

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DE:  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**TEMA: E-MARKETING**

**SUBTEMA:**

**APLICACIÓN MÓVIL PARA DISTRIBUCIÓN DE CUPONES ELECTRÓNICOS EN LA  
EMPRESA "TUYA", EN EL AÑO 2015.**

**AUTORES:**

**BR. GIOVANNI DE JESUS MIRANDA PEREZ  
BR. MANUEL ALEJANDRO TREJOS PICON  
BR. VICTOR EDUARDO SERRANO MELGARA**

**TUTOR: MSc. SANTIAGO RIOS**

**MANAGUA, 08 OCTUBRE 2015**

## Contenido

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES .....	3
III. JUSTIFICACIÓN .....	5
IV. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO .....	6
4.1 Planteamiento del problema .....	6
4.2 Formulación del Problema .....	6
4.3 Sistematización del problema .....	6
V. OBJETIVOS.....	7
5.1 Objetivo General .....	7
5.2 Objetivos Específicos.....	7
VI. MARCO TEÓRICO .....	8
6.1 APLICACIONES MOVILES.....	8
6.1.1 Dispositivos Móviles .....	8
6.1.2 Características de los Dispositivos Móviles .....	8
6.1.3 Tipo de Dispositivos Móviles.....	8
6.1.4 Internet.....	9
6.1.5 Sistema Operativo para Dispositivos Móviles .....	10
6.1.6 Aplicación Móvil .....	13
6.1.7 Como crear una Aplicación.....	18
6.1.8 Consideraciones a tomarse en cuenta con respecto a las aplicaciones.....	21
6.2 Marketing .....	22
6.2.1 Definiciones Básicas.....	22
6.2.2 Mercado.....	25
6.2.3 Gestión de Marketing.....	25
6.2.4 Proceso del Marketing .....	26
6.2.6 Marketing Electrónico .....	26
6.2.3 Revolución en el ambiente de la telefonía Móvil.....	27
6.2.6 Marketing Móvil.....	28
6.2.6 Ventajas del Marketing Móvil .....	28
6.2.7 Tecnologías aplicadas al Marketing Móvil .....	29
6.2.8 Publicación y posicionamiento: apps Marketing .....	31
6.3 Herramientas de diseño y desarrollo .....	35

6.3.1 Base de datos.....	35
6.3.2 Programación Orientada a Objetos .....	41
6.3.3 UML.....	45
6.3.4 Herramientas utilizadas para el diseño y desarrollo de la aplicación .....	47
6.3.4.7 Android Studio 1.3 .....	52
6.4 Empresa TUYA.....	55
6.4.1 Como funciona.....	56
6.5 Modelo de calidad.....	56
6.5.1 Modelo.....	56
6.5.2 Calidad.....	57
6.5.3 Modelo de calidad.....	57
6.5.4 Modelo de calidad del Software.....	57
6.5.5 Modelo de McCall .....	59
6.5.6 Métrica.....	61
VII. DISEÑO METODOLÓGICO .....	62
7.1 Tipo de estudio .....	62
7.2 Universo y muestra .....	62
7.2.1 Universo.....	62
7.2.1 Muestra.....	62
7.3 Métodos e instrumentos para recolección de datos.....	62
7.4 Procedimiento para recolección de datos .....	63
VIII. ANALISIS DE RESULTADOS.....	64
8.1 Formato de Entrevista.....	64
8.2 ANALISIS DE FACTIBILIDAD.....	65
8.2.1 OBJETIVOS.....	65
8.2.2 Introducción .....	66
8.2.3 Condiciones Actuales .....	67
8.2.4 Factibilidad Técnica .....	69
8.2.5 Factibilidad Operativa .....	70
8.2.6 Factibilidad Económica.....	71
8.3 REQUERIMIENTOS DE LA APLICACIÓN .....	72
8.3.1 Requerimientos Funcionales: .....	72

8.3.2 Requerimientos no funcionales:.....	73
8.7 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO .....	74
8.5 PLANTILLAS DE CASOS DE USO .....	76
8.8 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	81
8.4 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION.....	86
8.9 Diccionario de Datos.....	87
8.10 Diagrama de clases .....	92
8.11 INTERFAZ .....	93
8.12 CASOS DE PRUEBA.....	97
8.13 Evaluación de la aplicación.....	100
8.14 IMPLANTACIÓN .....	101
IX CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	105
X CONCLUSIONES .....	106
XI RECOMENDACIONES.....	106
XII Bibliografía.....	107
XIII. ANEXOS.....	109

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Dispositivos Móviles .....	8
Figura 2: Interacción del Sistema operativo .....	10
Figura 3: Logotipos de sistemas operativos móviles .....	10
Figura 4: Logotipo de empresa Apple .....	11
Figura 5: Logotipo de sistema Android.....	11
Figura 6: Logotipo de sistema Windows móvil .....	11
Figura 7: Logotipo de Firefox .....	12
Figura 8: Logotipo de empresa BlackBerry .....	13
Figura 9: Aplicaciones móviles.....	13
Figura 10: Partes que conforman la programación orientada a objetos.....	41
Figura 11: Definición de objetos.....	42
Figura 12: Modelo de clase en diagrama .....	42
Figura 13: Encapsulamiento.....	43
Figura 14: Ejemplo de herencia .....	44
Figura 15: Diagrama de caso de uso .....	45
Figura 16: Simbología utilizada en casos de uso .....	46
Figura 17: Factores de calidad del modelo de McCall.....	59
Figura 18: Paso 1 para subir una aplicación en google play .....	101
Figura 19: Paso 2 para subir una aplicación a google Play.....	102
Figura 20: Paso 3 para subir una aplicación a google Play.....	102
Figura 21: Paso 4 para subir una aplicación a google Play.....	103
Figura 22: Paso 5 para subir una aplicación a google Play.....	103
Figura 23: Paso 6 para subir una aplicación a google Play.....	104
Figura 24: Paso 7 para subir una aplicación a google Play.....	104

## **Dedicatorias**

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por darme la salud, la sabiduría necesaria y el beneficio de vivir para lograr un triunfo más en mi vida.

A mis muy queridos padres, Johanni Miranda Téllez y Ninoska Pérez Marcenaro, quienes me han apoyado de manera incondicional en cada momento de mi vida, han logrado que mi desarrollo como persona moral, ética y profesional este en crecimiento día con día y que seguramente merecen esta y todas las futuras dedicatorias que pueda realizar.

A mi fallecido Tío, Eduardo José Díaz Meléndez, quien fue una de las fuentes de mayor inspiración en el trayecto de mi carrera. A mi tan querida tía, Mariela Marcenaro quien ha sido como una segunda madre en mi vida y quien contagio en mi ser ese espíritu de lucha que tiene.

A mis amigos, por brindarme su amistad verdadera, con quienes compartí los placeres de la juventud y me acompañaron en el trayecto de la carrera (J.M.L.M.R.).

### **Br. Giovanni de Jesús Miranda Pérez**

A Dios Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos. Por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo.

A mi novia, quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante.

### **Br. Manuel Alejandro Trejos Picón**

Dedico este trabajo A Dios, que siempre ha estado a mi lado protegiéndome y dándome dirección, sin su ayuda no hubiera logrado culminar esta meta.

Dedico este trabajo a mis padres por todo su apoyo, a mis 2 hijos por darme esperanza y fuerza por quien luchar, a mi esposa por su apoyo incondicional quien ha sido un pilar para mí, por toda su ayuda, consejos y comprensión.

