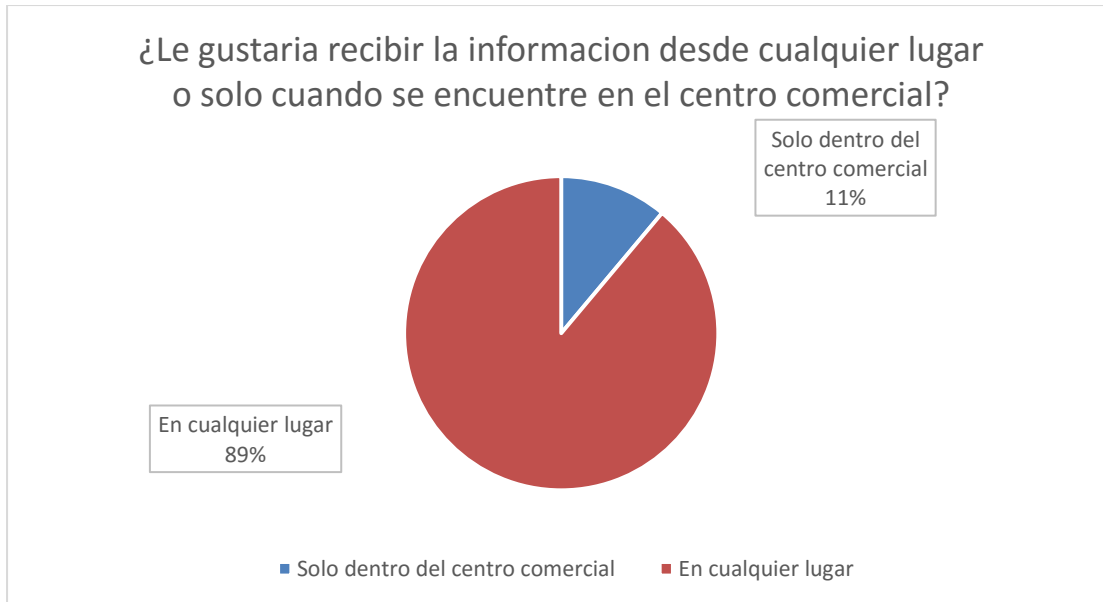


Ilustración 9. Encuesta Clientes Pregunta #4 (Fuente: los autores)

Por último, se les preguntó a todos los encuestados si poseían un teléfono inteligente y si disponían un plan de datos:

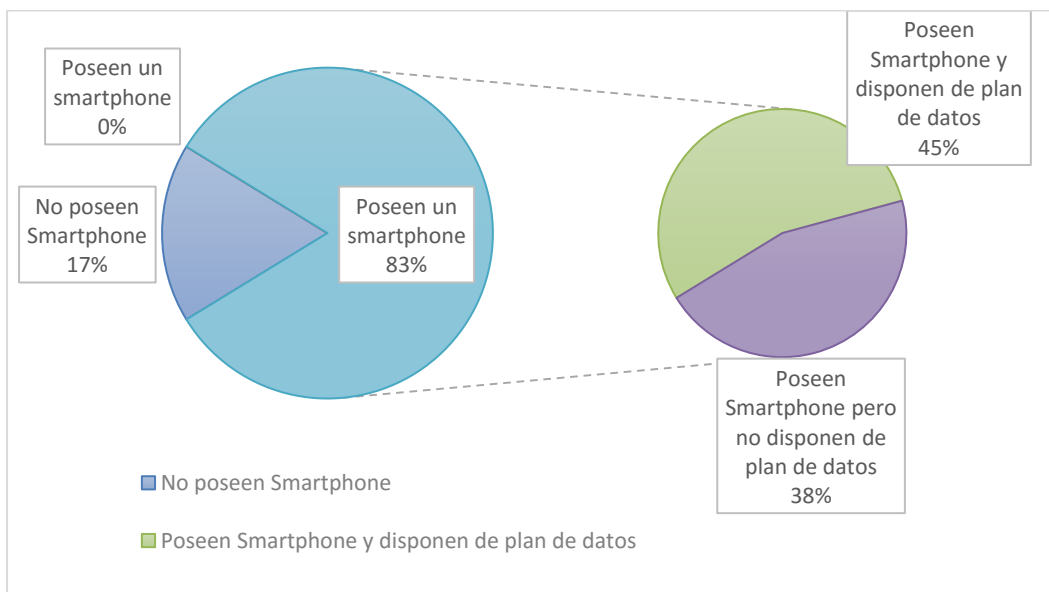


Ilustración 10. Encuesta Clientes Pregunta #5 y #6 (Fuente: los autores).

Analizando la información que se obtuvo en la encuesta a los clientes es evidente que para los clientes es atractiva la posibilidad de recibir información comercial acerca de ofertas del centro comercial San Fernando, además es viable realizar una plataforma de marketing móvil pues al 82% de los encuestados les interesaría recibir la información comercial a través de su teléfono móvil, sumado a que el 83% cuentan con un teléfono inteligente. Otro dato destacable del estudio es que el 89% de los que quieren recibir información de productos en descuento prefieren recibirla en cualquier lugar y solo el 11% cuando ingresen al centro comercial, lo que nos sugiere que para los clientes no es atractiva la idea de que la aplicación móvil acceda a su ubicación geográfica.

El otro instrumento de recolección de información fue una entrevista cerrada dirigida a los administradores de los locales del centro comercial San Fernando.

6.1.2. Resultados entrevista a administradores de locales comerciales.

(Ver Anexo 2. Entrevista Administradores Locales Comerciales).

La intención del grupo de trabajo era entrevistar a los encargados de todos los locales comerciales, sin embargo, aunque se solicitó el permiso a la administración del centro comercial, la disposición de proporcionar información dependía de cada encargado del local. En total obtuvimos la información de 7 locales comerciales, en el centro comercial hay alrededor de 14 locales comerciales.

Los resultados de acuerdo a las preguntas se dan a continuación:

Para la pregunta, *¿Cuánto gasta mensualmente en publicidad con respecto al gasto mensual (porcentaje)?*, los encuestados contestaron:

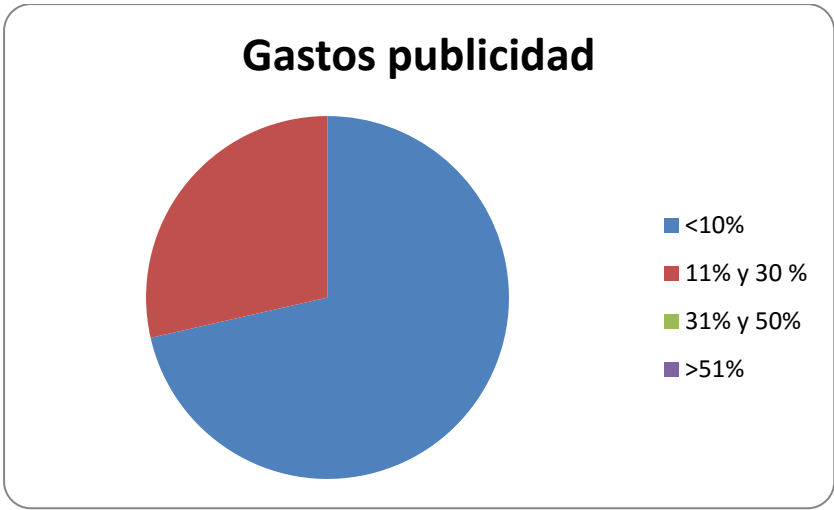


Ilustración 11. Encuesta Administradores Pregunta #1 (Fuente: los autores).

Del resultado anterior se puede indicar que los locales del centro comercial invierten muy poco dinero en publicidad, por lo tanto, sería conveniente la implementación de una estrategia para difundir publicidad a bajo costo.

Para la pregunta, *¿Qué canales utilizar para difundir publicidad?*, los encuestados contestaron:

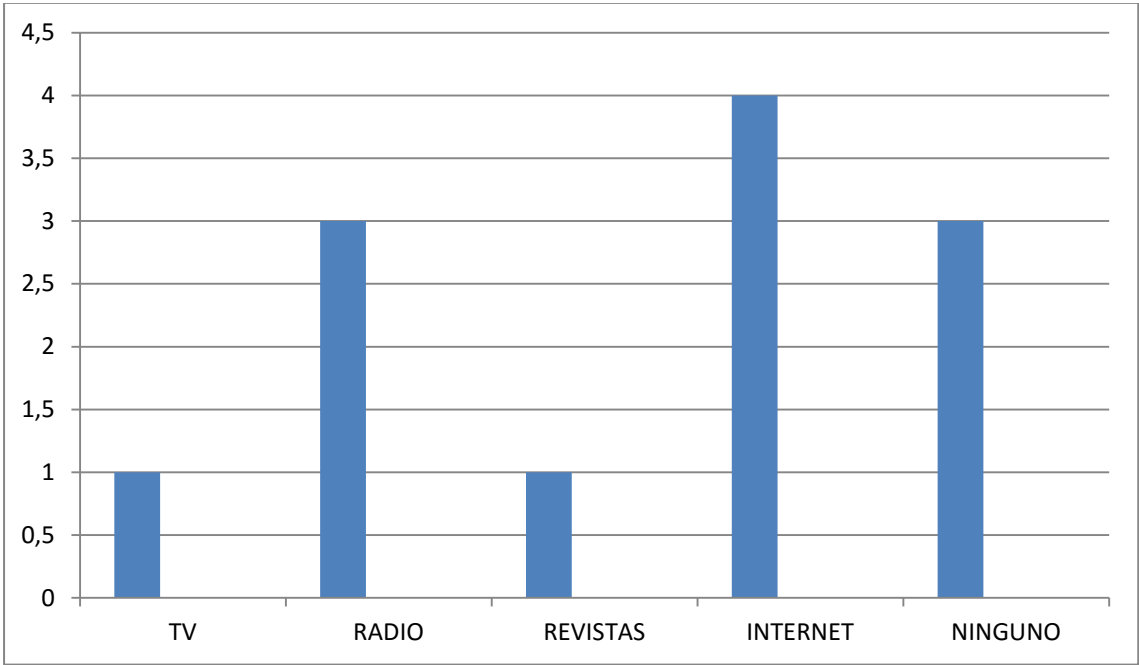


Ilustración 12. Encuesta Administradores Pregunta #2 (Fuente: los autores).

Es llamativo que varios de los locales comerciales no usan ningún canal para difundir publicidad, además de eso el internet y la radio son los canales de difusión más recurrentes, no es casualidad que sean los más económicos.

Para la pregunta, *¿Tiene alguna forma de medir cuantas personas se enteran de su publicidad?*, los encuestados contestaron:

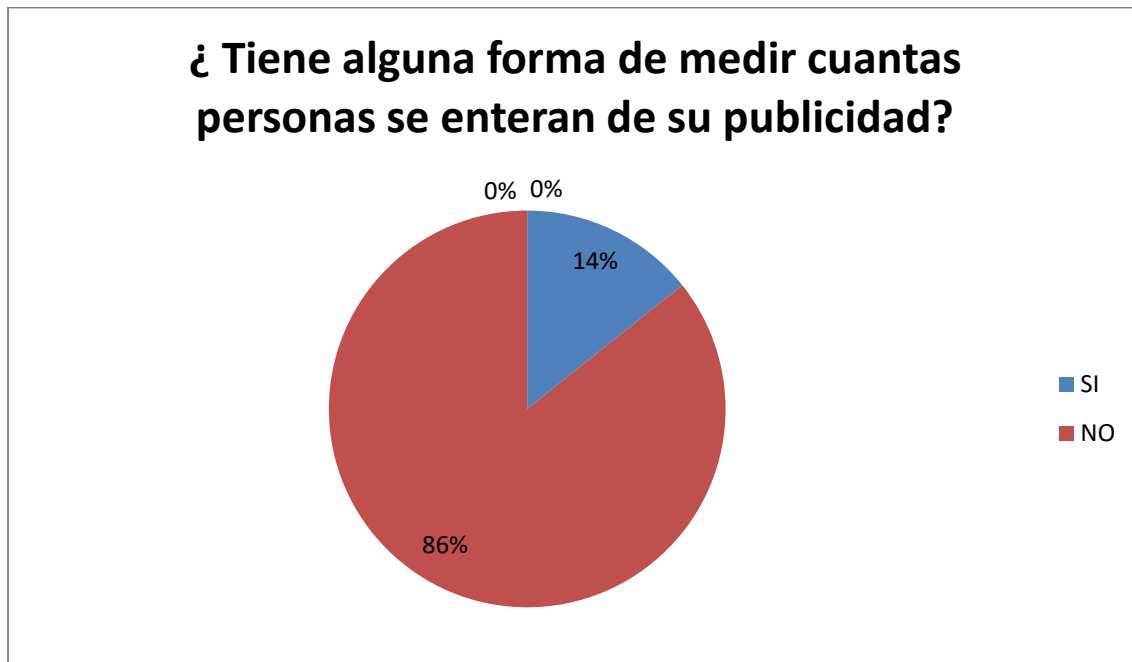


Ilustración 13. Encuesta Administradores Pregunta #3 (Fuente: los autores).

Esta grafica evidencia un gran problema que tienen los locales comerciales del centro comercial y es la probablemente la razón por la cual hay tan poca inversión en publicidad, pues no hay forma de saber si los potenciales clientes recibieron la publicidad y no tienen forma de saber si a las personas que les llego la publicidad le interesa el producto, no hay retroalimentación.

Para la pregunta, *¿Tiene alguna frecuencia para ofrecer productos en descuento?*, los encuestados contestaron:



Ilustración 14. Encuesta Administradores Pregunta #4 (Fuente : los autores).

El resultado de esta pregunta no arrojó ninguna tendencia definitiva, sin embargo, podemos concluir que la estrategia de productos en descuento es recurrente en los locales del centro comercial San Fernando y que puede ser beneficiada.

Para la pregunta, *¿Le interesaría utilizar una aplicación web para publicar los productos en descuento?*, los encuestados contestaron:



Ilustración 15. Encuesta Administradores Pregunta #5 (Fuente: los autores).

La respuesta por parte de los encargados de los locales comerciales hacia la posibilidad de utilizar una plataforma para difundir publicidad mediante una página web fue 100% favorable, lo cual es sirve para justificar el desarrollo de este proyecto.

6.1.3. Modelo de dominio

En la etapa de INICIO de la metodología de desarrollo RUP hay dos objetivos principales: el modelo del análisis del negocio y el diagrama de casos de uso del mundo real. Ambos artefactos se construyeron en paralelo y se retroalimentaron entre sí para obtener modelos que describan al sistema y a partir de ellos identificar los requisitos funcionales del sistema. Observando el diagrama de casos de uso se identificaron los requisitos funcionales del sistema.

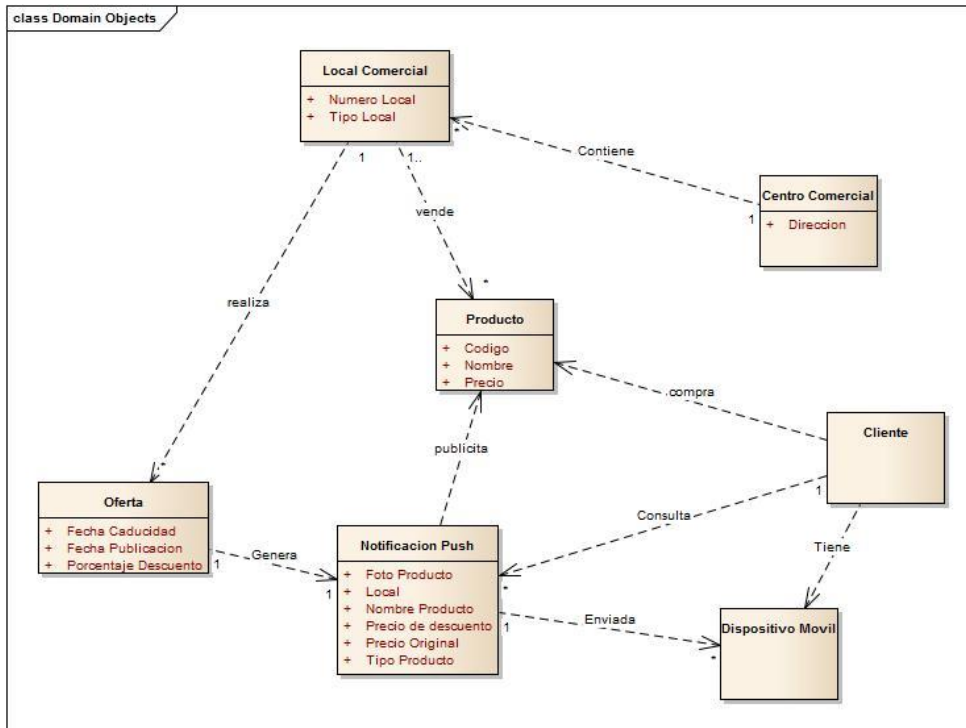


Ilustración 16. Modelo de dominio (Fuente: los autores).