**Br. Victor Eduardo Serrano Melgara**

## **Agradecimientos**

Agradecido con Dios, quien me ha guiado por un buen camino, quien ha puesto cada gota de sabiduría en mi ser para poder lograr cumplir una meta tan importante como esta.

Infinitamente le agradezco a mis padres, quienes me han instruido con su cariño, esfuerzo, disciplina, dedicación, valores y amor. Y son día a día un ejemplo a seguir.

A mis maestros por guiarme a través de los caminos del conocimiento y en especial al MSc. Santiago Rios, tutor de este trabajo investigativo.

**Br. Giovanni de Jesús Miranda Pérez**

Agradezco a Dios por haberme guiado y por haberme dado salud en estos años de estudio

Le doy gracias a mis padres por haberme apoyado en todo momento, por haberme inculcado buenos valores y por enseñarme la importancia del estudio en el transcurso de la vida.

A todos los profesores que me impartieron clase y que compartieron sus conocimientos conmigo a lo largo de la carrera.

**Br. Manuel Alejandro Trejos Picón**

Agradezco principalmente a Dios por haberme permitido culminar esta parte de mi vida, por darme la fortaleza necesaria para continuar cuando me sentía decaído, por mantener en mí siempre la esperanza y la confianza para seguir adelante, por poner en mi camino personas de buen corazón que me han brindado su ayuda y comprensión, infinitamente Gracias...

Agradezco a mis padres por brindarme siempre su ayuda, por brindarme una educación, por sus consejos y paciencia que me han permitido llegar donde me encuentro hoy.

Agradezco a nuestro tutor, por todos sus consejos, su apoyo, comprensión y paciencia que nos tuvo durante todo el periodo de este seminario.

**Br. Victor Eduardo Serrano Melgara**

## **RESUMEN**

Esta investigación se realizó con el fin de desarrollar una aplicación móvil que pueda almacenar cupones electrónicos, enviar notificaciones de promociones a clientes y les permita a estos tener un control sobre su cuenta de usuario.

El presente trabajo consta con una introducción en la cual se aborda de manera general cada uno de los aspectos relevantes del tema de estudio, se presentan los antecedentes pertinentes al estudio y se utilizan como base para poder definir el problema y así poder generar un planteamiento, formulación y sistematización que vayan ligados directamente a los objetivos de nuestra investigación.

En una segunda fase justificamos la necesidad de tener una aplicación propia y seguidamente definimos los conceptos necesarios para el desarrollo de nuestra investigación. Finalmente definimos el tipo de diseño metodológico utilizado en la investigación y presentamos los resultados obtenidos como fruto del desarrollo del presente trabajo.



## **I. INTRODUCCIÓN**

El avance tecnológico ha revolucionado diferentes ámbitos de la vida cotidiana, cada vez son más personas que poseen uno de los diferentes tipos de dispositivos móviles que existen, estos dispositivos han pasado de ser un lujo o capricho a convertirse en una necesidad de muchos de los usuarios que los poseen.

Es impresionante la manera en la que los dispositivos móviles facilitan las acciones habituales que las nuevas generaciones realizan, acciones que van desde despertar al usuario hasta ayudarlo a dormir, estas acciones se manifiestan mediante diferentes aplicaciones que pueden tener los diferentes tipos de dispositivos móviles, la variedad que ofrecen estas funcionalidades les permite adentrarse en los múltiples gustos que pueda tener cada persona, de tal manera que siempre existirá una aplicación que satisfaga la necesidad o deseo del usuario.

Las aplicaciones se convierten, por lo tanto, en un soporte en sí mismo para comunicar, impactar, relacionarse, intercambiar y comerciar desde el punto de vista de marketing; ofrecen un importante servicio de valor añadido al usuario; además de ser en ocasiones soportes publicitarios para terceros (una de los formatos más efectivos en la comunicación publicitaria y de marketing). La app, al cubrir una necesidad de forma inmediata, independiente y personalizada, es el vehículo más directo para estrategias de marketing dirigido, usando criterios de segmentación exigentes.

Era cuestión de tiempo realizar una combinación entre diferentes estrategias de marketing con estas herramientas tecnológicas (las aplicaciones), en la presente investigación se estudió la combinación entre cupones (estrategia de marketing) y las aplicaciones móviles, las cuales pueden fusionarse de una manera creativa y se logran incorporar como una de las nuevas ramas del marketing, a como lo es el marketing móvil.

Aprovechar las ventajas y beneficios que se puede obtener de esta nueva herramienta tecnológica de marketing electrónico con la que podemos lograr entre otros objetivos: aumentar el conocimiento de los productos o servicios que se distribuyen, generar un



perfil de los clientes en base a sus preferencias de compras y visitas de promociones, estimular la asistencia a eventos o vistas a una tienda, mejorar la fidelidad de los clientes y sobre todo aumentar los ingresos.

En la actualidad quienes están más actualizados tienen mayores probabilidad de lograr sus metas de forma exitosa esto se aplica de la misma forma a las empresas e instituciones, también debemos tener en cuenta la competitividad es decir no esperar más para aprovechar los beneficios que podemos obtener al explotar las nuevas herramientas tecnológicas como lo es el Marketing móvil.



## **II. ANTECEDENTES**

El desarrollo tecnológico va en aumento exponencial, estamos en la era de los dispositivos móviles, hoy en día existen mucho más usuarios con celulares móviles que líneas fijas locales, lo que nos deja una puerta abierta a un sinnúmero de posibilidades, de las que se están aprovechando pequeñas, medianas y grandes empresas.

Nicaragua ya está dando sus primeros pasos en desarrollo de esta tecnología, como ejemplo podemos mencionar algunas de estas aplicaciones que ya son bien conocidas para muchos usuarios de móviles.

**Gestión de Inventario y Compras, GIC**, aplicación móvil desarrollada por Raúl Ordoñez y Winston Altamirano, estudiantes de la UNI, según sus desarrolladores esta aplicación permitirá a las empresas de distribución de productos mejorar su logística y ahorrar costos. Esta aplicación promete facilitar la compra de los consumidores a través de pedidos en línea.

**GRUMER APP**, aplicación móvil desarrollada por COCOMSYS, esta aplicación te facilita encontrar platillos en los diferentes restaurantes de Nicaragua además, te da un cálculo del presupuesto del platillo y te busca platillos de acuerdo a tu disponibilidad económica.

**App Poncha**, creada por un equipo de desarrolladores Nicaragüenses actualmente funcionando en los restaurantes: Italianísimo, Café las flores y Sushiito en Nicaragua cuyo propósito es medir la lealtad de sus clientes a través de la lectura del código QR que presenta el mesero, premiándolos con excelentes rebajas y promociones.

**App Medco su farmacia**, aplicación móvil desarrollada para Farmacia Xolotlan en Nicaragua, con esta aplicación es posible acceder a todos los beneficios, rebajas y promociones, consultar lista completa de fármacos con toda su información.

**App Seguros Américas**, de forma similar seguros Américas cuenta con una aplicación donde se facilita toda la información concerniente a los diferentes servicios que brinda a la población nicaragüense.



**App MBAC**, es una aplicación móvil del Banco de América Central la cual nos permite realizar un conjunto de transacciones desde poner una recarga telefónica hasta realizar consultas y pagos a través de nuestras cuentas bancarias directamente en la aplicación desde el celular.

Dentro del departamento de computación de la UNAN Managua, se realizó una investigación que tiene como tema “Aplicación de las técnicas de marketing electrónico directo, a través del teléfono móvil como soporte a la estrategia de negocios, en importaciones Yelba de Matagalpa, en 2010”, la cual fue realizada por el MSc. Bismarck Rostrán y tiene como principal objetivo aplicar técnicas de marketing a través del teléfono móvil.

En la empresa TUYA no se han realizado investigaciones similares a la presente, por tanto se puede decir que con esta investigación se sientan bases investigativas referentes al tema específico en la empresa TUYA.



### **III. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente la empresa TUYA envía cupones a las cuentas de sus clientes para que estos puedan hacer efectiva una de las promociones que han obtenido, los clientes deben imprimir estos cupones para hacer efectiva esta promoción en el establecimiento al que respectivamente pertenece la promoción.

Una alternativa a este proceso que atrasa al cliente y que lo obliga a imprimir el cupón que hace valida la promoción, es que el cliente pueda entrar a su cuenta desde una aplicación y en esta poder encontrar su cupón, de tal manera que al momento de encontrarse en cualquiera de los establecimientos en los que desee hacer efectiva una de las promociones adquiridas a través de la empresa TUYA, solamente necesite mostrar el cupón a través de su dispositivo móvil. Esta aplicación además contribuye al medio ambiente de tal manera que cada cupón que se presente por medio de la aplicación será una hoja de papel impresa menos que se gastará.

La empresa tiene un conocimiento certero de su crecimiento, sabe que dentro de un periodo relativamente corto la mayoría de usuarios accederán a su página web a través de un dispositivo móvil (actualmente se conoce que un cuarenta por ciento accede a través de un smarthphone), de manera que necesita un canal más directo con cada uno de sus clientes, este canal se traduce a una aplicación móvil que satisfaga tanto las expectativas de la empresa como las necesidades de los usuarios.



## **IV. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO**

### **4.1 Planteamiento del problema**

TUYA, es una empresa que brinda una alternativa diferente al mercadeo tradicional, opera a través de una plataforma web, en la cual ofrece gran variedad de promociones correspondientes a diferentes empresas afiliadas, además de brindar la información necesaria sobre descuentos y diferentes promociones para que los usuarios obtengan mejores beneficios comprando a través de la página web de TUYA.

Según estadísticas realizadas por la empresa TUYA, más del cuarenta por ciento (40%) de usuarios que acceden a la página web, lo hacen a través de un smarthphone y proyectan que para finales de dos mil quince (2015) será más del cincuenta por ciento (50%), esto crea la necesidad de tener un canal más directo con los clientes de la empresa.

Actualmente al realizar una compra, el usuario debe imprimir el recibo y mostrarlo en el establecimiento al cual corresponde la promoción. Se necesita un método que agilice el momento en el que se ejecuta la promoción o que se recibe el producto proporcionado por la empresa TUYA. Se recomienda para este particular que el usuario, una vez ha comprado a través de la plataforma web, reciba el cupón respectivo por medio de la aplicación para poder realizar el canje en el establecimiento correspondiente a la promoción.

### **4.2 Formulación del Problema**

¿De qué manera puede incrementar la influencia de clientes la empresa TUYA?

### **4.3 Sistematización del problema**

¿Puede la empresa TUYA mejorar el proceso de distribución de cupones para la entrega de productos?

¿De qué manera se puede mejorar el marketing de la empresa TUYA?

¿De qué forma se puede saber si la solución brindada será de calidad?



## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

- Desarrollar una aplicación móvil para la distribución de cupones electrónicos en la empresa TUYA en Managua Nicaragua, en el año 2015.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- Analizar la información sobre los procesos de publicación y entrega de promociones y/o entrega de productos realizados a través de la página web de la empresa TUYA.
- Diseñar una aplicación móvil para la distribución de cupones electrónicos en la empresa TUYA.
- Evaluar la aplicación móvil para la empresa TUYA mediante el eje de operación, bajo los factores de confiabilidad, eficiencia e integridad según el modelo de McCall



## VI. MARCO TEÓRICO

### 6.1 APLICACIONES MOVILES

#### 6.1.1 Dispositivos Móviles

Los dispositivos móviles, son aparatos electrónicos de comunicación, de diseño reducido, que hoy llegan a tener la funcionalidad de un teléfono y un ordenador al mismo tiempo.

#### 6.1.2 Características de los Dispositivos Móviles

Estos se caracterizan por ser portables e inalámbricos, que no dependen de ningún terminal fijo y no requieren de ningún tipo de cableado para llevar a cabo una conexión de red telefónica, capaces de recibir llamadas y tener conexión a la red.



Figura 1: Dispositivos Móviles

#### 6.1.3 Tipo de Dispositivos Móviles

##### 6.1.3.1 Teléfonos Móviles y Smartphone

Entre los dispositivos móviles son los más ligeros, portables y cómodos (económicamente hablando). Su principal función es permitir recibir y realizar llamadas; sin embargo, cada vez tienen mayores aplicaciones y funcionalidades (Smartphone) que los hacen más atractivos para los consumidores. Tales como mejor resolución en cámara de fotos, grabación de videos, video llamadas, GPS, lectura y edición de documentos, navegar por la web y más.

##### 6.1.3.2 PDA o Tabletás

PDA significa Personal Digital Assitant, sirven como organizadores electrónicos que contienen agenda, calendario y lista de contacto, con el paso del tiempo fueron creciendo y actualmente los conocemos como Tablet's (o tabletas) sirven tanto para



### **6.1.3.3 Computadoras Portátiles**

O también las llamadas Laptop, fueron desarrolladas desde el año 1981 con la iniciativa de poder transportar información de un lugar a otro. El primer modelo es considerado el Epson HX-20 hasta la diversidad de tamaños, formas, capacidades y colores que conocemos actualmente.

### **6.1.4 Internet**

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, EE. UU.

Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW, o "la Web"), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Ésta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.

Existen, por tanto, muchos otros servicios y protocolos en Internet, aparte de la Web: el envío de correo electrónico (SMTP), la transmisión de archivos (FTP y P2P), las conversaciones en línea (IRC), la mensajería instantánea, la transmisión de contenido y comunicación multimedia-telefonía (VoIP), televisión (IPTV), los boletines electrónicos (NNTP), el acceso remoto a otras máquinas (SSH y Telnet) o los juegos en línea.

#### **6.1.4.1 Internet Móvil**

Un término que se intensificó fue el de internet móvil, este término puede interpretarse como internet en tu bolsillo, de tal manera que se puede acceder a cualquier sitio de internet desde cualquier lugar por medio un dispositivo móvil con acceso a internet.



## 6.1.5 Sistema Operativo para Dispositivos Móviles

### 6.1.5.1 Sistema Operativo

(Stallings, 1997), dice que el sistema operativo, como es bien conocido, es el programa del sistema que controla todos los recursos del computador y ofrece el soporte básico sobre el cual pueden escribirse los programas de aplicación.

Según (Stallings, 1997), un sistema operativo (SO) explota los recursos de hardware de uno o más procesadores para ofrecer un conjunto de servicios a los usuarios del sistema. El sistema operativo también gestiona la memoria secundaria y los dispositivos de entrada/salida (E/S) en nombre de los usuarios.