Comúnmente se interpretan los modelos de dominio como una historia. La historia que cuenta el modelo anterior, es la siguiente: el **Centro Comercial** (CC San Fernando) es administrado por un **Gerente**, el CC contiene **Locales Comerciales** que son manejados por un **Administrador** que se encarga entre otras cosas de publicar **Ofertas** acerca de los **Productos** en su catálogo, dichas ofertas generan una **Notificación** que es enviada a los **Dispositivos Móviles** de los **Cientes** que pueden consultarlas o no, de acuerdo a su preferencia.

6.1.4. Diagrama de Casos de Uso

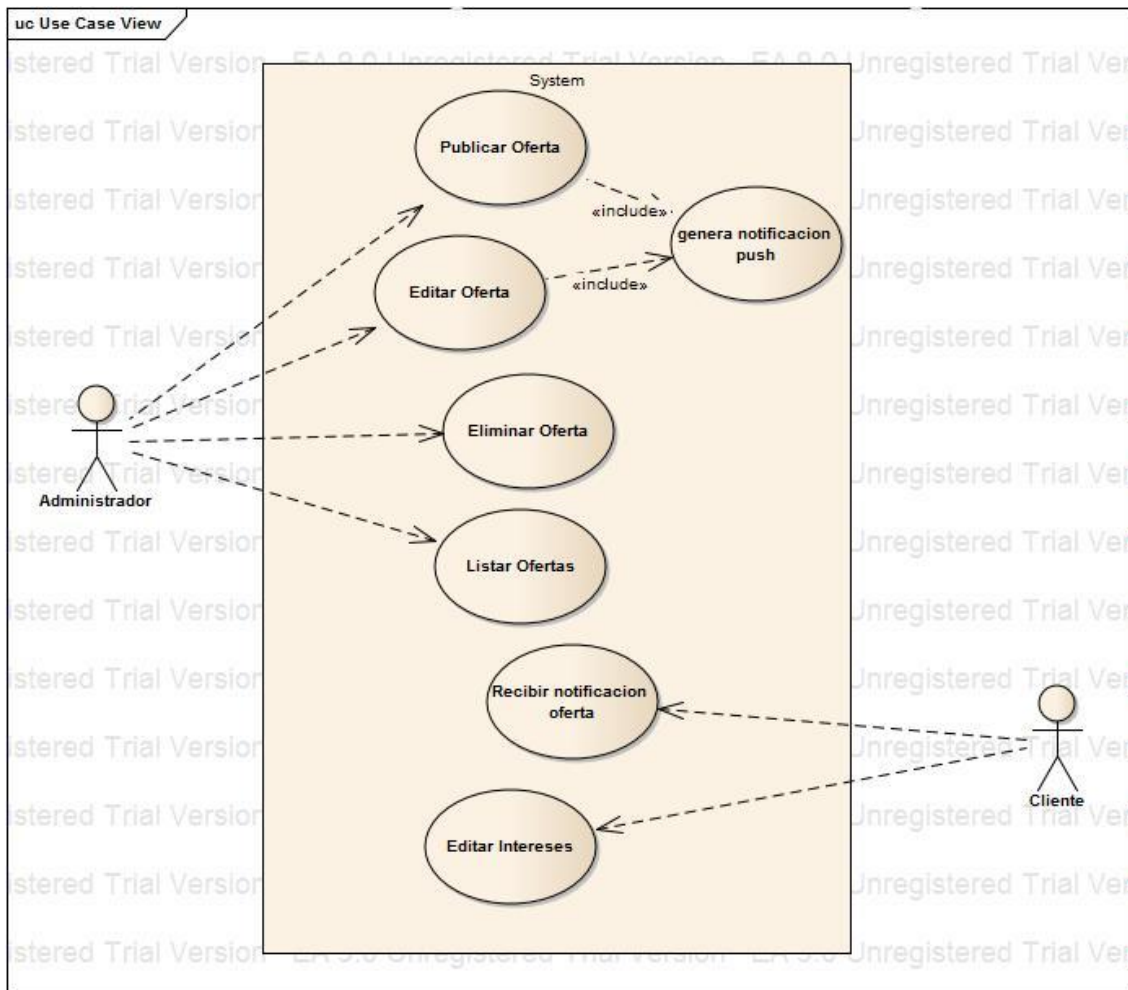


Ilustración 17 Diagrama de casos de uso (Fuente: los autores).

En el anterior diagrama de caso de usos se muestran los dos actores principales **Administrador** y **Cliente**. El administrador tiene a su disposición 4 casos de uso principales relacionados con el manejo de las ofertas, concretamente publicación, eliminación, edición y listado. Los datos principales al momento de publicar o editar una oferta son: nombre del producto, El administrador podrá realizar estas operaciones accediendo a una página web mediante un explorador, suministrado sus datos de autenticación. Desde el punto de vista del cliente podrá Consultar Ofertas mediante una aplicación móvil que previamente instalará en su celular y podrá manejar/editar una lista de intereses para recibir notificaciones automáticas mediante mensajes push.

6.1.4.1. Caso de Uso: Publicar Oferta

Nombre del caso de uso: Publicar oferta.

Actor: Administrador.

Personal interesado:

Administrador: Dar a conocer una nueva promoción de un producto.

Cliente: Conocer la nueva oferta del local comercial.

Precondiciones:

1. Administrador prepare su oferta.
2. Local comercial tenga acceso a la plataforma web del sistema de marketing móvil.

Post condiciones: Local comercial realice la publicación de la oferta.

Flujo principal de eventos:

1. Administrador prepare la oferta de un producto de su inventario.
2. Administrador realice la oferta oficialmente.
3. Administrador publique la oferta en la plataforma web del sistema.
4. Administrador le notifica al local que la oferta fue publicada.
5. Fin.

Frecuencia: Cada vez que el Administrador realice una oferta nueva.

6.1.4.2. Caso de Uso: Editar Oferta

Nombre del caso de uso: Editar oferta.

Actor: Administrador.

Personal interesado:

Administrador: Cambiar características de la oferta de cierto producto.

Precondiciones:

1. Administrador tenga una oferta activa publicada.
2. Administrador tenga acceso a la plataforma web del sistema de marketing móvil.

Post condiciones: Local comercial realice la publicación de la oferta.

Flujo principal de eventos:

1. Administrador establezca parámetros a cambiar de la oferta.
2. Administrador inicie sesión en sistema.
3. Administrador solicite el cambio en la plataforma web del sistema.
4. Sistema aprueba la solicitud de cambio en la oferta.
5. Administrador publique la modificación de oferta en la plataforma web del sistema.
6. Sistema acepte el cambio de la oferta.
7. Sistema publica los cambios.
8. Fin.

Frecuencia: Cada vez que el Administrador necesite redefinir la oferta que publicó.

6.1.4.3. Caso de Uso: Eliminar Oferta.

Nombre del caso de uso: Eliminar oferta.

Actor: Administrador.

Personal interesado:

Administrador: Retirar una oferta existente y publicada en el sistema.

Precondiciones:

1. Local comercial tenga acceso a la plataforma web del sistema de marketing móvil.
2. Local comercial tenga una oferta activa publicada.

Post condiciones: Local comercial retire la publicación de la oferta.

Flujo principal de eventos:

1. Se agote el producto del inventario del local.
2. Local retira la oferta.
3. Local Solicita al sistema eliminar la publicación en la plataforma web.
4. Sistema elimina la publicación.
5. Fin.

Frecuencia: Cada vez que el local requiera eliminar una oferta que publicó.

6.1.4.4. Caso de Uso: Listar Oferta.

Nombre del caso de uso: Listar oferta.

Actor: Administrador.

Personal interesado:

Administrador: Consultar ofertas existentes y publicadas en el sistema.

Precondiciones:

1. Local comercial tenga acceso a la plataforma web del sistema de marketing móvil.

Post condiciones: Local comercial obtenga información detallada de las ofertas que tiene publicadas en el sistema.

Flujo principal de eventos:

1. Local entra a la plataforma web del sistema.
2. Local consulta toda su actividad en la plataforma.
3. Sistema lista las ofertas existentes en pantalla.
4. Fin.

Frecuencia: Cada vez que el local necesite realizar una consulta.

6.1.4.5. Caso de Uso: Generar notificación push

Nombre del caso de uso: Generar notificación *push*.

Actor: Administrador.

Personal interesado:

Administrador: Generar las notificaciones que van a ser enviadas hacia dispositivos móviles.

Precondiciones:

1. Administrador publique o edite oferta.

Post condiciones: Sistema genera notificaciones *push*.

Flujo principal de eventos:

1. Administrador entra a la plataforma web del sistema.
2. Administrador publica/edita oferta.
3. Sistema genera y envía ofertas.
4. Fin.

Frecuencia: Cada vez que el local publique o edite una oferta.

6.1.4.6. Caso de Uso: Recibir notificación oferta

Nombre del caso de uso: Recibir notificación oferta.

Actor: Cliente.

Personal interesado:

Cliente: Estar al tanto de las ofertas en todos los locales del centro comercial.

Administrador: Mantener informado al cliente de las ofertas que realizan.

Precondiciones:

1. Administrador de local comercial tenga una oferta activa publicada.
2. Cliente posea dispositivo móvil.

Post condiciones: Cliente consulte ofertas comerciales según lo que esté buscando.

Flujo principal de eventos:

1. Cliente descarga/abre la aplicación móvil.
2. Aplicación pide configurar parámetros de búsqueda.
3. Cliente selecciona criterios de búsqueda.
4. Aplicación le genere las ofertas existentes.
5. Cliente consulta de acuerdo a sus intereses.
6. Aplicación muestra resultados de acuerdo a los intereses del cliente.
7. Fin.

Frecuencia: Cada vez que el cliente realice una búsqueda desde el sistema en su dispositivo móvil.

6.1.4.7. Caso de Uso: Editar intereses.

Nombre del caso de uso: Editar intereses.

Actor: Cliente.

Personal interesado:

Cliente: Realizar filtros de intereses para que la aplicación le genere ofertas según sus inclinaciones.

Administrador: Enviar ofertas automáticas según los filtros de cada cliente.

Precondiciones:

1. Cliente descargue la aplicación móvil.
2. Cliente se registre en la aplicación móvil.

Post condiciones: Cliente realice filtros de sus intereses en la aplicación.

Flujo principal de eventos:

1. Cliente descarga la aplicación.
2. Aplicación solicita registro.
3. Cliente realiza el registro en la aplicación.
4. Cliente configura sus intereses y tendencias.
5. Aplicación guarda las configuraciones.
6. Fin.

Frecuencia: Cuando el cliente se registra en la aplicación o cuando quiera cambiar lo que le es de su interés.

6.1.5. Diagramas de secuencias.

Para entender de mejor manera el flujo principal de los casos de uso se realizaron diagramas de secuencias.

6.1.5.1. Diagrama de secuencia: Publicar oferta.

Este caso de uso es bastante importante pues de él depende la implementación de los otros, pues sin una oferta publicada, no se pueden editar ni se pueden recibir notificaciones acerca de ellas. Los pasos que asume el local comercial para realizar esta tarea son: 1) Inicia sesión, 2) elige la opción “publicar oferta” 3) Llena los datos pertinentes para la publicación de una oferta (nombre producto, fecha acción, valor real, tasa descuento) 4) Confirmar publicación oferta (véase Ilustración 18).

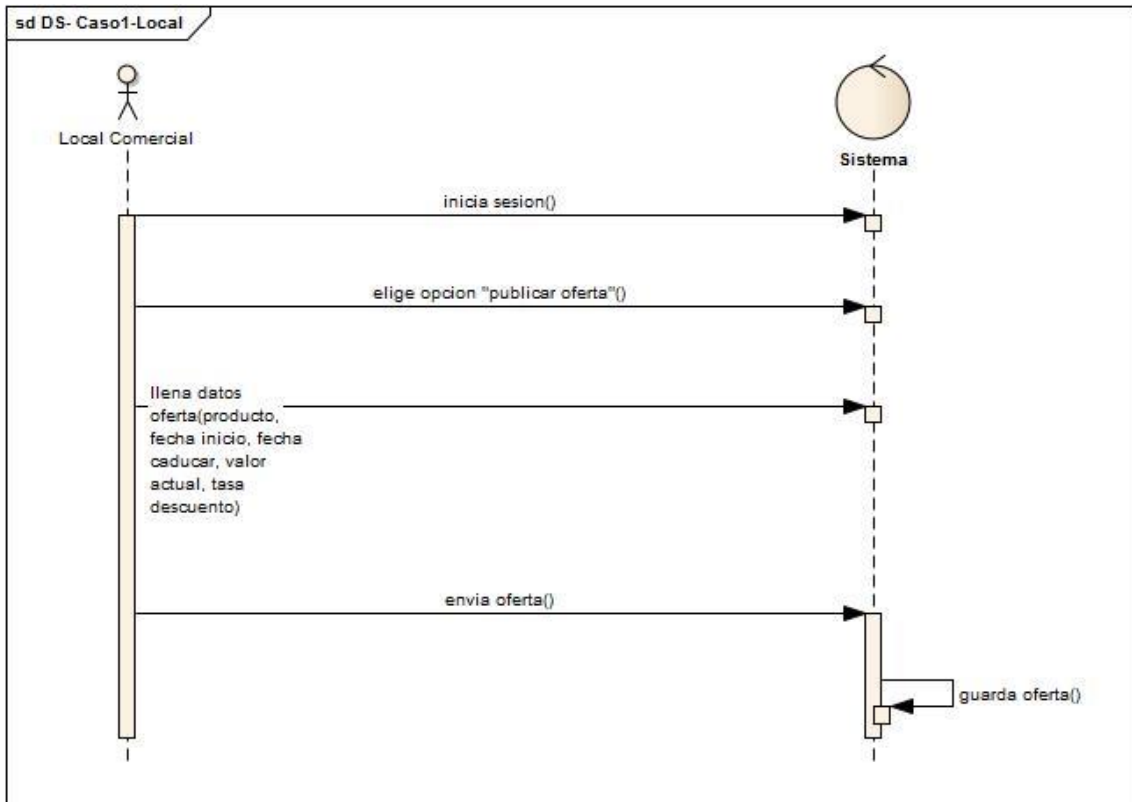


Ilustración 18. DSS Caso de uso Publicar Oferta (Fuente: los autores).

6.1.5.2. Diagrama de secuencia: Editar oferta.

El local comercial debe tener la capacidad de modificar los datos de alguna oferta previamente publicada. Los pasos a seguir son similares a los que se incurren con el caso de uso Publicar Oferta (véase Ilustración 19)

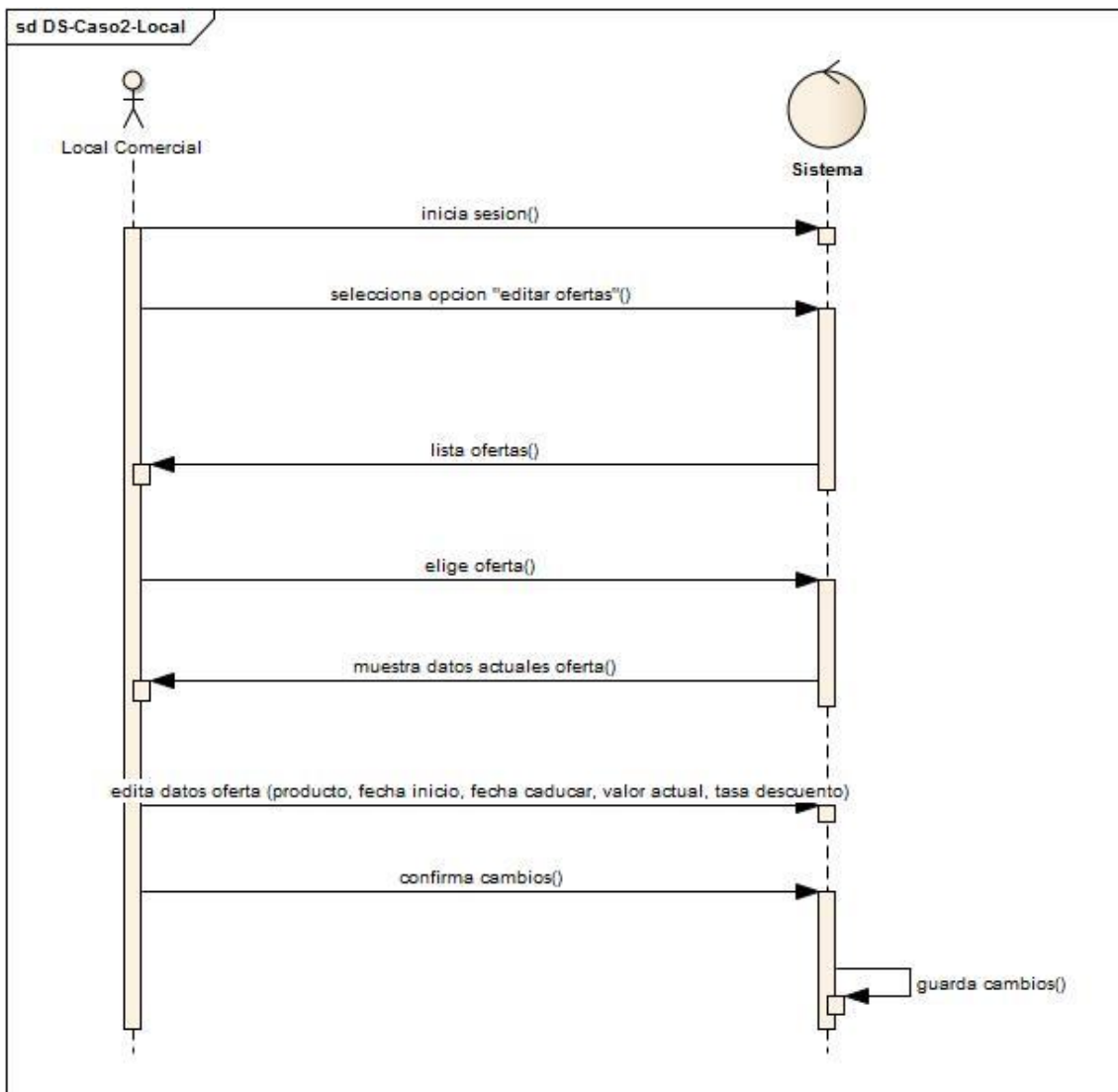


Ilustración 19. DSS Caso de uso Editar Oferta (Fuente: los autores).

6.1.5.3. Diagrama de secuencia: Eliminar oferta.

Otra acción que tiene que ver con la publicación de ofertas es la eliminación de las mismas, esto tiene varias motivaciones como inventario del producto ofertado, error a la hora de realizar la publicación o una nueva política del local. El local comercial debe seguir los siguientes pasos para realizar esta tarea: 1) Iniciar sesión 2) Seleccionar opción “Eliminar ofertas”, 3) Seleccionar oferta para ver detalles 4) Confirmar eliminación de ofertas (véase Ilustración 20).

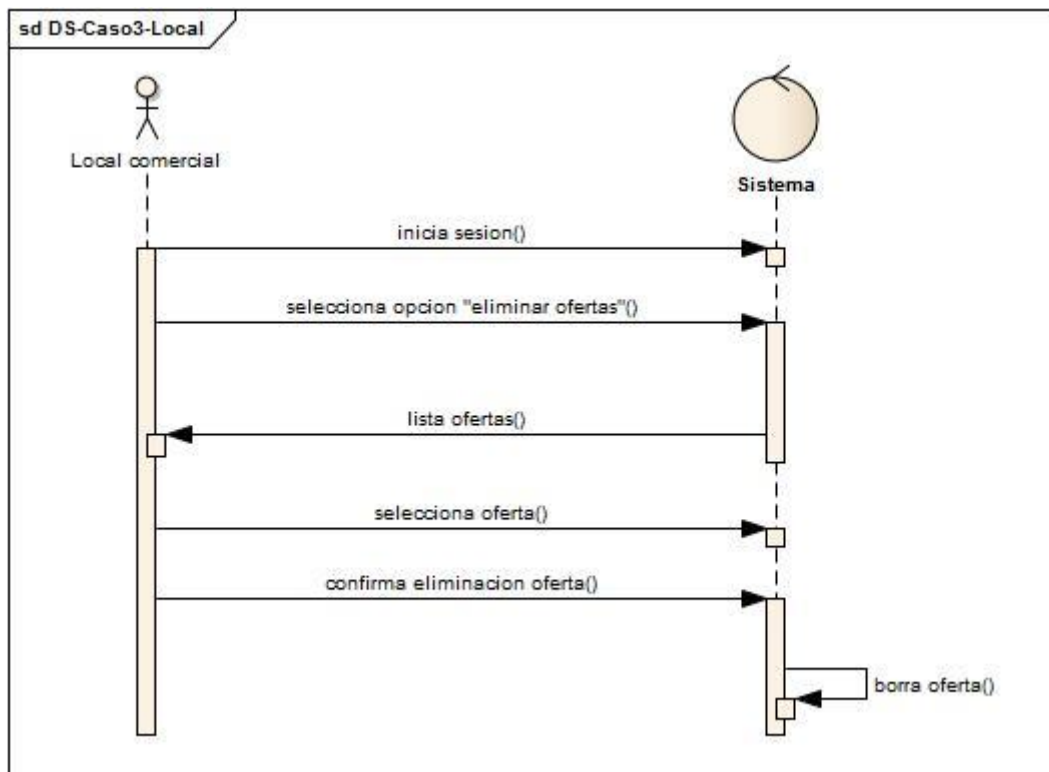


Ilustración 20. DSS Caso de uso Eliminar oferta (Fuente: los autores).

6.1.5.4. Diagrama de secuencia: Listar Oferta.

En cualquier momento el local comercial tendrá la capacidad de ver todas las ofertas publicadas actualmente, para esto debe realizar los siguientes pasos: 1) inicia sesión, 2 seleccionar opción “listar ofertas”, 3) ver detalles de oferta específica (véase Ilustración 21).

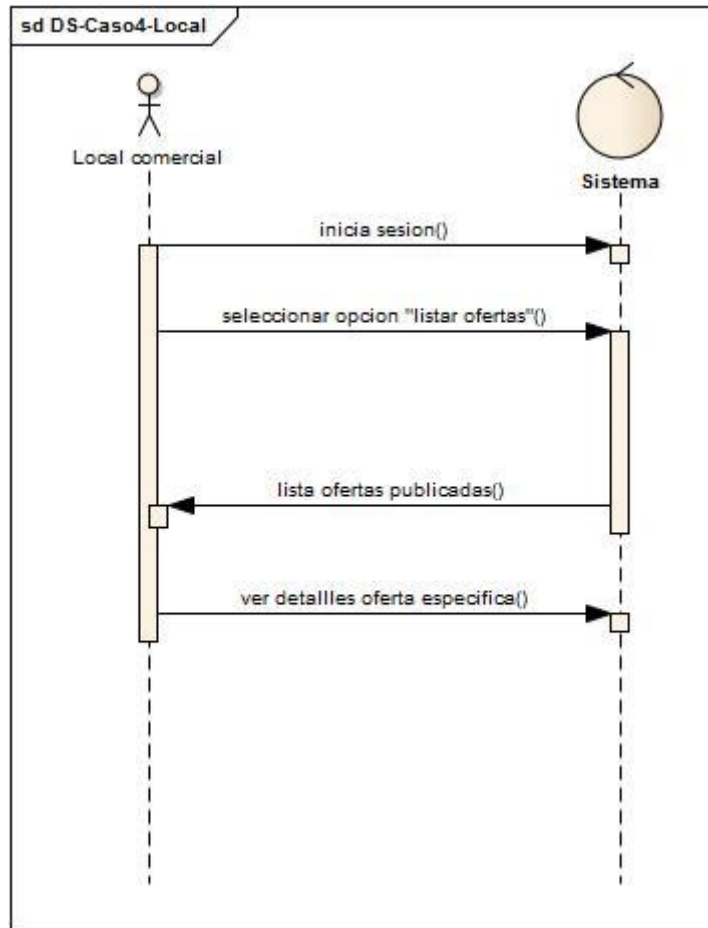


Ilustración 21. DSS Caso de uso listar ofertas (Fuente: los autores).

6.1.5.5. Diagrama de secuencia: Genera Notificación Push.

Este caso de uso es necesario para la ejecución de dos casos de uso principales (publicar oferta y editar oferta) podemos decir que lo usa el administrador del local, debido a que por extensión lo utiliza el local comercial de forma indirecta. Este caso de uso toma lugar en el sistema y sigue los siguientes pasos: 1) inspección en base de datos, 2) preparar notificaciones de ofertas 3) Envía notificaciones (véase Ilustración 22).

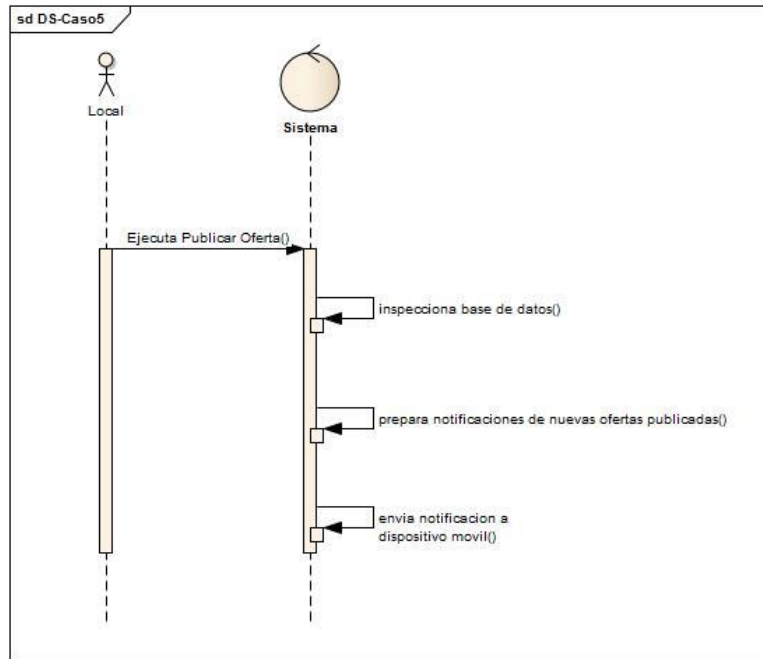


Ilustración 22. DSS Caso de uso Enviar notificación push (Fuente: los autores).

6.1.5.6. Diagrama de secuencia: Recibir notificación oferta.

Este es el caso de uso principal para el cliente del centro comercial. En él se describen los pasos a seguir para poder consultar una nueva oferta publicada, los pasos a seguir son: 1) iniciar sesión 2) Seleccionar opción “consultar oferta” 3) Muestra detalles de oferta (véase Ilustración 23)

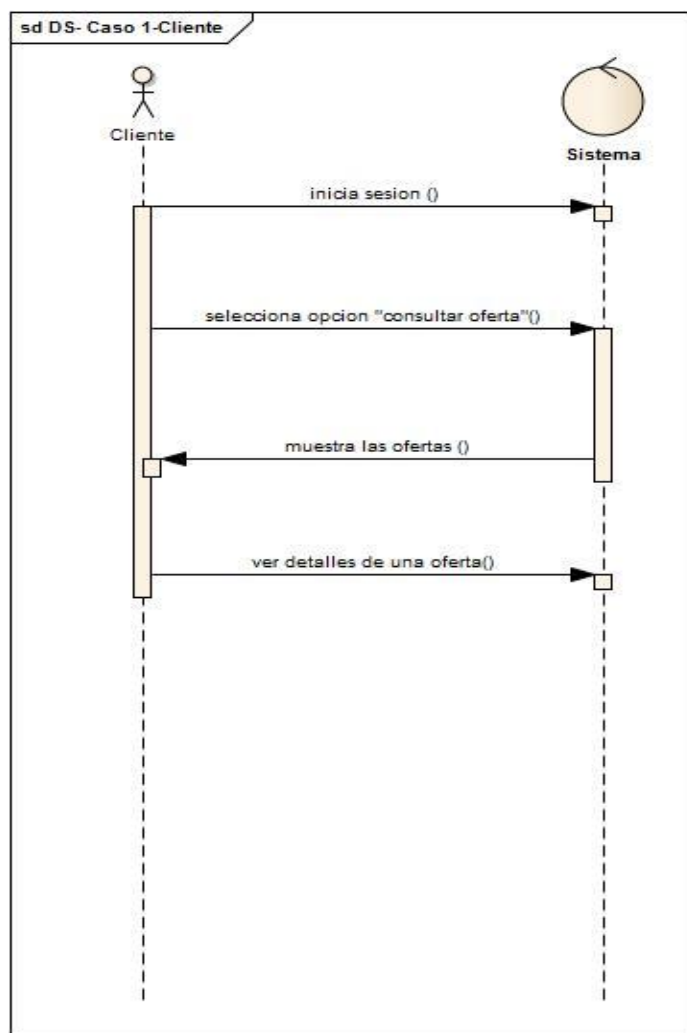


Ilustración 23. DSS Caso de uso Recibir Notificación Oferta (Fuente: los autores).

6.1.5.7. Diagrama de secuencia: Editar Intereses.

La otra funcionalidad disponible para el cliente es la de poder modificar los intereses de las ofertas que le interesan, para filtrar las notificaciones recibidas. Los pasos son los siguientes: 1) Iniciar sesión, 2) Seleccionar opción editar intereses 3) elige nuevos intereses 4) guarda nuevos intereses (véase Ilustración 24).

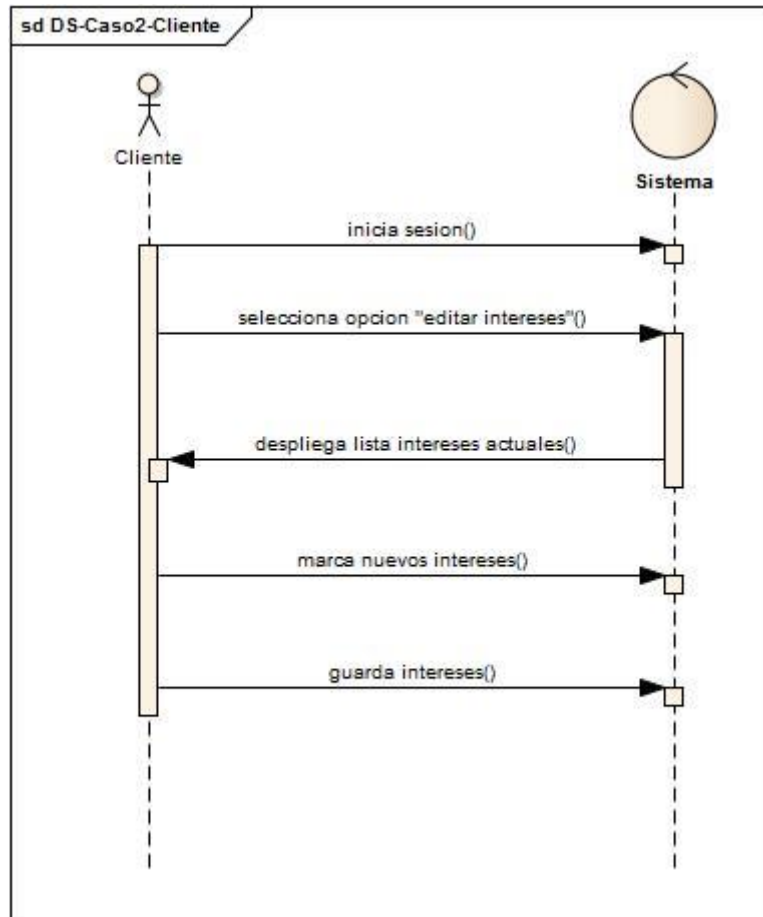


Ilustración 24. DSS Caso de uso editar intereses (Fuente: los autores).

6.1.6. Resultado Requisitos funcionales del sistema.

A continuación, se listan los requisitos funcionales del sistema agrupado en dos grupos. Primero listamos los requisitos desde el punto de vista del Administrador del local (véase Tabla 1) y luego los requisitos que le conciernen al cliente (véase Tabla 2)

Referencia	Función	Categoría
1.1	Acceder a la página web donde se maneja la publicación de ofertas utilizando un usuario y una clave (administrador local)	Evidente
1.2	Publicar ofertas, suministrando la información pertinente (nombre producto, tipo producto, precio real, tasa descuento, fecha de acción de la oferta)	Evidente
1.3	Almacenar los datos de las ofertas de forma permanente	Evidente
1.4	Modificar atributos de las ofertas mediante la opción “Editar Oferta”	Evidente
1.5	Eliminar la oferta publicada	Evidente
1.6	Consultar las ofertas publicadas actualmente	Evidente
1.6	Eliminar automáticamente de las ofertas actuales, aquellas cuya fecha haya caducado	Oculto
1.7	Enviar notificaciones a los dispositivos con la aplicación instalada	N/A
1.8	Cuando una oferta sea modificada se deberá enviar nuevamente notificación a los usuarios	Oculto

Tabla 1. Requisitos funcionales Administrador Local (Fuente: los autores).