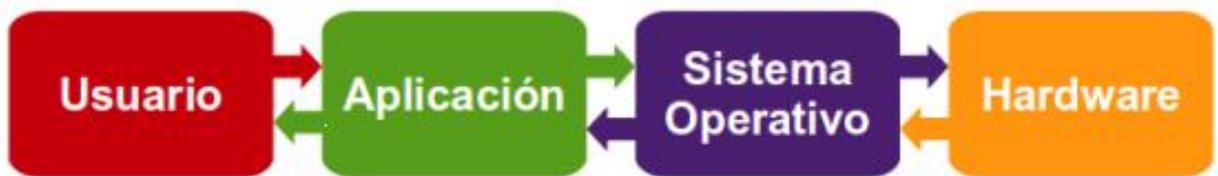


Figura 2: Interacción del Sistema operativo

### 6.1.5.2 Sistema Operativo Móvil

Es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que los PCs utilizan Windows o Linux entre otros. Sin embargo, los sistemas operativos móviles son mucho más simples y están más orientados a la



Figura 3: Logotipos de sistemas operativos móviles

conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.



### 6.1.5.3 Sistema Operativo iOS8

Según (apple, 2015), iOS8 es el cerebro del iPhone, el iPad y el iPod touch por muchos motivos. Es eficaz y elegante como nunca. Más seguro y fácil de usar que cualquier versión anterior. Y tiene unas prestaciones con las que da gusto hacer hasta las tareas más cotidianas. Además, está diseñado para aprovechar al máximo la avanzada tecnología del hardware de Apple.



Figura 4: Logotipo de empresa Apple

### 6.1.5.4 Sistema Operativo Android

Para (Amate, 2015), Android es el sistema operativo número uno en cuanto a popularidad. Con una cuota de mercado cercana al 85% el sistema operativo de Google se caracteriza por ser abierto y disponible para cualquier fabricante interesando en utilizarlo para sus dispositivos móviles.



Figura 5: Logotipo de sistema Android

Esta disponibilidad ha creado sin embargo una gran fragmentación, pudiéndose encontrar innumerables dispositivos de miles de formas y funcionalidades con todas las versiones de Android existentes. Además la posibilidad de que cada fabricante incluya su propia capa sobre el original, propicia que la experiencia de usuario no sea siempre la deseada por Google y las actualizaciones tarden en llegar.

### 6.1.5.5 Sistema operativo Windows Phone

Según (Amate, 2015), Microsoft está realizando un gran esfuerzo financiero para posicionar Windows Phone como una tercera opción interesante para los consumidores después de que llegara tarde a la fiesta de los Smartphone. Su alianza con Nokia y su posterior compra le ha ayudado a darse a conocer mejor e ir añadiendo cuota de mercado a los dos líderes. Los últimos datos



Figura 6: Logotipo de sistema Windows móvil



hablan de un 2,5% a nivel mundial.

Con un diseño radicalmente distinto a las dos opciones ya comentadas, Windows Phone destaca por su pantalla de inicio personalizable que ofrece las notificaciones de las apps de una manera sencilla y limpia. Además ofrece una experiencia de usuario muy buena independientemente del tipo y gama de terminal en que se esté usando.

Aunque con menos apps disponibles que en Android y iOS, Windows Phone, cuenta ya con más de 300.000 apps en su tienda, además de ofrecer aplicaciones propias de la compañía como Skype, OneDrive o Xbox Live.

#### **6.1.5.6 Sistema operativo Firefox OS**

(Amate, 2015), dice que Firefox OS, es un sistema operativo basado en HTML5 con núcleo Linux, de código abierto. Desarrollado por Mozilla Corporation con apoyo de empresas



*Figura 7: Logotipo de Firefox*

como Telefónica. El sistema operativo está basado en Linux y usa la tecnología de Mozilla, Gecko. Se basa en estándares abiertos como por ejemplo HTML5, CSS3 y JavaScript.

Pensado para ser un sistema operativo realmente abierto, a diferencia de Android, donde Google controla ciertos aspectos del sistema. Esta característica, permite a Firefox OS llegar a cubrir el nicho de mercado de la gama baja con mayor facilidad que Android.

Entre las interesantes características de este sistema operativo abierto están las aplicaciones web y pueden ser de dos tipos diferentes: aplicaciones de servidor o empaquetadas. A diferencia de los SO ya comentados, en este caso, las apps de servidor, corren vía web, es decir son páginas webs con la apariencia de aplicaciones y sin conexión a internet no es posible acceder a estas. Las aplicaciones empaquetadas



necesitan la descarga de un paquete comprimido y se cargan desde la fuente local cada vez que se accede a la aplicación.

#### 6.1.5.7 Sistema operativo BlackBerry

Según (Amate, 2015), BlackBerry anteriormente conocida como RIM no está pasando por sus mejores momentos. Al igual que le pasó a Nokia. Acostumbrado a ofrecer terminales con teclado físico, el paso a las pantallas táctiles se le afectó. Sin embargo, los esfuerzos realizados por la compañía canadiense para recuperar el terreno perdido han sido grandes y en el año 2012 lanzaron un renovado sistema operativo el BlackBerry 10. Aun así, los últimos estudios sobre cuota de mercado lo dejan en tan solo un 0,5% mundial.



Figura 8: Logotipo de empresa BlackBerry

Interfaz más fluida, un teclado inteligente y táctil más depurado y otra serie de opciones que lo acercan a las de la competencia. Al igual que con iOS, el SO es software propietario y solamente los teléfonos de la compañía llevan su sistema instalado.

#### 6.1.6 Aplicación Móvil

Para (Aviles, 2011), una aplicación móvil es un software desarrollado para correr bajo Smartphone. Está diseñada para educar, entretener o ayudar en la vida diaria a los usuario/consumidores. Estas funcionalidades que antes



solo estaban disponibles en PC ahora pueden ser ejecutadas en dispositivos móviles.

Figura 9: Aplicaciones móviles

##### 6.1.6.1 Tipo de Aplicaciones Móviles

Actualmente existen 3 tipos de aplicaciones móviles:

- ✓ Aplicaciones Móviles Web
- ✓ Aplicaciones Móviles Nativas
- ✓ Aplicaciones Móviles Híbridas



### **6.1.6.2 Aplicación Móvil Web**

Para (ISPAMAT, 2007), se entiende por aplicación móvil Web la que necesitan de un navegador web o browser como IExplorer Mobile, Mínimo y Opera para ejecutarse. Aplicación y datos pueden residir remotamente un servidor u obtenerse del mismo dispositivo móvil. En cuanto a desarrollo las Web son más sencillas de programar, permite que las actualizaciones sean transparentes al usuario y el desarrollador tiene todo el control de la misma al residir en servidor.

### **6.1.6.3 Aplicación Móvil Nativas**

Según (ISPAMAT, 2007), aplicación nativa es aquella que se instala en el propio dispositivo como cualquier otra aplicación y se desarrolla utilizando un lenguaje de programación compatible con el sistema operativo del dispositivo o de un framework de desarrollo. En cuanto a desarrollo las aplicaciones nativas requieren un mayor esfuerzo de desarrollo, tanto en horas como en especialización del equipo. El dispositivo y los lenguajes utilizados son más limitados y complejos que el entorno servidor o desktop. Siempre que sea posible un desarrollo por terceros, ya que algunos sistemas operativos móviles no lo permiten.

### **6.1.6.4 Aplicación Móvil Híbridas**

(Lance Talent, 2015) es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas. Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webapp, es decir, HTML, Javascript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en app store.