Referencia	Función	Categoría
2.1	Recibir notificaciones al dispositivo móvil de las ofertas de interés	Evidente
2.2	Iniciar sesión en la aplicación con una contraseña	Evidente
2.3	Definir y editar intereses (ropa, calzado, videojuegos, electrodomésticos, etc.)	Evidente

2.4	Ver ofertas de acuerdo a intereses	Evidente
2.5	Ver ofertas existentes sin filtros (No necesita estar identificado)	Evidente
2.6		

Tabla 2. Requisitos funcionales cliente (Fuente: los autores).

6.2. Arquitectura del sistema

Para expresar la arquitectura del sistema de se eligió el modelo 4+1 view. A continuación, se listará cada vista con sus respectivos artefactos UML que la expresan.

6.2.1. Vista de desarrollo

La vista de desarrollo se enfoca en la organización real del software en módulos. El software es empaquetado en pequeños trozos que pueden ser llamados subsistemas, estos subsistemas son organizados jerárquicamente en capas. La vista de desarrollo se muestra mediante el diagrama de paquetes (véase **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Para mayor información de las clases contenidas en estos paquetes véase la vista lógica, específicamente el diagrama de clases.

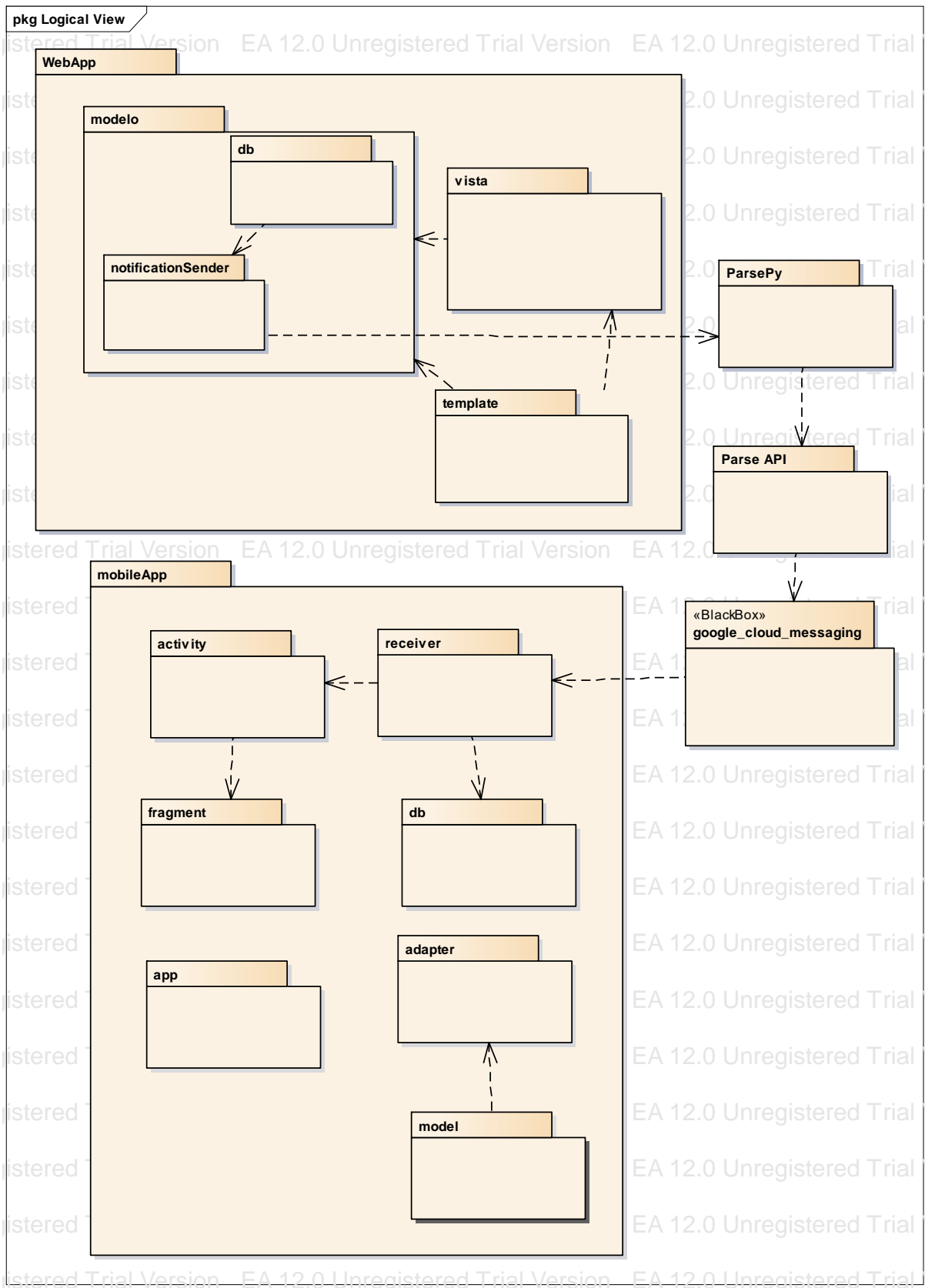


Ilustración 25 Diagrama de paquetes (Fuente: los autores).

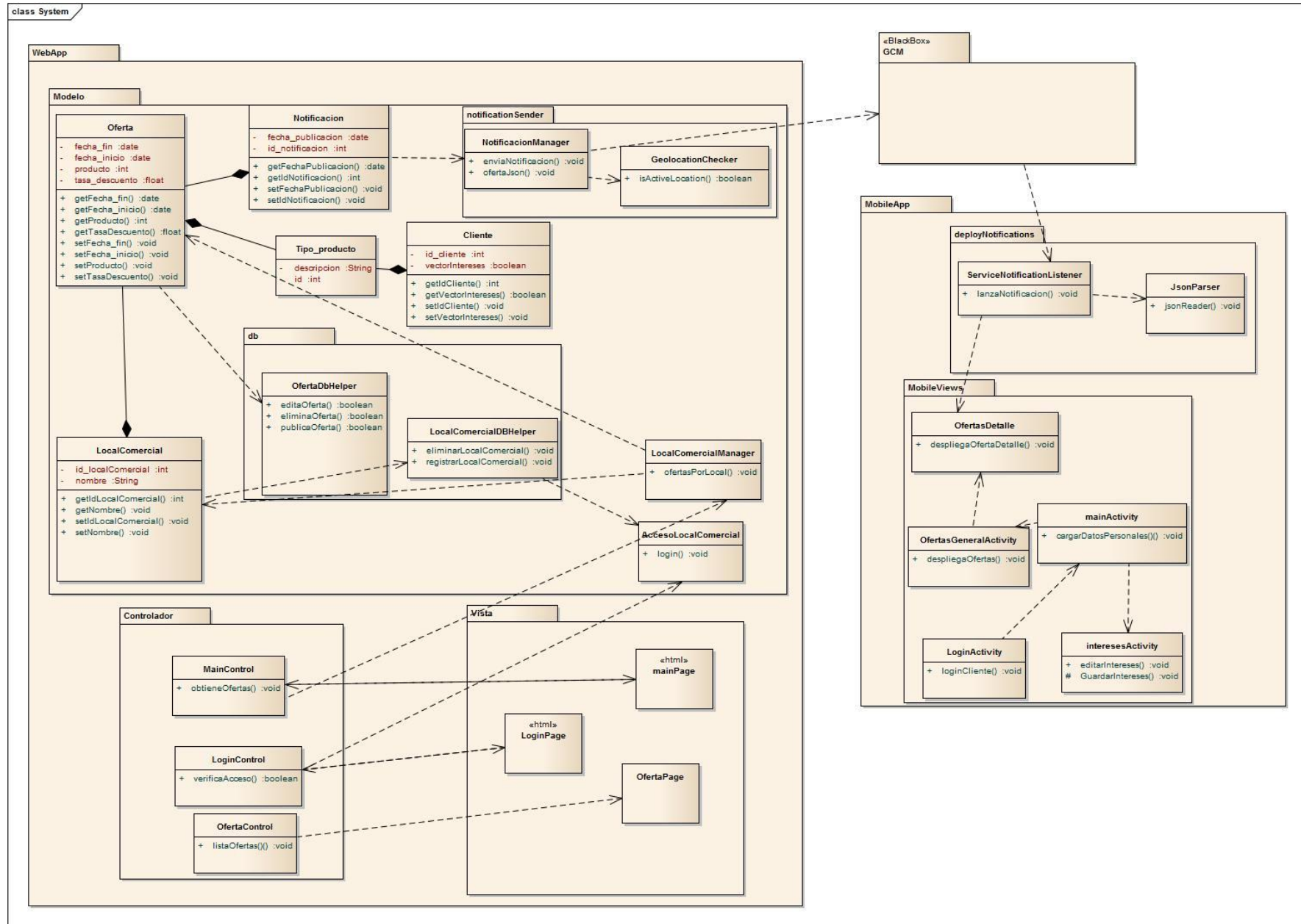
6.2.2. Vista lógica

La vista lógica pretende dar respuesta a los requerimientos funcionales, es decir lo necesario que el sistema debe proveer para dar respuesta a los servicios que requiera el usuario. El sistema se descompone en un grupo de abstracciones principales tomadas mayormente del modelo de dominio.

Para expresar la vista lógica siguiendo UML, el artefacto adecuado es el diagrama de clases (véase **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). En dicho diagrama hay 2 paquetes principales, uno representando la aplicación web y el otro representando la aplicación cliente móvil. Internamente la aplicación web está compuesta por 3 paquetes: modelo, vista, controlador.

Un tercer Paquete es el GCM, este no se detalla puesto que es un servicio que esta aplicación considera caja negra.

Ilustración 26. Diagrama de Clases (Fuente: los autores).



Como complemento para expresar la vista lógica se utilizará el diagrama de componentes (véase **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

Se tienen dos componentes principales, la aplicación web “Publicación ofertas” y la aplicación móvil. Dentro de la aplicación web están 3 grandes componentes de acuerdo al patrón MVT, y dentro del componente lógico se encuentra un componente llamado envía notificaciones que se conecta con un componente externo a la aplicación llamado Google Cloud Service, que es un servicio de google que permite enviar Notificaciones Push a dispositivos móviles, además el componente lógico se comunica con el manejador de la base de datos para realizar operaciones CRUD con las ofertas.

Por otro lado, en la aplicación móvil hay un módulo que se encarga de escuchar las notificaciones (*Custom Push Receiver*) que vienen en formato JSON y otro de interpretar dichas notificaciones llamado *JsonParser* además guardándolas en la base de datos local, luego aplicación se encarga de mostrar las notificaciones interpretadas para el usuario, Además está el modulo que se encarga de editar los intereses del usuario y guardarlos en la infraestructura de Parse.

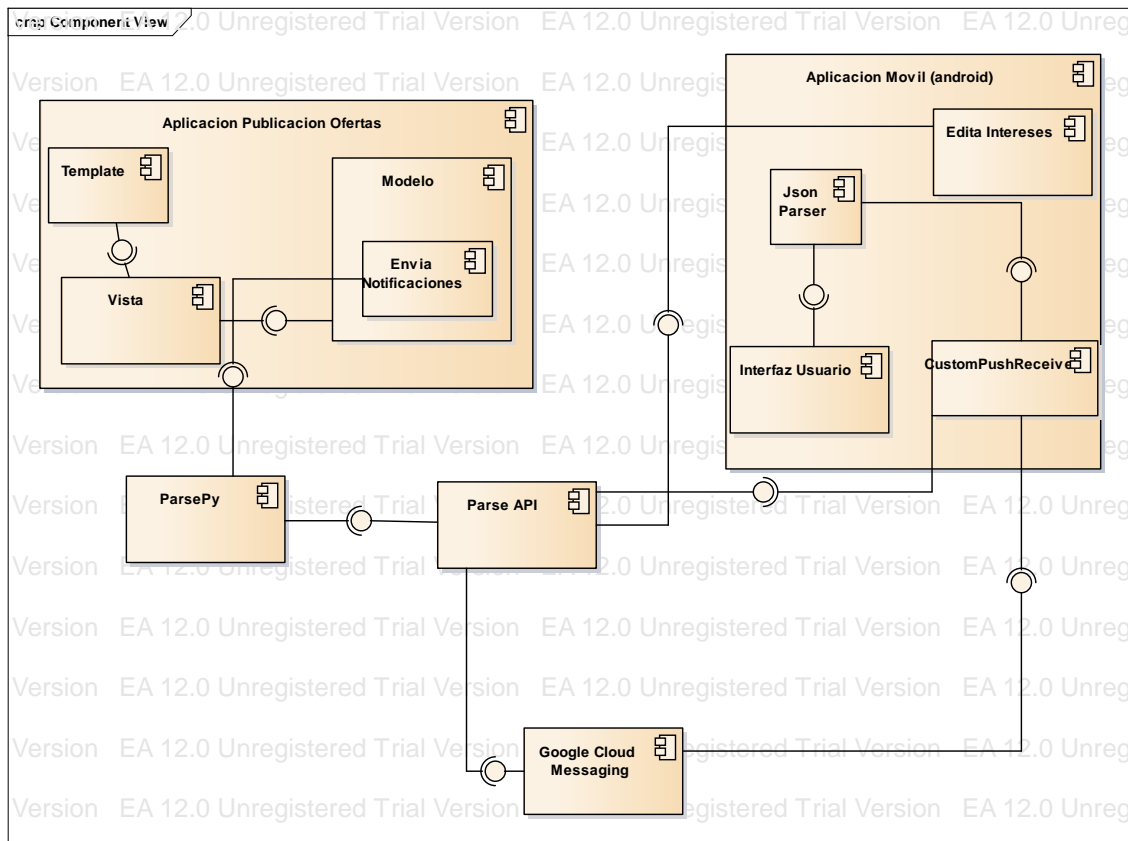


Ilustración 27 Diagrama de componentes (Fuente: los autores).

6.2.3. Vista Física

La vista física expresa la topología de los componentes software en el contexto del mundo real, es decir donde están desplegados los componentes software, así como las conexiones físicas entre estos componentes.

Para expresar adecuadamente la vista física del sistema, se seleccionó el diagrama de despliegue (Véase Ilustración 28),

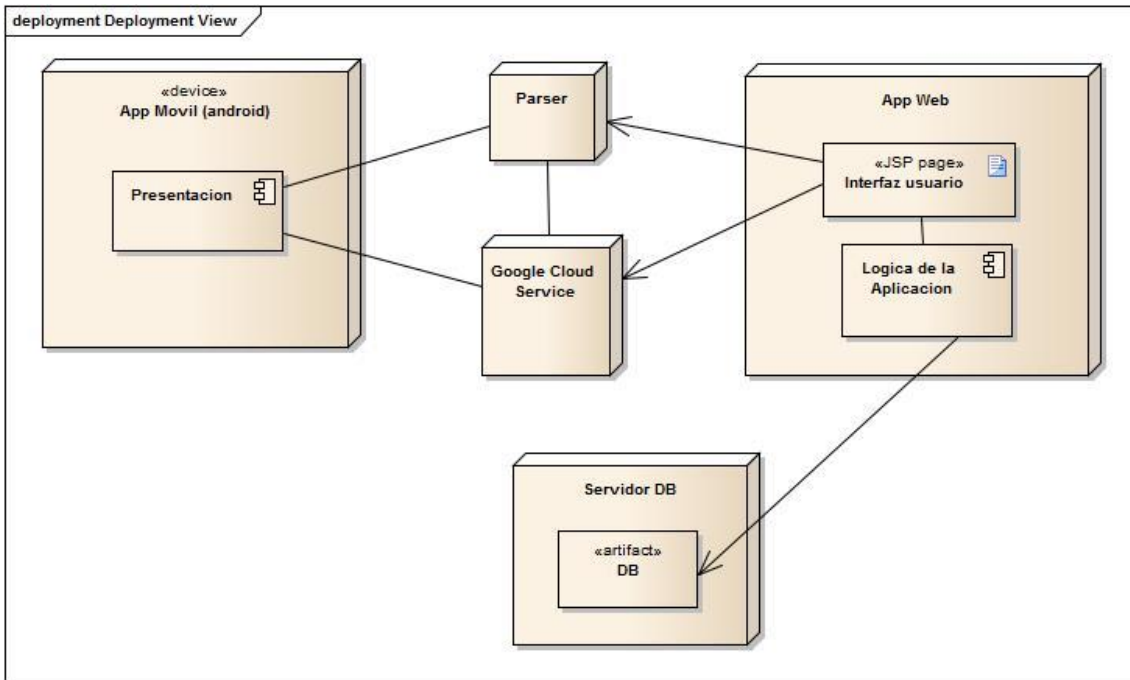


Ilustración 28. Diagrama de despliegue (Fuente: los autores).

6.2.4. Vista de procesos

El principal propósito de esta vista es mostrar los procesos que ocurren de forma concurrente dentro del sistema, siguiendo UML para expresar la vista de procesos se presentan los diagramas de actividades de las dos actividades más evidentes del sistema, publicar oferta y generar notificación (Véase Ilustración 29 e Ilustración 30).

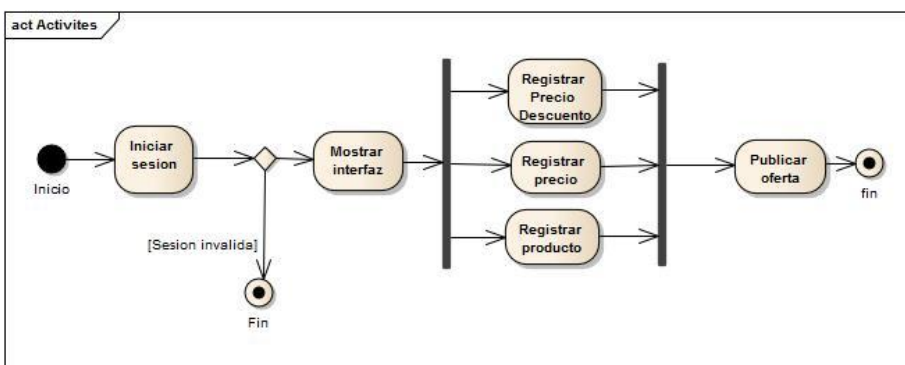


Ilustración 29. Diagrama de actividades, Publicar oferta (Fuente: los autores).

En la actividad “Publicar oferta” el diagrama ilustra que el local, quien es el actor de esta actividad primero debe iniciar sesión, luego el sistema le mostrará la interfaz para

que él lleve a cabo el proceso de publicar el producto, el cual comprende: registrar producto y detalles del producto, precio normal del producto y, por último, el descuento y el nuevo precio del producto junto con el descuento.

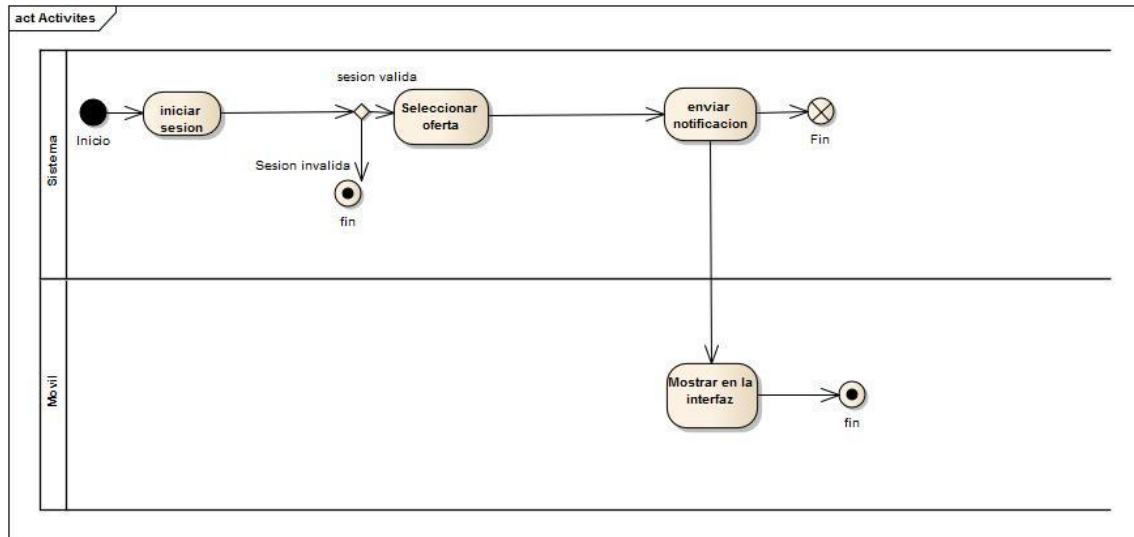


Ilustración 30. Diagrama de actividades, generar notificación push (Fuente: los autores).

La segunda actividad, “generar notificaciones push” el actor indirecto es el local, quien deberá iniciar sesión para seleccionar las ofertas que quiere notificar a usuarios.

6.3. Caso de Estudio

6.3.1. Implementación y desarrollo del sistema

En este punto se listan los *frameworks* y herramientas utilizadas para el desarrollo de la plataforma; fueron elegidos por su facilidad de uso, estabilidad, seguridad y rendimiento:

- Django: Framework principal de la plataforma web.
- PostgreSQL: Base de datos en el servidor.
- Parse: Intermediario para el envío de notificaciones con GCM.
- GCM: Herramienta para el envío de notificaciones.
- Android: Plataforma y sistema operativo móvil.
- SQLite: Base de datos en el cliente móvil.

Se eligió Django, pues este incorpora un administrador que permitía tener una aplicación robusta en un corto periodo de tiempo en comparación con otros *frameworks* de desarrollo web más verbosos como JSP, y como el sistema constaba de dos aplicaciones (web y móvil) la velocidad de desarrollo que permitieran las herramientas era una restricción importante a tener en cuenta.

En cuanto a manejador de base de datos en el servidor se optó por PostgreSQL por su calidad de código abierto y su rendimiento el cual es equiparable con manejadores privativos (PostgreSQL, 2008).

Para ofrecer una solución que utilizara la estrategia de notificaciones Push se trabajó con Google Cloud Messaging (GCM) en conjunto con la solución *backend as a service* Parse, solo se utilizó el servicio Push de Parse. El componente encargado de enviar las notificaciones es GCM, Parse funciona como un intermediario para facilitar la implementación en Android de un cliente que usa GCM. Teniendo en cuenta el caso de uso “Publicar oferta”, el flujo es el siguiente:

1. La plataforma web se comunica con el API de Parse para enviar las notificaciones.
2. El API de Parse re direcciona la petición al servicio GCM.
3. GCM envía las notificaciones a los dispositivos adecuados.

Lo anterior se evidencia claramente en el diagrama de componentes Ilustración 27 Diagrama de componentes(véase Ilustración 27) descrito en la vista lógica.

Android es el sistema operativo que se eligió para desarrollar la aplicación móvil cliente, el equipo investigativo se decantó por Android por dos principales razones: su calidad de software libre y la facilidad con que contaba el equipo investigativo para desarrollar en esta plataforma. Para el almacenamiento local en el móvil se utilizó la base de datos SQLite pues esta es la opción natural para almacenar información estructurada en Android.

6.4. Pruebas de funcionalidad

En este punto se pasa a detallar las pruebas a realizar, teniendo en cuenta que se pretende conseguir los siguientes objetivos:

1. Enviar alertas de ofertas y descuentos de un centro comercial a dispositivos móviles Android.
2. Utilizar notificaciones Push para hacer el envío de alertas desde una plataforma web.
3. Realizar el envío de notificaciones por medio de Parse y el GCM de google.
4. Implementar la aplicación móvil en tantos dispositivos como se pueda para comprobar su correcto funcionamiento.

6.4.1. Escenario de pruebas.

A rasgos generales se puede ver cómo funciona la plataforma de notificaciones push en su flujo principal (ver Ilustración 31).



Ilustración 31 Esquema general escenario de prueba (Fuente: los autores).

Dentro de los centros comerciales circulan a diario cientos de personas, independientemente del motivo por el cual acuden a estos el objetivo de la estrategia fue capturar a posibles clientes por medio de los dispositivos móviles ya que su uso ha venido incrementando y actualmente es muy común ver a las personas caminando por un centro comercial y revisando su dispositivo mientras caminan; la idea principalmente consistió en realizar una aplicación con notificaciones push y una plataforma web donde los administradores de los locales publicaron sus ofertas. Cada vez que un local realizaba una publicación, al usuario móvil le llegaba la notificación mientras caminaba en el centro comercial San Fernando o ya sea descansando en su casa o cualquier otro lugar, para comprobar su funcionamiento, se tuvieron en cuenta solo las personas voluntarias dentro del centro comercial y se realizaron las pruebas (plataforma y dispositivo móvil) en paralelo, es decir, mientras se mostraba al administrador del local la forma correcta de realizar publicaciones en la plataforma web, se instruía a los usuarios móviles como configurar su aplicación.

Para cumplir con los requisitos planteados, se creó un escenario de pruebas en el que se realizaron las siguientes acciones:

1. Creación y despliegue de una aplicación web en donde se registraron las tiendas, productos y ofertas del centro comercial.
2. Integración de la herramienta Parse con la aplicación web para el envío de notificaciones Push.
3. Creación e instalación de la aplicación móvil, el cual recibe la alerta y la muestra en el dispositivo.
4. Simulación del envío de alertas desde el centro comercial por parte de la aplicación web: se generarán alertas simuladas desde el centro comercial para revisar en los distintos dispositivos móviles.
5. Recogida y organización de datos desde los distintos dispositivos que recibieron las alertas.

Toda esta secuencia de pruebas se realizó en el centro comercial San Fernando, en compañía del administrador o persona encargada de cada local, desde la aplicación web instalada en un servidor, y con distintos dispositivos móviles.

Las pruebas se realizaron desde un computador personal. El único requisito fue el acceso a internet para poder acceder a la aplicación web que ejecutó el servicio de Parse integrado en la aplicación para realizar el envío de las alertas a los dispositivos móviles que tenían la aplicación instalada. Mientras que la aplicación móvil estará disponible desde la Play Store de Google lista para descargarla en la cantidad de dispositivos que sea posible.

6.4.1.1. Escenario de pruebas para el envío de ofertas.

Para el envío de ofertas se le pide al administrador o persona encargada del centro comercial que abra la aplicación web desde su computador personal o cualquier otro computador, e inicie sesión con los datos de usuario que le suministramos.

La interfaz de usuario para este primer paso, es la siguiente:

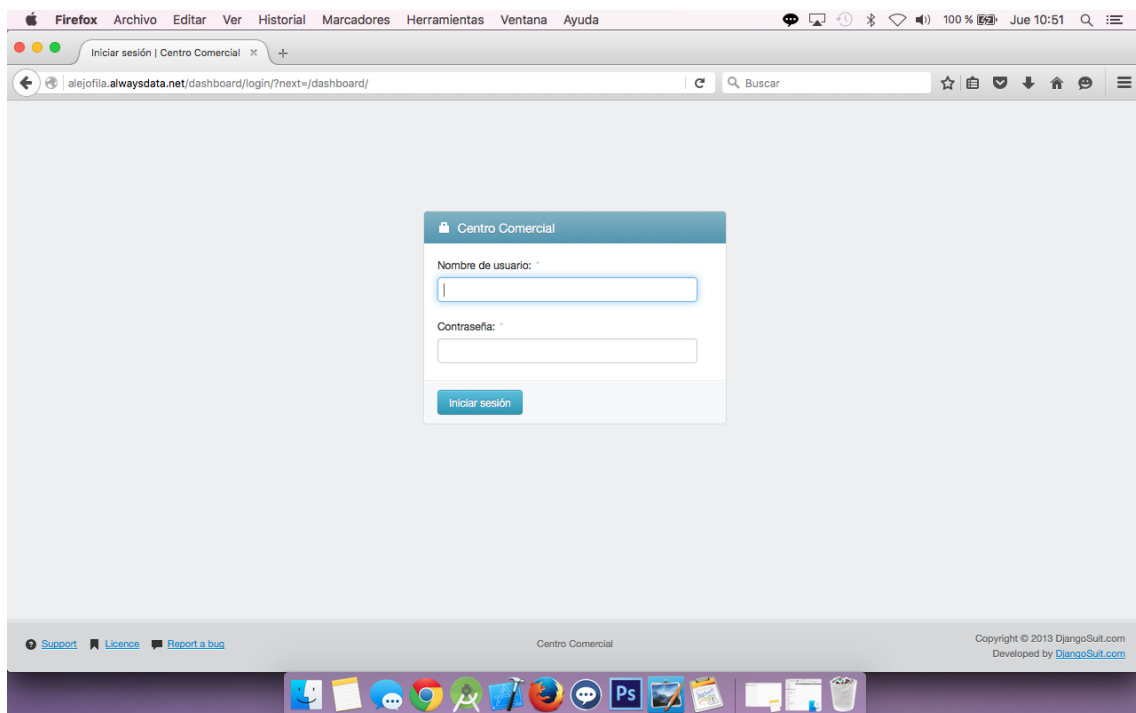


Ilustración 32 Login plataforma web (Fuente: los autores).

Luego de un login o inicio de sesión exitoso; en el menú principal, se le pide que visualice las opciones de usuario que se encuentran en el menú de la izquierda y que verifique si las opciones cumplen con los requerimientos del software, los cuales son:

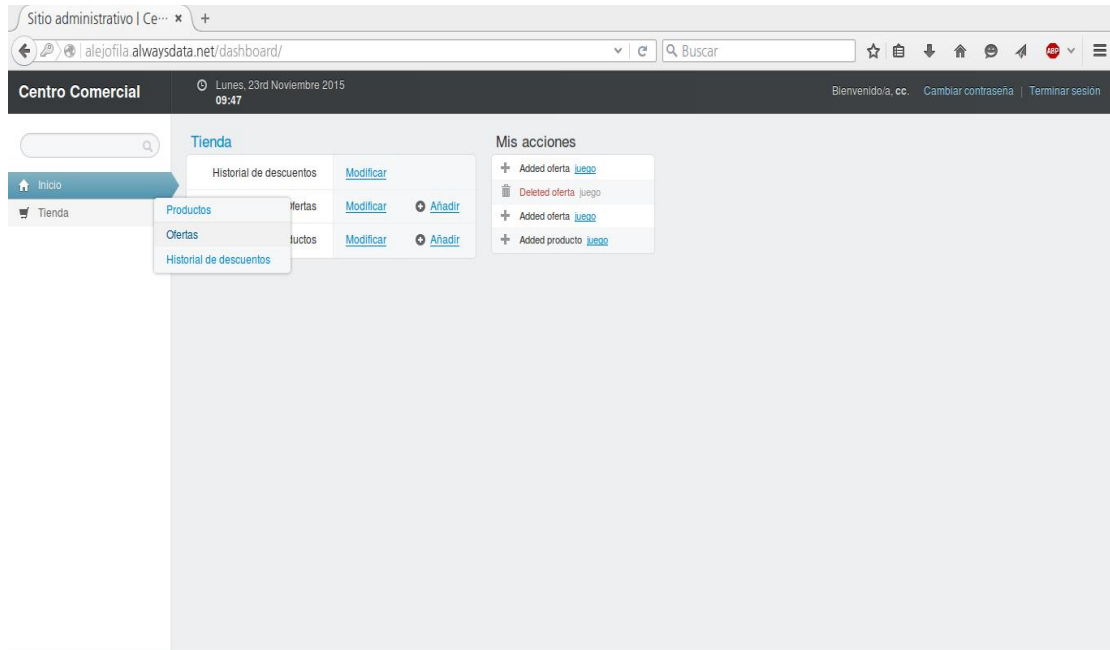


Ilustración 33 Dashboard principal (Fuente: los autores).

Publicar oferta, editar ofertas, eliminar oferta, listar ofertas y enviar notificaciones.

Para el menú lateral, la interfaz del usuario-administrador es la siguiente:

Se toma entre 10 y 15 minutos la respectiva inducción acerca del funcionamiento y organización de la aplicación web, y luego de la inducción se le pide a la persona encargada que realice cada uno de los diferentes requerimientos para comprobar el correcto funcionamiento y la dificultad que tuvo para hacerlo.