### **6.1.6.5 Funcionalidades de las aplicaciones móviles**

Según (MMA, 2011), las funcionalidades que ofrecen las aplicaciones son amplias y diversas, cada día surgen nuevas aplicaciones móviles que satisfacen necesidades



muy diferentes, dando solución a multitud de necesidades del mercado o la inclusión de nuevos segmentos, que antes no tenían cabida en el entorno digital. Algunas aplicaciones básicas vienen por defecto instaladas en los terminales, como las correspondientes a utilidades, email, mensaje, o navegador web. Para el resto, existe una aplicación consistente en una tienda virtual, donde unas son gratuitas y otras de pago.

La súbita expansión de las aplicaciones ha sido posible gracias al avance en la tecnología móvil. Los dispositivos actuales incorporan novedosa tecnología, que no solo permite el acceso a internet desde una aplicación, sino desde una multitud de ellas, grabación de video en HD, cámara de alta calidad, geo localización, aumento de la rapidez de ejecución de varias aplicaciones, procesadores de texto o alta resolución de las pantallas. Esto ocurre en un amplia oferta para los desarrolladores de aplicaciones, o mejora de las ya existentes, lo que origina continuamente esté actualizándose el mercado de aplicaciones.

#### **6.1.6.6 Aplicaciones Móviles de acuerdo a su funcionalidad**

Según (MMA, 2011), actualmente, podemos encontrarnos con base a sus funcionalidades las siguientes categorías de aplicaciones.

Comunicaciones	Utilidades
Cientes de redes sociales (p.e Facebook, Twitter)	Gestores de perfiles de usuario
Mensajería instantánea (p.e What'sApp)	Salvapantallas
Cientes de email	Libretas de direcciones
Navegadores web	Gestos de procesos
Servicios de noticias	Gestor de llamadas
Voz IP	Gestor de ficheros
Juegos	Compras
Cartas o de casinos (p.e., Solitario, Blackjack, Ruleta, Póker)	Lectores de Código de barras y bases de datos de productos



Puzle o estrategia (p.e., Tetris, Sudoku, Ajedrez, Juego de Mesa)	Clientes de tiendas web
Acción o aventura (p.e., Doom, Piratas del Caribe, Juegos de Rol)	Subastas
Deportes (p.e Fútbol, Tenis, Baloncesto, Carreras, Boxeo, Sky)	Cupones de descuento
Deportes de Ocio (p.e., Bolos, Billar, Dardos, Pizca)	Lista de la compra
Multimedia	Entretenimiento
Visores gráficos o imágenes	Lectores de libros
Visores de presentación	Horóscopos
Reproductores de video (p.e., You Tube)	Guías de programación de televisión, radio, etc.
Reproductores de audio	Recetas
Reproductores de streaming (Audio/Video)	Comics
Productividad	Bienestar
Calendarios	Seguimientos de dietas
Calculadoras	Primeros auxilios
Diarios	Consejos al embarazo
Notas, Recordatorios o Procesadores de Texto	Entretenimiento personal
Hojas de cálculo	Guías de Salud
Servicios de directorios (p.e. Páginas Amarillas)	
Bancos o Finanzas	
Viajes	
Guía de Ciudades (p.e., Lonely Planet)	
Convertidores de moneda	
Traductores	
Mapas / GPS	
Itinerarios Programados	
Previsión meteorológicas (p.e., The Weather Channel, EITiempo.es)	



#### **6.1.6.7 Ecosistema o Cadena de Valor de las Aplicaciones Móviles.**

(MMA, 2011), dice que la cadena de valor de las aplicaciones móviles orientadas a marketing cuenta con los siguientes actores.

- ✓ Las agencias de Marketing: pueden ser de nueva creación o bien, formar parte de agencias pre-existentes que han desarrollado competencias específicas para la oferta de publicidad en aplicaciones.
- ✓ Las redes publicitarias móviles: Ofrecen herramientas para la gestión de la publicidad por parte de las agencias. Pueden ser como iAd, que únicamente están disponibles para aplicaciones de Apple, o como Google AdMob, disponibles para todas las plataformas y distintos formatos.
- ✓ Los desarrolladores: Pueden ser desde freelance hasta grandes empresas dedicadas al desarrollo móvil, teniendo la capacidad de crear aplicaciones de publicidad múltiples o específicas de una marca. Por otro lado, la segmentación de las audiencias se ha empezado a orientar hacia la oferta de contenidos a través de aplicaciones, lo que otorga a los desarrolladores un mayor peso específico.
- ✓ Las tiendas de apps: Organizan las aplicaciones, permitiendo el acceso a las mismas. Cada tienda tiene sus propias políticas de publicación y retribución,
- ✓ Los operadores: posibilitan al usuario el acceso a terminales móviles y la conexión a internet de los mismos. Además, algunas cuentan con su propia tienda de aplicaciones móviles.

#### **6.1.6.8 Ventajas de las aplicaciones móviles**

La aparición de los Smartphone, accesibles a la mayor parte de la población, y la conexión a internet, han facilitado que el usuario pueda acceder en cualquier momento y lugar desde su dispositivo a multitud de utilidades. Esto incrementa la comodidad y uso de la herramienta. El usuario puede acceder al contenido web que desee con facilidad, debido a la adaptación de los sitios web para las pantallas más pequeñas de



los móviles, pudiendo realizar diferentes transacciones desde su móvil, bien en la oficina, en su casa o en cualquier lugar.

#### **6.1.6.9 ¿Qué ventaja ofrece una aplicación frente al navegador web?**

Según (MMA, 2011), las aplicaciones optimizan la gestión y facilitan los procesos, van directamente al contenido que interesa al cliente, aumentando la facilidad y rapidez de acceso. Añaden valor a la experiencia de usuario al permitir contenido personalizado y funciones que facilitan la vida diaria, como por ejemplo, la compra a través de aplicaciones u obtención de información, a través de código QR. Ofrecen un incentivo por su uso, descuentos exclusivos a partir de una aplicación o contenido inédito siempre actualizado. Además las Apps permanecen, a diferencia de un anuncio o folleto, el usuario puede tener acceso a la aplicación siempre que desee. Por ellos deben de ser de calidad y realmente aportar valor añadido, para que el propietario las conserve en su dispositivo. Son una eficaz herramienta publicitaria para empresas, por ejemplo la aplicación lanzada por Navidul, con 50,000 descargas en apenas un mes, en la que el usuario aprendía como cortar jamón. A estas descargas hay que sumas el impacto que tuvo en los medios de comunicación, lo que equivaldría a una alta inversión publicitaria. Por último, son versátiles y multisectoriales, prácticamente hay aplicaciones para todos los sectores.

### **6.1.7 Como crear una Aplicación**

#### **6.1.6.1 Análisis del proyecto**

Para (MMA, 2011), la fase de análisis y planificación es imprescindible para el éxito de una aplicación. Es recomendable realizar un análisis de todos los elementos relevantes que pueden influir en el éxito de la App, como por ejemplo el análisis del público objetivo, los dispositivos utilizados por estos, las características de las plataformas y tienda, etc.



Un documento funcional y una planificación realista son herramientas básicas para un trabajo de éxito, pero además es recomendable asentar las bases del proyecto afrontando los siguientes puntos.