Luego de esto, para obtener una retroalimentación de la experiencia de usuario por parte del administrador, se le realizaron las siguientes preguntas:

(Ver Anexo 3. Encuesta de experiencia de usuario Plataforma web)

6.4.1.2. Resultados encuestas de experiencia de usuario plataforma web

El proceso se realizó con 3 locales de venta de comidas: Mr Chuzz, El Bony y Pacho Candela. A continuación, se evidenciarán los resultados de las preguntas:

A la pregunta “¿Es la interfaz de nuestra aplicación web fácil de usar?” los usuarios contestaron:

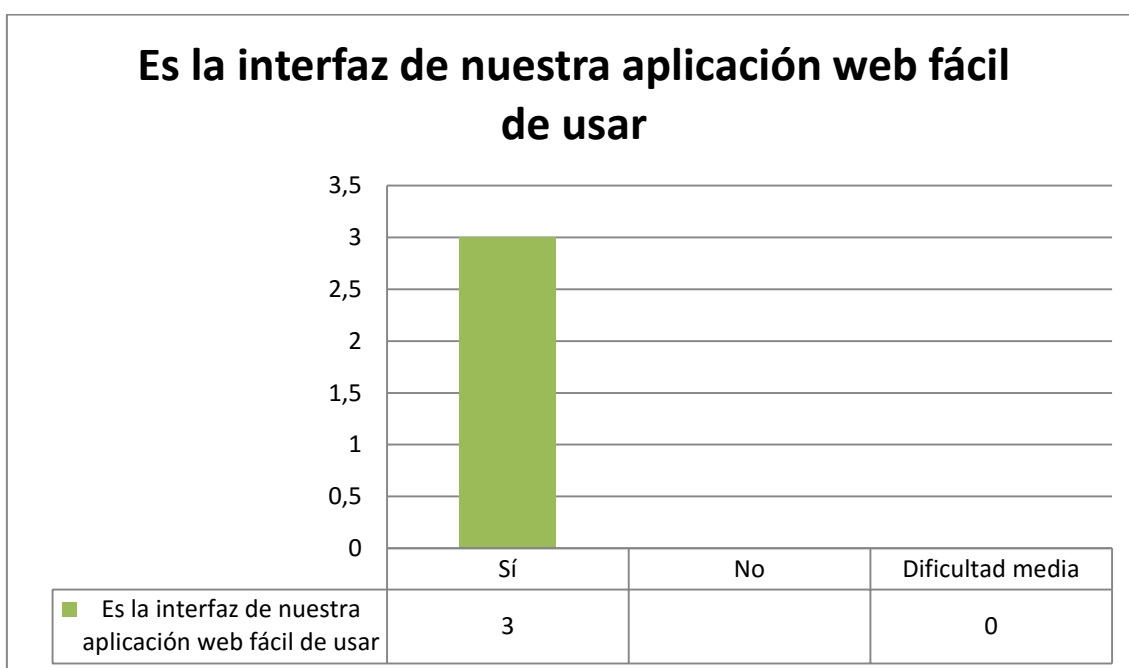


Ilustración 34 Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 1 (Fuente: los autores).

Los usuarios pudieron realizar las acciones de cada flujo básico de forma rápida.

A la pregunta “El proceso de instalación e inducción a la aplicación fue:” los usuarios contestaron:

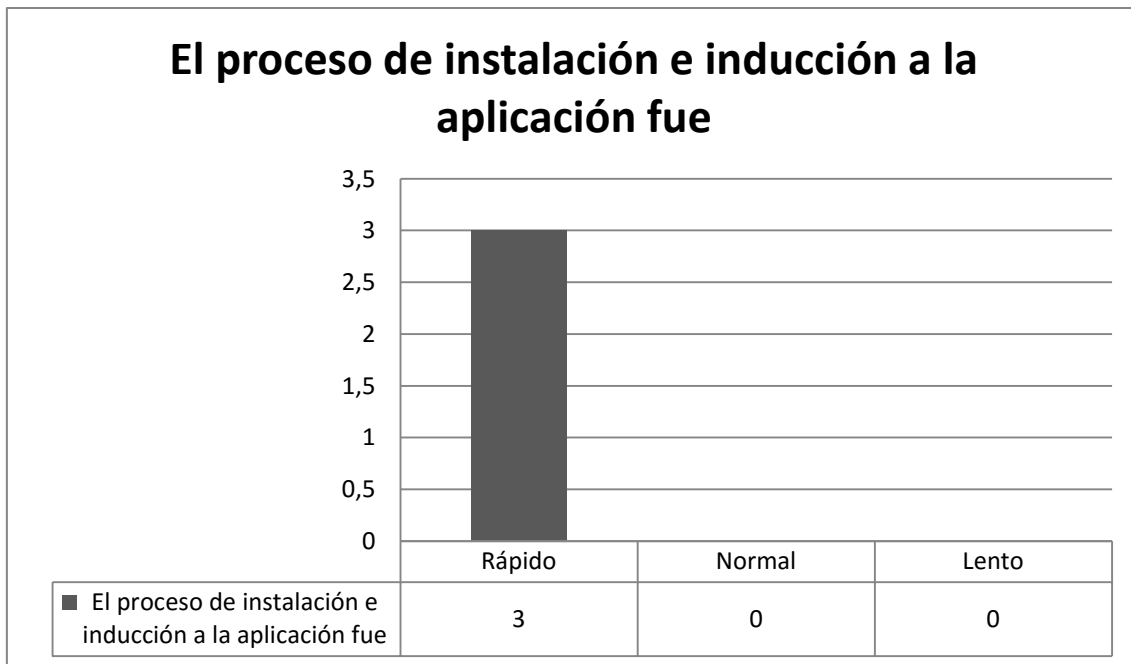


Ilustración 35 Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 2 (Fuente: los autores).

El proceso de inducción duro en promedio 10 minutos.

A la pregunta “¿Con que frecuencia se ‘bloqueo’ o se colgó la aplicación web?” los usuarios respondieron:

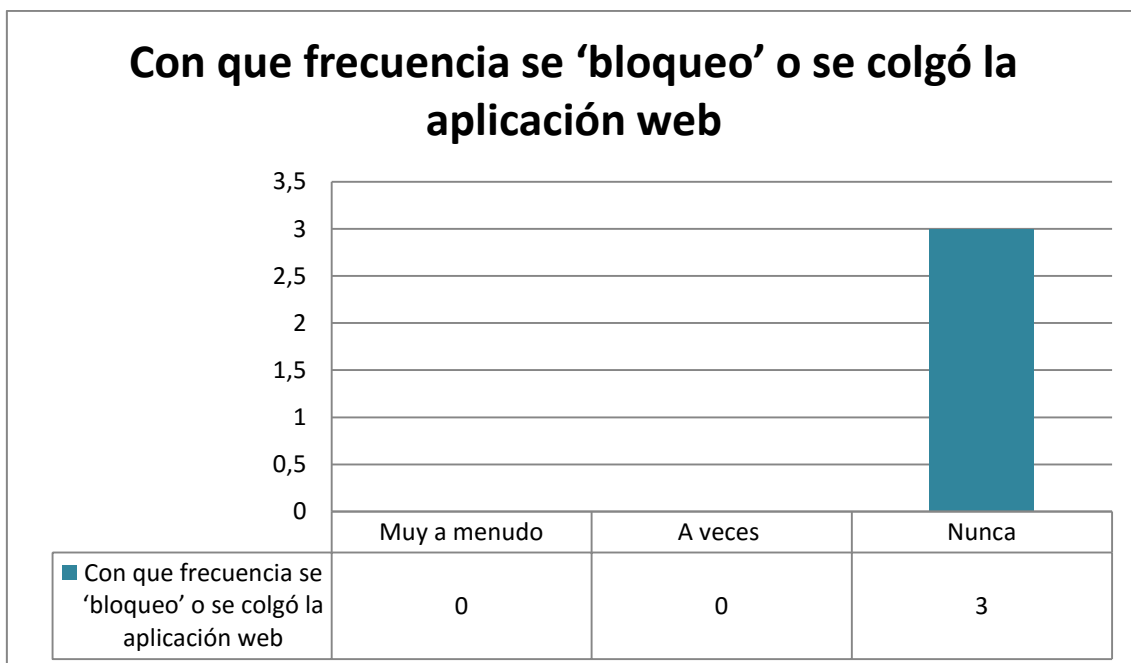


Ilustración 36 Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 3 (Fuente: los autores).

No se reportó ningún caso de error mientras los usuarios utilizaban la aplicación web.

A la pregunta “¿Qué tan satisfecho está usted con el rendimiento de nuestro software?” los usuarios respondieron:

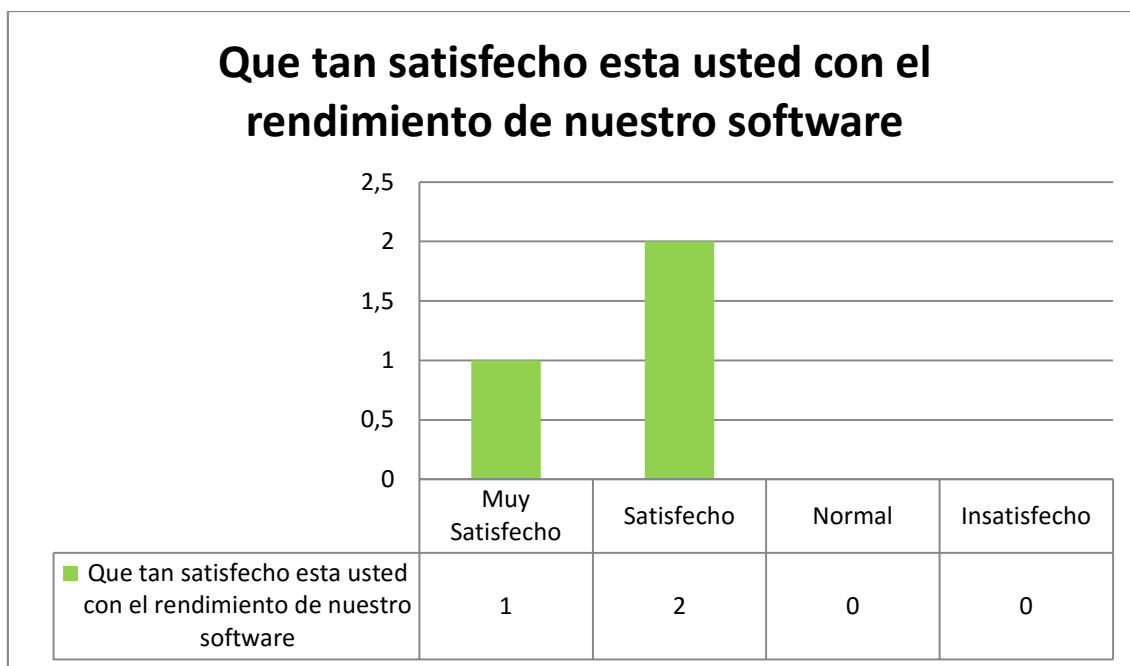


Ilustración 37 Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 4 (Fuente: los autores).

Los usuarios manifestaron la gran utilidad que podría tener el uso de este sistema y resaltaron su facilidad de uso.

A la pregunta “¿Pudo registrar y publicar una oferta?” los usuarios respondieron:



Ilustración 38 Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 5 (Fuente: los autores).

Todos los usuarios registraron y enviaron exitosamente las ofertas, además verificaron que llegaban exitosamente a los celulares Android con la aplicación instalada.

A la pregunta “¿Pudo editar una oferta?” los usuarios respondieron:



Ilustración 39Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 6 (Fuente: los autores).

Los usuarios pudieron editar exitosamente una oferta, y verificaron que los usuarios recibían una nueva notificación con los datos de la oferta editada.

A la pregunta “¿Logro visualizar la totalidad de ofertas en el perfil de usuario de tienda del centro comercial?” los usuarios respondieron:

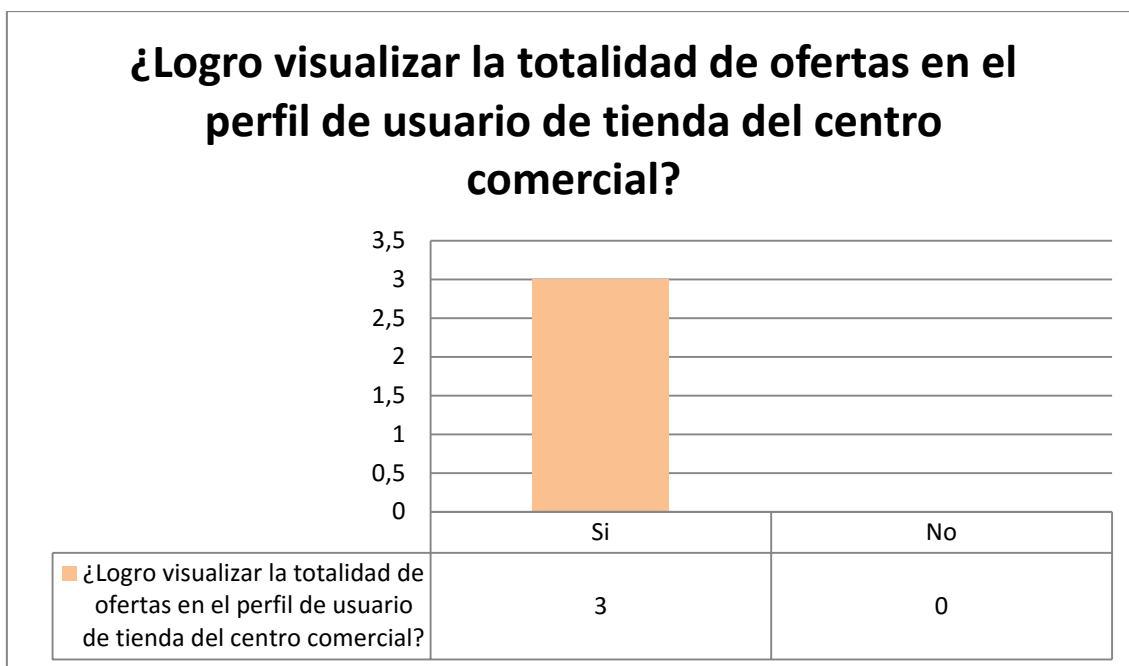


Ilustración 40Resultados encuesta experiencia de usuario plataforma web, pregunta 7 (Fuente: los autores).

Los usuarios pudieron verificar que se encontraban sus ofertas listadas y podían ver los datos de cada una de estas.

Por la naturaleza de la última pregunta no se evidencian sus respuestas con gráficas. Sin embargo, se puede destacar que los usuarios destacaron la sencillez y la fluidez de la experiencia de usuario.

Como se evidencia en las gráficas los usuarios de la aplicación web reaccionaron de manera positiva ante la plataforma web, pues en un 100% pudieron cumplir los flujos principales (Casos de uso) y además se obtuvieron buenos resultados en cuanto a la percepción de facilidad de uso de la aplicación.

6.4.1.3. Escenario de pruebas para el dispositivo móvil Android.

Para la parte del usuario móvil se pide que varias personas con dispositivos móviles que se encuentren cerca del usuario de la plataforma (para comprobar funcionamiento de publicación de oferta) instalen la aplicación desde la Play Store de Google, se registren y activen sus preferencias de usuario.

Las interfaces de usuario, para la aplicación móvil son las siguientes:

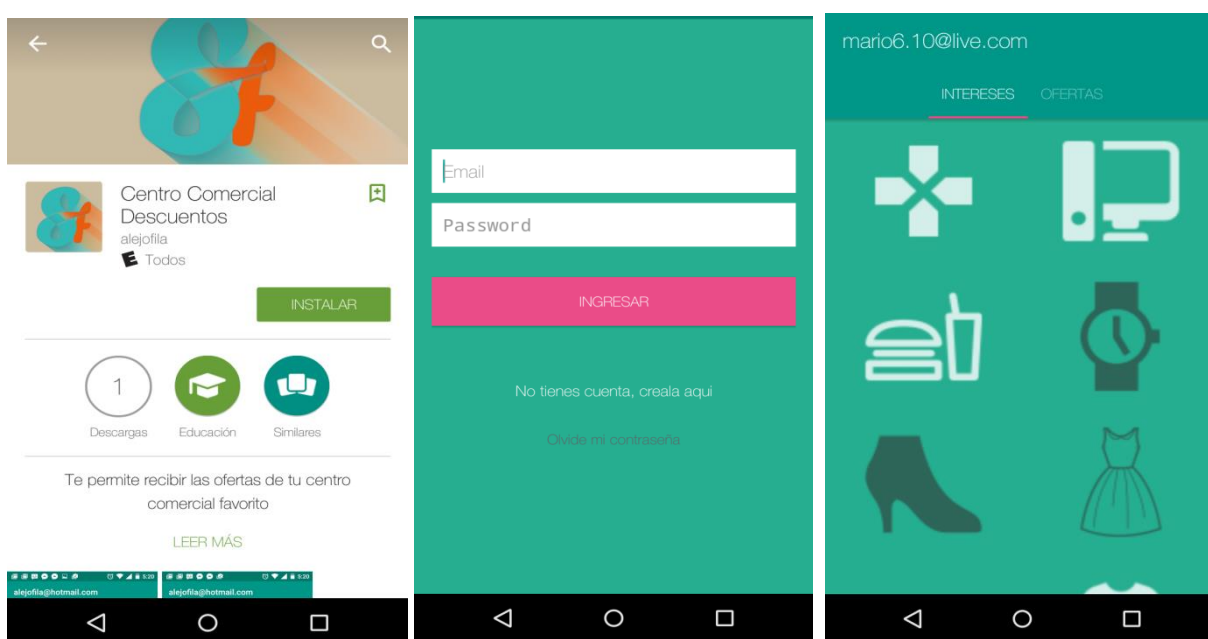


Ilustración 38 Capturas de pantalla de la aplicación móvil (Fuente: los autores).

Se les pide a estos usuarios, descargar e instalar la aplicación y luego realizar su registro y selección de intereses; esto antes de la prueba de la plataforma para verificar el correcto funcionamiento.

De la misma manera como se procedió con la plataforma web, para obtener una retroalimentación de la experiencia de usuario por parte del cliente del centro comercial, se le realizaron las siguientes preguntas:

(Ver anexo 4. Encuesta de experiencia de usuario App móvil)

6.4.1.4. Resultados encuestas de experiencia de usuario App móvil

El proceso de instalación de la App se realizó en 34 dispositivos móviles Android de personas de la ciudad de Cartagena que habían ido por lo menos una vez al centro comercial San Fernando. A continuación, se evidencian los resultados de las preguntas:

Para la pregunta “La interfaz móvil es fácil e intuitiva” los usuarios contestaron:

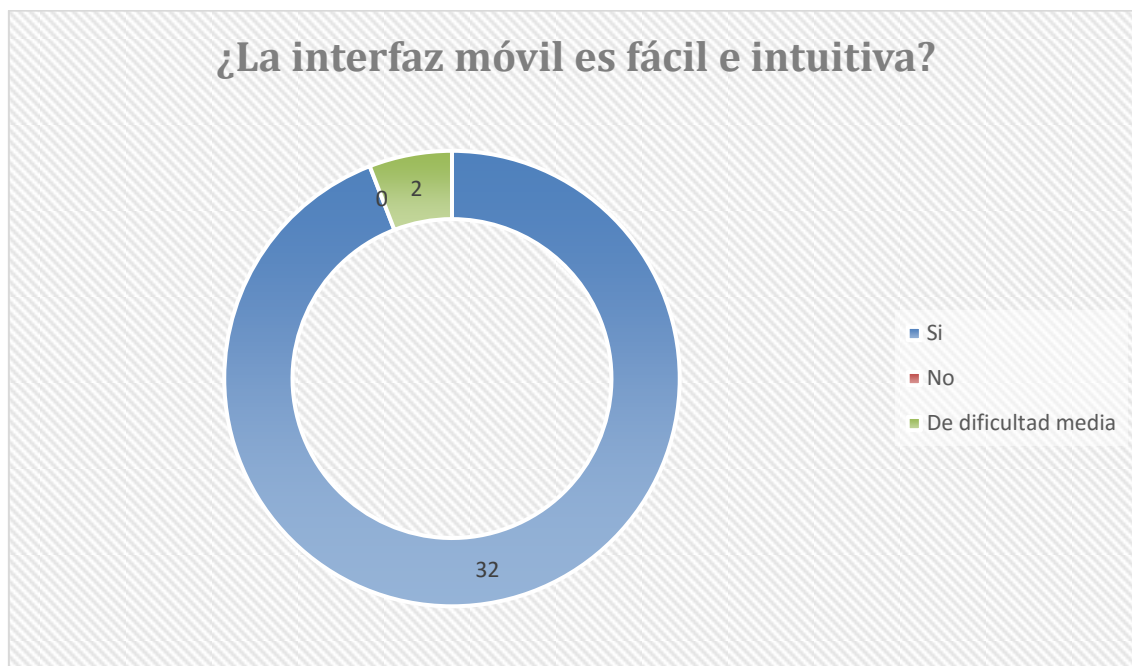


Ilustración 41. Resultados encuesta experiencia de usuario App móvil, pregunta 1 (Fuente: los autores).

Los usuarios realizaron la descarga e instalación de la app desde la Play Store, solamente indicándoles el nombre de la aplicación y ellos mismos la localizaron dentro de la tienda.

Para la pregunta ¿El proceso de registro de usuario e intereses se realizó correctamente?” los usuarios respondieron:

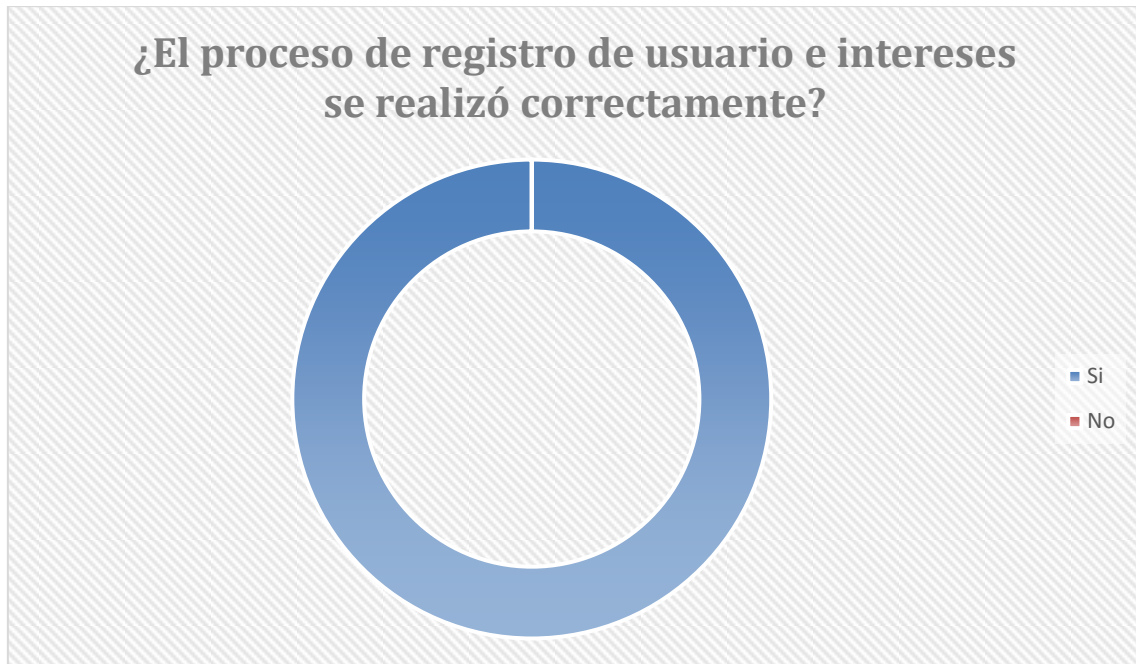


Ilustración 42. Resultados encuesta experiencia de usuario App móvil, pregunta 2(Fuente: los autores).

Los 34 usuarios realizaron el proceso de registro de usuario e intereses en la plataforma desde la app móvil sin complicaciones.

Para la pregunta “¿Recibió notificaciones de promociones por parte del centro comercial?”, se enviaron notificaciones de prueba desde el portátil en el centro comercial con el fin de que los usuarios registrados corroboraran el funcionamiento y fin de la aplicación, luego de esto ellos contestaron:

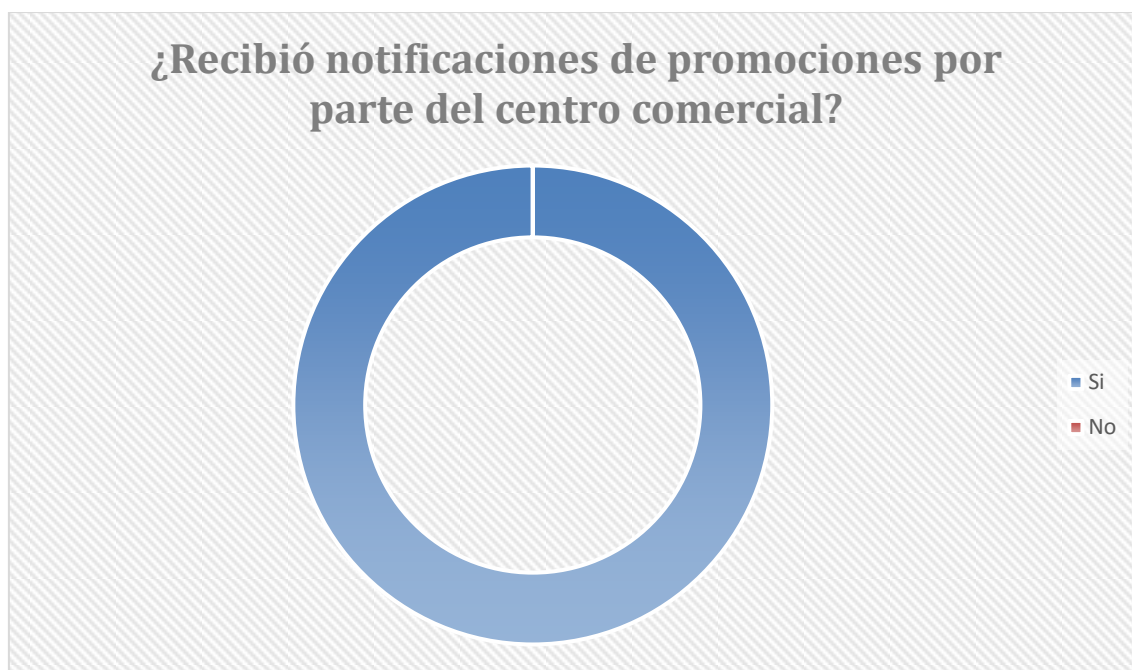


Ilustración 43. Resultados encuesta experiencia de usuario App móvil, pregunta 3 (Fuente: los autores).

Como detalle en esta pregunta, se envió una notificación por cada sugerencia de interés, para que así se pudiera realizar la prueba a todos los usuarios con el fin de obtener una buena experiencia con la aplicación.

En la última pregunta, los usuarios comentaron que la aplicación les pareció sencilla y útil para así aprovechar de mejor manera los descuentos que se presenten en el centro comercial de manera más seguida, algunos sugirieron una mejor gráfica en los colores de la aplicación.

6.5. Análisis resultados

El objetivo general de este trabajo de grado fue “Desarrollar un sistema de marketing digital para apoyar a través de dispositivos móviles a centros comerciales de la ciudad de Cartagena mediante notificaciones *push*”, pero para llegar a él entregable/producto final se cumplieron cuatro objetivos específicos, a continuación, se analizarán las incidencias y resultados de cada objetivo específico.

6.5.1. Análisis Resultados Objetivo específico 1: Identificar los requisitos funcionales del sistema de notificaciones push a partir de un estudio del dominio del problema.

Como punto de partida se estudió la situación alrededor de las estrategias de marketing implementadas por los locales comerciales, así como la percepción que tienen los clientes del centro comercial de dichas estrategias. Como lo menciona el objetivo principal del proyecto el resultado final es un producto software, pero para poner en ejecución el desarrollo del proyecto de ingeniería de software primero hubo una etapa investigativa a cerca de varias aristas del problema: marketing, dispositivos móviles, centros comerciales. Se estudiaron trabajos investigativos relacionados con estos temas para conocer y entender las distintas estrategias (a nivel de marketing o técnico) que se habían implementado en distintas partes del mundo (Sudáfrica, Japón, Alemania) en problemas del campo del marketing móvil tocando referencias sobre *advergames*, *Location Based Services*, *Push vs Pull* entre otros tópicos interesantes no solo en el área del marketing móvil sino de las ciencias computacionales en general.

Luego de haber indagado sobre tópicos relacionado al dominio del problema, el siguiente paso fue encuestar (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) a los clientes del centro comercial San Fernando, esto se realizó con varios objetivos:

- Establecer viabilidad del proyecto, para esto se preguntó a los clientes si poseían Smartphone, disponibilidad de plan de datos (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), y si estos estaban interesados en recibir información publicitaria por este medio(ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).El resultado fue ampliamente positivo con un 84% de personas con

Smartphone y un 95% interesadas en recibir información de productos en oferta de los locales del centro comercial, con lo cual desde el punto de vista de los clientes se justifica el proyecto investigativo.

- Indagar sobre la percepción actual de los clientes acerca de los canales de publicidad utilizados por el centro comercial, los resultados (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) arrojaron claramente que el medio principal de difusión de publicidad es la radio, además el dato negativo es que por lo menos el 30% de los encuestados no tienen información acerca de los canales de publicidad. Estos dos datos señalan que hay muchas personas que no tienen información acerca de los canales de publicidad del centro comercial y una posible alternativa para reducir este número de personas es usar los medios electrónicos.
- Determinar si la función principal de la plataforma debía depender de la posición geográfica del usuario, para esto se preguntó si los usuarios deseaban recibir notificaciones solo dentro del centro comercial o en cualquier lugar, los resultados (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) indican que casi el 90% de los encuestados desea recibir notificaciones en cualquier sitio, este dato es muy importante para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales ya que señala que la detección de la posición geográfica no es importante para los usuarios y en algunos casos es percibida como invasión a la privacidad.

Con los administradores de los locales comerciales también se realizó una encuesta (ver (Ver *Anexo 2. Entrevista Administradores Locales Comerciales*), principalmente el objetivo de esta encuesta fue: conocer la situación actual de los locales comerciales en cuanto a políticas de inversión en publicidad (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), aquí se evidencio que más del 70% solo gasta entre 1 y 10% del presupuesto mensual en publicidad, esto también justifica la realización del proyecto pues a los locales comerciales les conviene un canal para lanzar publicidad a bajo costo, por la restricción de su presupuesto.

Luego de que el equipo de trabajo tuvo más noción del domino del problema se procedió a la etapa de modelado, aquí se construyó el modelo de dominio (ver Ilustración 16) y se establecieron los casos de uso principales (ver Ilustración 17) para la plataforma de marketing móvil. A continuación, se procedió a identificar el flujo

principal de los casos de uso a través de diagramas de secuencia, finalmente se obtuvo como entregable final para este objetivo los requisitos funcionales del sistema de acuerdo al rol del usuario: administrador (ver Tabla 1) y cliente (ver Tabla 2).

6.5.2. Análisis Resultado Objetivo específico 2: Diseñar la arquitectura del sistema acorde con los requisitos identificados.

Luego de determinar los requerimientos del sistema se procedió a elaborar la arquitectura principal de la aplicación. Se decidió expresar la arquitectura del sistema utilizando el modelo 4+1 view, los artefactos diagramas que más ayudan a entender a nivel general como está compuesta el sistema son el diagrama de componentes (ver Ilustración 27) y el diagrama de despliegue (Ilustración 28) para entender de forma detallada los flujos principales de la aplicación resulta muy útil analizar la vista de procesos expresada con diagramas de actividades (ver Ilustración 29y Ilustración 30).

En cuanto a las tecnologías utilizadas para el desarrollo de la plataforma se decidió implementar la aplicación web con la ayuda del framework web Django, un cliente móvil para Android y un intermediario para el envío de notificaciones push como Parse, (para obtener una justificación detallada acerca de la elección de tecnologías ver el capítulo

Caso de Estudio).

6.5.3. Análisis Resultado Objetivo específico 3: Desarrollar el sistema siguiendo las guías de la arquitectura con base al modelo 4+1 view.

En esta etapa se realizó la implementación de la plataforma, primero se realizó el desarrollo de la aplicación web sobre el framework Django, luego se realizó un cliente android, finalmente en la aplicación web se desarrolló en la aplicación web un módulo pequeño encargado de la comunicación con Parse para realizar el envío de notificaciones. Para ver más detalles, consultar el código fuente.

6.5.4. Análisis Resultado Objetivo específico 4: Realizar y documentar pruebas de funcionalidad y del sistema.

Para validar la plataforma desarrollada se configuró un ambiente de prueba (ver capítulo Escenario de pruebas. Donde se siguió el flujo desde los dos roles de usuario (administrador de local, cliente) y posteriormente se realizaron encuestas a los participantes de la prueba para medir las debilidades y fortalezas de la solución planteada.

El propósito principal de la encuesta dirigida a los administradores era corroborar el correcto funcionamiento del flujo principal de los requerimientos funcionales (ver Tabla 1) para este rol de usuario. De acuerdo a los resultados de las pruebas (ver Ilustración 37 Ilustración 38 y Ilustración 39) se puede concluir que en un 100% de los casos los usuarios pudieron completar los casos de uso. Otras preguntas de la encuesta estaban encaminadas a determinar el nivel de satisfacción en la experiencia de usuario y los resultados (Ilustración 35 e Ilustración 36) fueron positivos.

En cuanto a la aplicación móvil se realizaron dos preguntas para determinar el correcto funcionamiento de los casos de uso principales (cambiar intereses y recibir notificaciones) y según los resultados (ver Ilustración 42 y Ilustración 43) en el 100% pudieron ser completados exitosamente, la otra pregunta hacía referencia a la facilidad de uso de la aplicación y más del 90% (ver Ilustración 41) manifestó que la aplicación le pareció intuitiva y fácil de usar.

Los resultados de las pruebas validaron satisfactoriamente los casos de uso de la plataforma web, además ambos usuarios manifestaron la facilidad de uso que tiene la plataforma, lo cual permite concluir que el sistema cumple como producto mínimo viable (MVP por sus siglas en inglés).