- 1) **Fijar objetivos:** Definición de los objetivos de la aplicación y el valor o necesidad que queremos que satisfaga en nuestro público objetivo.
- 2) **Conocer la Competencia:** ¿Existe ya una aplicación con las mismas características o con características parecidas?, ¿Qué precio de venta tiene?.
- 3) **Determinar Plataforma:** en que plataformas y tiendas de apps estará disponible y por qué. También hay que validar la viabilidad de la app en cada una de las plataformas que no infrinja los términos de uso (Sexo, tabaco, etc.)
- 4) **Documento funcional:** creación de la documentación que describa que va a hacer la aplicación, que integración y contenido necesita, etc.
- 5) **Definición de necesidades:** creatividad, derechos, licencia de SDK/Apis, etc.
- 6) **Determinar modelo de negocio o política de precio:** app gratuita, gratuita con publicidad(habrà que introducir SDK de AdServers para servir diferentes formatos publicitarios), modelo Premium, modelo Fremium, etc
- 7) **Establecer recursos y planificación**
- 8) **Producción de un prototipo:** Este paso suele ser opcional, habitualmente en proyectos de ciertos tamaños.

#### **6.1.6.2 Creatividad y diseño**

Para (MMA, 2011), la creatividad es en muchos casos lo que determina que una aplicación se convierta en una de las más descargadas. Por ello, tanto el enfoque de la aplicación en su conjunto como el planteamiento de la ejecución y de sus detalles deben ser creativos. Así mismo, el análisis de la competencia que habremos realizado con anterioridad nos ofrecerà valiosa información para poder orientar el enfoque creativo.

Además de tener la idea, es fundamental invertir en la realización del diseño. Aparte de los aspectos de la estética y del gusto que crean cercanías para el usuario, también es



importante trabajar la usabilidad de la aplicación que permita el sencillo e inequívoco manejo por los contenidos y funcionalidades. La utilidad y el diseño de una aplicación son los pilares para que se convierta en un éxito.

Por otro lado, cada una de las tiendas de aplicación móviles, tiene su propia política de contenido. Previo a la fase de conceptos y diseño creativos es imprescindible la revisión de las guías proporcionadas por las tiendas; ya que a modo de ejemplo, ni las tiendas de los fabricantes, ni Apple o Nokia, permiten ni contenido adulto ni Gambling (Apuesta de juegos).

Por último, no todas las plataformas móviles disponen de las mismas capacidades (GPS, acelerómetro, pantalla táctil, brújula,...) por lo que hay que ofrecer soluciones a los diferentes modelos para los cuales se desarrolla en función del estudio de viabilidad anteriormente elaborado. Habitualmente, el 100% de todas las funcionalidades no están incorporadas en todas las plataformas.

#### **6.1.6.3 Desarrollo y programación**

Según (MMA, 2011), para que el desarrollo de la aplicación se realice de forma ágil y correcta, es primordial haber realizado el documento de especificaciones funcionales con el máximo detalle, incluida las especificaciones de diseños.

Una vez más, cuando se planifican los tiempos de desarrollos se debe contemplar el proceso de publicación. Cada tienda de aplicaciones, cada sistema operativo, cada lenguaje de aplicaciones tiene una serie de reglas que hay que cumplir, conocer y aceptar. En caso contrario, tiendas restrictivas como la de Apple o Nokia no pasarán la fase “QA”, por lo que el desarrollo será rechazado y puede alargar el proceso para encontrar la aplicación disponible.

Hay dos recomendaciones importantes:

##### **1) En cuando a quien realiza el desarrollo**



- ✓ Es muy importante buscar un desarrollador de confianza y con experiencia. Esa experiencia puede reducir muchos los costes y los tiempos.
- ✓ El ciclo de vida de una aplicación de éxito suele ser sostenible en el tiempo. Por lo que es importante mantener la app viva y escuchar las opciones de usuario. Un desarrollador con experiencia proporcionará ese mantenimiento de la app desde el comienzo y durante toda su vida.

## **2) En cuanto al desarrollo de calidad**

El proceso de prueba, en el que se detecta que la aplicación funcione con lentitud, tarda en cargar contenido o no funcione correctamente, es imprescindible. Cada día las plataformas (Apple, Android,...) se preocupan más de que las aplicaciones funcionen adecuadamente, algo que repercute favorablemente en la marca y en los usuarios.

### **6.1.8 Consideraciones a tomarse en cuenta con respecto a las aplicaciones**

Antes de implementar la aplicación desarrollada y ya conocido el entorno, el consumidor, las demandas a satisfacer, los medios para impactar y los beneficios y desventajas que pueden aportarnos a implementar una campaña de marketing móvil mediante el uso de aplicaciones, hay que considerar por ejemplo que un smartphone tiene una pantalla de pequeño tamaño, menor resolución y una transferencia de datos más baja.

Esto implica un diseño y resolución más sencilla para que la información y el mensaje puedan llegar de una manera clara y convincente para seducir al consumidor al momento de utilizar nuestra aplicación.

#### **6.1.8.1 Otras consideraciones deben ser:**

- **Sistemas operativos móviles:** Existen diferentes sistemas operativos para dispositivos móviles. Entre ellos despuntan dos: iOS y Android. Al tratarse de distintos sistemas, se comportan y muestran la información de forma diferente. Es



importante, cuando realizamos una campaña de marketing móvil, ver que el contenido funciona en ambas plataformas.

- **Navegación:** Los sistemas móviles tienen un buen sistema de navegación pero aún les falta mejorar ciertos aspectos. No tienen la misma facilidad de uso respecto al ordenador de sobremesa. Debemos pensar en diseñar contenido para pantallas pequeñas y sin ratón ya que el tipo de consumo es diferente. La información debe ser más directa y breve para tener una mayor capacidad de impacto.
- **Privacidad:** Los dispositivos móviles y las redes sociales destacan por su carácter lúdico y social. Se utilizan para relacionarse y están muy vinculados con la vida personal de los consumidores. La privacidad de los usuarios está expuesta a ser pública dependiendo del tipo de uso y gestión que se haga de la información publicada. Por otra parte, las instrucciones de cómo cancelar cualquier tipo de suscripción deben ser claras.

## **6.2 Marketing**

### **6.2.1 Definiciones Básicas**

Marketing es una palabra que puede tener diferentes significados. Comúnmente se le percibe como una función de negocios que trabaja paralelamente con otras funciones empresariales como producción, investigación, administración, recursos humanos, contabilidad, operaciones, etc. Siendo esta una función de negocios, tiene como objetivo crear una relación directa entre la organización con sus clientes. Se puede percibir además como un proceso para administrar el flujo de productos desde el momento en que nace la idea hasta el momento del consumo.

A través de los años la American Marketing Association (AMA) ha cambiado la definición del término, siendo este:



En 1960, Marketing es el desempeño de actividades que llevan los bienes y servicios del fabricante al servidor.

En 1985, marketing es el proceso de planificación y ejecución del concepto, precio, comunicación y distribución de ideas, bienes y servicios que crean intercambios con que lograr los objetivos organizativos y del individuo.

En 2004, marketing es una función organizativa y un conjunto de procesos para crear, comunicar y entregar valor a los clientes y para gestionar la relación con estos de manera que beneficie la empresa y sus skatcholders o agentes.

En 2007, marketing es la actividad, conjunto de instituciones y procesos que crean, comunican, entregan e intercambian ofertas que tienen valor para los clientes, agentes y sociedad en general.

Marketing es el “Proceso mediante el cual las empresas crean valor para los clientes y establecen relaciones sólidas con ellos obteniendo a cambio el valor de los clientes” (Philip Kotler, 2008), Kotler y Armstrong (2008) señalan que “marketing es un proceso social y administrativo mediante el cual individuos y grupos obtienen lo que necesitan y desean a través de la creación y el intercambio de productos y de valor con otros grupos e individuos”, esta última definición nos permite identificar ciertos aspectos que deben tomarse en cuenta al momento de definir los conceptos necesarios para lograr un entendimiento más completo de este particular, estos aspectos son: necesidades, deseos y demandas; producto; valor, satisfacción y emoción; intercambio, transacción y relación; mercado; gestión de marketing.