7. CONCLUSIONES

La idea de este proyecto surgió viendo la necesidad que tenían los locales dentro de un centro comercial de llegar a más personas, teniendo en cuenta que se tenía actualmente un sistema de publicidad basado en *flyers* y anuncios en la radio mayormente; sumado a esto, tampoco se tenía una idea de los resultados obtenidos por campaña, no era medible una estrategia basada en *flyers* y no se sabía tampoco a qué tipo de público iba dirigida la campaña. Desde la formulación de este proyecto, se planteó la importancia de dar un buen mensaje a las personas correctas, es decir, segmentar la información que se envía a cada persona de acuerdo a sus preferencias. Con ello se propuso llegar a diferentes personas en diferentes situaciones al momento de cumplir con el objetivo de captar una mayor cantidad de posibles clientes en los centros comerciales de la ciudad utilizando la plataforma de marketing digital no como una solución sino como un complemento a las estrategias publicitarias y aportando también una forma de medir el alcance de las estrategias.

El proceso inició con un estudio previo de los procesos de marketing existentes con el objetivo de conocer la forma correcta de implantar la plataforma, el estudio consistió en una investigación de los procesos de marketing del centro comercial San Fernando por medio de varias encuestas realizadas a los administradores de los locales comerciales.

Este estudio previo arrojó como resultado los requisitos funcionales del sistema cumpliendo así el primer objetivo específico de la investigación.

Luego de identificados los requisitos, se propuso la arquitectura del sistema siguiendo el modelo 4+1 view; se realizaron las 4 vistas principales (física, lógica, desarrollo y proceso), dentro de este paso se definieron también las tecnologías a utilizar, teniendo en cuenta cuáles eran las más convenientes y la facilidad al implementarlas permitiendo esto que se pensara más en cumplir los requisitos y no en la implementación; dando así por cumplido el segundo objetivo específico.

Siguiendo el modelo RUP se realizó la implementación del sistema (tercer objetivo específico), desarrollando la plataforma por iteraciones de acuerdo a cada funcionalidad planteada en el diseño; las iteraciones tomaban una semana cada una e iban en paralelo tanto la de la plataforma web como la solución móvil, de manera que así se fueran encontrando y corrigiendo errores mientras se realizaba la interacción web-móvil.

En cuanto a los resultados inesperados inicialmente se planteó trabajar sobre las notificaciones basadas en los puntos de ubicación geográfica del usuario móvil, sin embargo, a medida que se fue desarrollando el proyecto y realizando encuestas a las personas objetivos, se dejó a un lado ese punto, y se planteó las notificaciones para cualquier ubicación geográfica, es decir, los usuarios recibirán notificaciones desde cualquier parte, por comodidad y porque así se sienten más seguros, este resultado tiene que ver con lo expuesto en uno de los artículos mencionados en esta investigación “*The personalization privacy paradox: An explanatory study of decision making process for location-aware marketing*” (Chen & Hsieh, 2011) , el artículo menciona que los usuarios establecen internamente un modelo de riesgo-beneficio para decidir si deben compartir datos sensibles (como su posición geográfica), dicha investigación concluye que los usuarios solo compartirán sus datos personales si estos sirven para ofrecer una experiencia altamente personalizada en la aplicación.

Esta visión innovadora de la plataforma y aplicación móvil, definitivamente muestra la inclusión de mecanismos de marketing y publicidad, permitiendo aprovechar ese plus en otras áreas de un centro comercial además de que se integra un poco más la tecnología con las actividades cotidianas manteniendo la base de las campañas publicitarias.

Dando respuesta a la pregunta principal de la investigación: “¿Es viable una plataforma de marketing móvil para los locales de los centros comerciales de la ciudad de Cartagena?” Observando los resultados de las encuestas se puede decir: sí es viable una plataforma de marketing móvil para los locales de los centros comerciales de la ciudad de Cartagena; la plataforma web y la aplicación móvil como tal ofrecen la posibilidad a cualquier centro comercial de la ciudad de adaptar este sistema a su modelo de publicidad, es decir, brindar portabilidad hacia los diferentes centros comerciales en general que pretendan mejorar sus procesos de marketing. Incluso, puede ser adaptada en cuanto a estilo para cada gusto.

8. RECOMENDACIONES

Si bien la percepción general de la implementación del sistema de marketing móvil fue positiva, queda claro que el producto final que arroja el proyecto de grado es solo un producto mínimo viable. A lo largo del proceso investigativo se analizaron *features* o características que podrían incrementar la utilidad de la solución finalmente diseñada. A continuación, se listarán estas *features* y en los casos que sean necesario se explicara porque no se implementó en el producto actual.

- Múltiples centros comerciales: permitir a los clientes descargar una sola aplicación que les informara sobre todas las ofertas publicadas de todos los centros comerciales de la ciudad.
- Incluir soporte LBS (Location based services) para que la plataforma realice acciones dependiendo de la posición geográfica, una opción puede ser filtrado de centros comerciales por posición actual, no se implementó debido a que la aplicación solo está enfocada a un solo centro comercial.
- Capturar feedback por parte del cliente: como esta es una plataforma que soporta proceso de marketing es muy importante escuchar lo que dice el cliente, se podría agregar un botón de “Me Gusta” a cada oferta y así poder medir el nivel

de aceptación (o rechazo) de determinado producto, no se implementó por limitantes de tiempo, pero es una característica fácil de añadir con la arquitectura actual.

- Relacionar con inventario: Se podría agregar en la información suministrada en la notificación de nueva oferta un campo que indique la cantidad de X producto en inventario, no se implementó en el proyecto pues era difícil que los locales todos los locales comerciales actualizaran esta información a tiempo real.
- Abarcar más plataformas móviles: Se podría implementar un cliente para el sistema operativo iOS para alcanzar mayor cantidad de usuarios, no se realizó en el producto actual por el elevado tiempo de desarrollo sumado al desconocimiento de los autores acerca de desarrollo de aplicaciones para esta plataforma y el alto costo que requiere Apple para desarrollar en esta plataforma.
- Notificaciones sin marcar intereses: Este es un agregado bastante ambicioso, consiste básicamente en que el usuario no tenga que marcar un interés (al menos no explícitamente) para poder recibir notificaciones. Esto involucra cierto nivel de “inteligencia” en la plataforma; para el desarrollo de esta característica se podría utilizar la herramienta recién liberada de Google para Machine Learning: Tensor Flow (Google, 2015), este tema es bastante más avanzado y podría considerarse un trabajo investigativo en sí mismo.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Advertising Age. (5 de Noviembre de 2007). *Advertising Age*. Obtenido de <http://adage.com/>:
<http://adage.com/images/random/datacenter/2007/searchfactpack2007.pdf>
- Aimant Soluciones Digitales. (2 de Octubre de 2013). *Google Playstore*. Obtenido de https://play.google.com/store/apps/details?id=co.app.offsalles&hl=es_419
- Aimant Soluciones Digitales. (2 de Octubre de 2013). <https://play.google.com/store>. Obtenido de https://play.google.com/store/apps/details?id=co.app.offsalles&hl=es_419
- Albarracin, P. (19 de Julio de 2012). *tecno.americaeconomia.com*. Recuperado el 1 de Marzo de 2014, de <http://tecno.americaeconomia.com/noticias/adaptarse-o-morir-el-necesario-giro-tecnologico-que-deben-vivir-las-empresas>
- Apple Inc. (2014). Obtenido de <https://www.apple.com/es/ios/whats-new/>
- Bulhufas. (s.f). *Bulhufas*. Obtenido de <http://www.bulhufas.es/negocios/el-modelo-aida-la-base-de-toda-estrategia-comercial-para-vender/>
- Cartagena, P. (2 de Diciembre de 2011). *winred.com/marketing*. Obtenido de <http://winred.com/marketing/beneficios-de-la-publicidad/gmx-niv115-con24129.htm>
- Chen, P.-T., & Hsieh, H.-P. (15 de Septiembre de 2011). *Elseiver*. Obtenido de http://ezproxy.unicartagena.edu.co:3460/S0040162511001788/1-s2.0-S0040162511001788-main.pdf?_tid=1bd2c7aa-de59-11e3-a839-00000aab0f01&acdnat=1400396185_da5836c79fa077a9a3cb8f12e051566f
- Enter.co. (23 de Noviembre de 2010). *Enter.co*. Obtenido de <http://www.enter.co/cultura-digital/negocios/firma-colombiana-gano-premio-global-de-la-asociacion-de-marketing-movil/>
- Escudero Gómez, L. A. (2009). *Los centros comerciales, espacios postmodernos de ocio y de consumo*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.

Fernández Vicente, A. (2006). *Prospectiva sobre la telefonía móvil y la digitalización de los sentidos: riesgos de un entorno integral calculable*. Obtenido de <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?&id=126>.

Franklin, M., & Zdonik, S. (21 de Octubre de 1998). <http://www.eecs.berkeley.edu/>. Recuperado el 2014 de Septiembre de 20, de <http://www.eecs.berkeley.edu/~franklin/Papers/datainface.pdf>

Gamehouse. (20 de Agosto de 2013). *GameHouse.com*. Recuperado el 1 de Marzo de 2014, de <http://partners.gamehouse.com/mobile-advertising-history-2-5-pound-brick-multi-billion-dollar-industry/>

García Guardía, M. L., Alcaraz Lladro, A., & García García, F. (2011). La influencia de las teconologias de la informacion y comunicacion en la distribucion comercial en el pequeño comercio independiente. *AdResearch Esic* , 104-123.

Gerhardt , P., Schilke, O., & Wirtz, B. (3 de Agosto de 2009). *Elseiver*. Obtenido de http://ezproxy.unicartagena.edu.co:3460/S1567422309000441/1-s2.0-S1567422309000441-main.pdf?_tid=11f15106-de37-11e3-93af-00000aab0f01&acdnat=1400381565_12031bdd6d07ace6cc6d954e52fd341e

Google. (9 de Noviembre de 2015). *Tensor Flow*. Recuperado el 15 de 1 de 2016, de <https://www.tensorflow.org>

IBM. (20 de Marzo de 1998). *IBM.com*. Recuperado el 6 de Mayo de 2014, de https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf

Ivashkin, M. V., & Mishurova, K. I. (2013). The Internet Advertising as a Tool of Personified Impact on the Buyer. *Bulletin of PNU* , 171-178.

Kaan , V., & Aysegül , T. (2009). *Mobile marketing research: The-state-of-the-art*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2120/science/article/pii/S0268401209001133>

Kaplan, A. (2012). If you love something, let it go mobile: Mobile marketing and mobile social media 4x4,. *Business Horizons* , 129-139.

Kotler, P. (2012). *fundamentos de marketing*. Pearson Education.

Lextrait. (13 de Diciembre de 2013). Obtenido de <http://www.lextrait.com/Vincent/implementations.html>

Madorran García, C., & Simon, K. (3 de Enero de 1994). *DialNet Tecnologia de la Informacion y Ventaja Competitiva*. Recuperado el 2 de Marzo de 2014, de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/229690.pdf

Marketing to Marketing. (8 de Octubre de 2013). *m2m.com*. Recuperado el 2 de Marzo de 2014, de <http://www.m2m.com.co/interna.asp?mid=1&did=5127>

Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (30 de Septiembre de 2013). *colombiatic.mintic.gov.co*. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de <http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-3853.html>

Okazaki, S., & Jesús Yagüe, M. (7 de Septiembre de 2011). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier: http://ezproxy.unicartagena.edu.co:3460/S0747563211001683/1-s2.0-S0747563211001683-main.pdf?_tid=0b257faa-de37-11e3-8b1f-00000aab0f6b&acdnat=1400381554_c9b5c5afb2161cb60ce66750efbb5957

PECK, G. A. (2014). Back to the Wheelhouse: Advertising Sales in the Digital Age. *Editor & Publisher* , 42-49.

Plessis, C. d. (16 de Noviembre de 2009). *IEEE Explore*. Obtenido de <http://ezproxy.unicartagena.edu.co:2085/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5740443>

PostgreSQL. (2008). <https://wiki.postgresql.org>. Recuperado el 12 de 8 de 2015, de https://wiki.postgresql.org/wiki/FAQ#How_does_PostgreSQL_compare_to_other_DB_MSs.3F

Rodríguez, & L, M. (2011). Claves para valorar el Marketing Móvil. . *Revista de Comunicación Vivat Academia* .

Rouse, M. (3 de Mayo de 2009). *earchnetworking.techtarget.com*. Recuperado el 5 de Marzo de 2014

Universidad de Oviedo

Universidad Nacional de Colombia. (04 de Septiembre de 2012). <http://www.virtual.unal.edu.co/unvPortal/index.do>. Obtenido de

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000088/lecciones/Reflexiones/Contaminacion2.html>

Vision-digital Mexico. (1 de Febrero de 2013). *vision digital.com.mx*. Obtenido de <http://vision-digital.com.mx/2013/02/01/estrategias-de-marketing-push-vs-pull-empujar-la-venta-o-jalar-la-compra/>

Wihite, M. (19 de Julio de 2010). *ww.marywilhiteblog.com*. Recuperado el 2 de Marzo de 2014, de <http://www.marywilhiteblog.com/the-history-of-mobile-marketing/>

10. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a clientes del centro comercial San Fernando.

Título de la encuesta		Estudio sobre los intereses de los clientes del centro comercial
Encuestadores:	José Alejandro Agudelo Vergara. Mario Alejandro Rangel Mora.	
Fecha	Programa: Ingeniería de Sistemas	
Objetivo		
El objetivo de la presente encuesta es conocer la aceptación que podría tener una plataforma de marketing móvil entre los clientes y personas que visiten el centro		

No.	Pregunta	Opciones	Observaciones
1	¿Conoce usted cuáles son los canales publicitarios que utiliza el centro comercial <i>San Fernando</i> para promoción de sus productos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
	En caso afirmativo diga cuales:	<input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Revistas <input type="checkbox"/> Internet	
2	¿Le interesaría recibir información relacionada con ofertas que presentan los almacenes del <i>centro comercial San Fernando</i> ?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

3	¿Le gustaría recibir la información de su oferta en su teléfono móvil?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
4	¿Le gustaría recibir la información de las ofertas comerciales desde cualquier lugar o solamente cuando se encuentre visitando al <i>centro comercial San Fernando</i> ?	<input type="checkbox"/> Cualquier lugar <input type="checkbox"/> Centro Comercial	
5	¿Dispone usted de un <i>Smartphone</i> ?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
6	¿Dispone usted de un plan de datos en su móvil?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

Anexo 2. Entrevista Administradores Locales Comerciales

Título de la encuesta Estudio sobre la situación actual de la publicidad en locales del Centro Comercial San Fernando.			
Encuestadores:	José Alejandro Agudelo Vergara. Mario Alejandro Rangel Mora.		
Fecha	Programa: Ingeniería de Sistemas		
Objetivo			
El objetivo de la presente encuesta es conocer parte de la situación actual en cuanto a la forma de hacer publicidad en los locales del centro comercial y medir la percepción ante la idea de una			
No.	Pregunta	Opciones	Observaciones
1	¿Cuánto gasta mensualmente en publicidad con respecto al presupuesto?	<input type="checkbox"/> <10% <input type="checkbox"/> >11% < 30% <input type="checkbox"/> > 31% < 50% <input type="checkbox"/> >50%	
2	Que canales utiliza para difundir publicidad	<input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Revistas <input type="checkbox"/> Internet	
2	¿Tiene alguna forma de medir cuantas personas se enteran de su publicidad?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3	¿Tiene alguna frecuencia para ofrecer productos en descuento?	<input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Mensual	
4	¿Le interesaría utilizar una aplicación web para publicar los productos en descuento?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

Anexo 3. Encuesta experiencia de usuario plataforma web

1. ¿Es la interfaz de nuestra aplicación web fácil de usar?
 - Si.
 - De dificultad media.
 - No.

2. El proceso de instalación e inducción a la aplicación fue:
 - Rápido.
 - Normal.
 - Lento.

3. Con que frecuencia se “bloqueó” o se “colgó” la aplicación web
 - Muy a menudo.
 - A veces.
 - Nunca.

4. ¿Cómo está usted satisfecho con el rendimiento de nuestro software?
 - Muy satisfecho.
 - Satisfecho.
 - Normal.
 - Insatisfecho.

5. ¿Se pudo registrar y publicar una oferta?
 - Si
 - No

6. ¿Se pudo editar una oferta?
 - Si

- No

7. ¿Logra visualizar la totalidad de ofertas en el perfil de usuario de tienda del centro comercial?

- Si
- No

8. ¿Qué funciones de la aplicación le gustó, cuales no y que comentarios tiene al respecto sobre cómo podemos mejorar nuestro software?

Anexo 4. Encuesta experiencia de usuario App móvil.

1. La interfaz móvil es fácil e intuitiva
 - Si.
 - De dificultad media.
 - No.

2. ¿El proceso de registro de usuario e intereses se realizó correctamente?
 - Si.
 - No.

3. ¿Recibió notificaciones de promociones por parte del centro comercial?
 - Si.
 - No.

¿Qué funciones de la aplicación le gustó, cuales no y que comentarios tiene al respecto sobre cómo mejorar el software?