#### **6.2.1.1 Necesidades, deseos y demanda**

Para (Tirado, 2013), el inicio del marketing reside en las necesidades de las personas. Por necesidad podemos entender “una carencia genérica, ya sea esta física (como la alimentación, el vestido o la seguridad), social (como la aceptación o la pertenencia a un grupo) o individual (como la autorrealización personal)” (Tirado, 2013).



Para que puedan desaparecer estas carencias o necesidades, los consumidores desarrollan deseos, estos están dirigidos a satisfacer carencias en específico. Todos sabemos que los deseos no necesariamente se cumplan en un 100% por tanto “la demanda se corresponderá con el deseo de algo específico que satisface la necesidad, unido a la capacidad de adquirirlo.”

#### **6.2.1.2 Producto**

Es necesario conocer que puede satisfacer las necesidades o deseos de las personas, es en este momento donde entra el concepto de producto, Tirado (2013) señala que “debemos concebir el producto como una propuesta de valor, es decir, un conjunto de ventajas que contribuyen a satisfacer las necesidades. Esta propuesta de valor se materializa en una oferta que supone una combinación de productos físicos, servicios, información, experiencias, etc.”, es decir producto no debe percibirse como un bien material nada más, debemos ver este término desde un enfoque amplio en el que no solamente encierra materiales y servicios sino que también involucra otro tipo de posibilidades como acontecimientos, experiencias, personas, empresas.

#### **6.2.1.3 Valor, satisfacción y emoción**

¿Cómo selecciona el consumidor el bien o servicio que desea consumir?, esto tomando en cuenta la variedad de oferta que pueda existir en el mercado. Según (Tirado, 2013) “Los consumidores toman sus decisiones en base a las expectativas netas de valor que les plantean las distintas ofertas. Estas se definen como la diferencia entre los valores positivos (beneficios) y negativos (sacrificios) que se espera recibir”.

#### **6.2.1.4 Intercambio, transacción y relación**

Podemos decir que la esencia del marketing es el intercambio ya que “El marketing tiene lugar siempre que una unidad social (ya sea individuo o empresa) trata de intercambiar algo de valor con otra unidad social.” (Tirado, 2013). Bajo nuestro contexto intercambio es un proceso por medio del cual ofrecemos algo a cambio para poder



obtener el producto que deseamos, para que este proceso pueda llevarse a cabo deben cumplirse las siguientes cinco condiciones:

1. Debe haber al menos dos partes.
2. Cada parte debe tener algo que la otra valore.
3. Cada parte debe ser capaz de comunicarse y proporcionar valor.
4. Cada parte debe ser libre de aceptar o rechazar la oferta de intercambio.
5. Cada parte debe considerar adecuado o deseable negociar con la otra.

Basado en lo mencionado anteriormente el intercambio debe verse como un proceso y no como un acontecimiento, esto nos permitirá diferenciarlo de la transacción, es decir en caso que todo el proceso de intercambio se logre desarrollar con éxito se llegará a un punto final llamado transacción.

### **6.2.2 Mercado**

Históricamente se conoce como mercado al lugar donde compradores y vendedores se reúnen para intercambiar sus bienes. En marketing se separa a compradores y vendedores diferenciando los conceptos de mercado (compradores) e industria (vendedores). Entonces por mercado entenderemos que será el conjunto de compradores de un determinado producto y por industria el conjunto de vendedores.

### **6.2.3 Gestión de Marketing**

Según (Tirado, 2013) “la gestión de marketing es el proceso de planificar y ejecutar la concepción del producto, precio, comunicación y distribución (4 Pes) de ideas, bienes y servicios, para crear intercambios que satisfagan tanto objetivos individuales como de organizaciones, como de la sociedad en general.”



### **6.2.4 Proceso del Marketing**

Una vez hemos definido los aspectos necesarios involucrados en el marketing, podemos mencionar el **proceso** del marketing, que principalmente está constituido por cinco pasos (en un modelo simple), estos son:

1. Entender el mercado y las necesidades y deseos de los clientes.
2. Diseñar una estrategia de marketing impulsada por el cliente.
3. Elaborar un programa de marketing que entregue valor superior.
4. Crear relaciones redituables y deleite para los clientes.
5. Captar el valor de los clientes para crear utilidades y calidad para el cliente.

### **6.2.6 Marketing Electrónico**

El marketing electrónico, consiste en utilizar todo el potencial interactivo del internet en la comunicación con el mercado objetivo, podemos decir además que consiste en todas aquellas actividades de mercadeo que involucran de cualquier manera el uso de internet, email, web, etc. para transmitir un mensaje comercial a un individuo o grupo objetivo.

Las actividades del marketing electrónico pueden implicar dos tipos de procesos:

- Procesos externos. Campañas publicitarias por televisión digital, programas de comunicación a través de telefonía móvil, encuestas a través de internet, comercio electrónico, etc.
- Procesos internos. Gestión de base de datos.

Los objetivos del Marketing electrónico se pueden resumir en los que se describen a continuación:

1. Aumentar las ventas: a través de una mayor red de distribución, promoción y ventas.
2. Mejorar el servicio: añadir valor a los clientes en internet, más información, mejor servicio postventa.



3. Mejorar la comunicación: creando un dialogo permanente con los clientes y aprendiendo de ellos.
4. Ahorrar: no solo dinero, sino también tiempo y esfuerzo en procesos como los de servicios al cliente, venta, impresión, administración, logística, etc.
5. Generar marca: lanzar la marca en un medio novedoso.

### **6.2.3 Revolución en el ambiente de la telefonía Móvil**

El año 2001 fue un año de revolución en el ámbito de la telefonía móvil ya que supuso la aparición de los primeros celulares que incorporaban pantalla LCD a color, abriendo un inmenso abanico de posibilidades en cuanto a adaptación de nuevas funciones se refiere. Así, pronto el nacimiento de dispositivos con cámara fotográfica digital, opciones de grabar videos, juegos 3d, sonido Mp3; hasta mantener conversaciones por videoconferencia.

Este conjunto de nuevos servicios integrados junto con un nuevo estándar dieron lugar a la denominada tercera generación de móviles o móviles 3G. Estableciendo el 2007 como el año de fuerte entrelazamiento entre los dispositivos móviles celulares y el internet.

Aproximadamente más de la mitad de la población mundial posee un teléfono celular, este aparato tecnológico ha logrado convertirse en el centro de atención de la mayoría de sus usuarios, siendo un elemento “necesario” e imprescindible para su vida cotidiana de manera que lo utilizan en todo momento y lo llevan consigo casi todo el tiempo, esto genero una expansión inmediata del marketing y en su capacidad de influir en el comportamiento de los consumidores además de influir en la fidelidad de los clientes y facilitar las decisiones de compra.



### **6.2.6 Marketing Móvil**

Marketing móvil es un término que puede definirse de varias maneras: “Es un conjunto de prácticas que permite a las organización comunicarse y relacionarse con sus audiencias de forma interactiva y relevante a través de cualquier dispositivo móvil.” (Varas, 2010), directamente podríamos decir que es marketing a través del móvil como canal o también Varas (2010) lo define como la “actividad dedicada a al diseño, implantación y ejecución de acciones de marketing realizadas a través de dispositivos móviles”.

Es evidente que el marketing móvil es una de las ramificaciones de marketing más reciente con un crecimiento considerablemente rápido y un futuro muy prometedor. Podemos seleccionar al celular como principal culpable para que esta disciplina se originara.

### **6.2.6 Ventajas del Marketing Móvil**

Para (Varas, 2010), el marketing móvil se abre camino al éxito gracias a sus múltiples ventajas:

- ✓ **Ahorro:** Las campañas de marketing móvil permiten alcanzar al público objetivo con un costo por impacto menos que el que supone la utilización de otros soportes publicitarios (P.18).
- ✓ **Hipersegmentación:** El anunciante puede llegar fácilmente a su público objetivo con la selección de determinados criterios como edad, sexo, estudios, aficiones, lugar donde reside (P.18).
- ✓ **Personalización:** Se pueden enviar determinados mensajes exclusivamente a grupos de consumidores de características socio demográficas similares o bien agrupados en función de necesidades comunes (P.18).
- ✓ **Ubicuidad, inmediatez y convivencia:** El móvil es un dispositivo que los usuarios llevan todo el tiempo. De este modo se puede acceder a ellos en cualquier momento y en cualquier lugar (P.18).



- ✓ **Interactividad:** Por su naturaleza bidireccional, se puede contactar con la empresa emisora por el mismo canal y, con la información obtenida, crear perfiles de usuarios a partir de sus gustos, preferencias y necesidades de cara a comunicaciones posteriores (P.18).
- ✓ **Rapidez y adaptabilidad:** Las campañas vía móvil necesitan poco tiempo para ponerse en marcha y llegar al público objetivo; y permiten controlar de manera inmediata su desarrollo (P.19).
- ✓ **Permanencia y efecto viral:** El mensaje queda en el buzón de los receptores y, si estos lo consideran interesante/attractivo, pueden reenviarlo a su círculo de relaciones ampliando así la difusión del mensaje (P.19).
- ✓ **Innovación:** La nueva tecnología lo hace más atractivo.
- ✓ **Inmediatez:** Los resultados pueden obtenerse en tiempo real.
- ✓ **Reporting:** Mayor precisión en la tasa de respuesta y se puede obtener mayor cantidad de información que en cualquier otro medio.
- ✓ **Masividad:** El nivel de penetración de la telefonía móvil en Latinoamérica es del 83 por ciento.
- ✓ **Virialidad:** El contenido puede ser reenviado a otras personas.
- ✓ **Mediciones:** Permite evaluar la efectividad y controlar el desempeño de la compañía.

### **6.2.7 Tecnologías aplicadas al Marketing Móvil**

El marketing móvil ofrece una gran variedad de tecnologías disponibles, a continuación presentamos las principales:

#### **6.2.6.1 SMS (Short Message Services)**

Permite el envío de mensajes de texto entre teléfonos móviles.



#### **6.2.6.2 MMS (Multimedia Messaging Services)**

Es un estándar de mensajería que le permite a los teléfonos celulares enviar y recibir contenidos multimedia.

#### **6.2.6.3 Sitios Móviles**

Son sitios diseñados especialmente para adaptarse a la pantalla de los dispositivos móviles estos contienen información de marcas y productos, descarga de contenidos, suscripción a alertas, acceso a juegos online, etc.

#### **6.2.6.4 Aplicaciones**

Es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar diversos tipos de trabajo.

#### **6.2.6.5 Bluetooth**

Es una tecnología inalámbrica que permite la transición de información. Fue pensada para transferir pequeños fragmentos de información. Cabe destacar que este es un servicio gratuito para el usuario y tiene un alcance máximo de 100 metros (aproximadamente).

#### **6.2.6.6 SmartCodes**

Códigos Inteligentes: Tecnología que permite el acceso a un sitio móvil mediante el uso de la cámara de fotos del celular.

#### **6.2.6.7 Otras tecnologías aplicadas al marketing móvil son**

- ✓ NFC (Near Field Comunicación)
- ✓ LBS (location based service)
- ✓ Mobile Ad
- ✓ Juegos Móviles
- ✓ TV Móvil



- ✓ Descarga de contenidos

## **6.2.8 Publicación y posicionamiento: apps Marketing**

### **6.2.8.1 Publicación**

Según (MMA, 2011), cada una de las plataformas móviles en las cuales se van a subir las aplicaciones requiere una serie de acciones que son necesarias para poder publicar la misma:

- a) Creación de la cuenta en la tienda (Apple, Android,...): cada una de las tiendas de aplicaciones tiene su proceso de creación de cuentas para la empresa que publica la aplicación. Este proceso de alta, en algunos casos conlleva tiempo, por lo que es recomendable realizar esta acción lo antes posible.
- b) Publicación: una vez que se envía la aplicación para aprobación, puede llevar horas o semanas, en función de la tienda de aplicaciones.

Es importante informarse de los tiempos medios de publicación en la plataforma móvil que se utilizara. Existen dos posibles respuestas del proceso de aprobación:

- 1) La aplicación se ha aprobado y publicado.
- 2) La aplicación no cumple con algunas restricciones de la tienda. Así mismo, el soporte de cada una de las tiendas facilitará el detalle del mismo.

Si se planifica con tiempo y se estudian los requerimientos de cada tienda de aplicaciones móviles se invitarán posibles retrasos en la publicación de la misma.

### **6.2.8.2 Marketing de las aplicaciones**

Para (MMA, 2011), Marketing de las aplicaciones También llamado apps Marketing, determinara entre otras muchas cosas como se va a dar a conocer la aplicación móvil y por tanto, conseguir que los usuarios se la descarguen.

El uso de las herramientas de marketing será distinto en función de en qué tienda de aplicaciones móviles esté disponible. Si la aplicación va a estar disponible en la tienda



de aplicaciones de un operador móvil o de un fabricante de móviles puede exigir un tipo distinto de inversión y posicionamiento. Será clave determinar el mensaje que queremos transmitir y de qué manera.

A continuación se describen distintas vías para publicar una aplicación consiguiendo una gran difusión, y lograr llegar al móvil de los usuarios.

### **6.2.8.3 Posicionamiento natural**

Las propias tiendas de aplicaciones tienen una alta audiencia y que una aplicación se encuentre destacada o en el top no es fruto de la coincidencia sino de haberse dado alguna de las siguientes circunstancias:

- ✓ Por el número de descargas conseguidas, tanto en su categoría como en la categoría general.
- ✓ Que sea una aplicación original y novedosa, bien en funcionalidad o en innovación y que sea destacado por ello.
- ✓ El nombre de la aplicación debe de ser sencillo y con palabras clave que ayuden a las búsquedas, por ejemplo, “talking”.
- ✓ El icono y el diseño de la aplicación en general son clave. En muchas ocasiones los usuarios deciden la descarga de una aplicación por el icono.
- ✓ La descripción debe invitar a la descarga de la aplicación, incluyendo si se da el caso referencias positivas que se hayan obtenido por medios especializados.
- ✓ Las imágenes de la aplicación disponibles en las tiendas de apps deben ser atractivas y que muestren de manera contundente todo el esfuerzo realizado en la fase de creatividad y diseño.
- ✓ Enviar códigos promocionales para que los bloggers puedan realizar pruebas gratuitas.
- ✓ Día del lanzamiento: hay que tener en cuenta, por ejemplo, algoritmos como el actual Apple, que favorece el lanzamiento un jueves por la tarde. Este tipo de datos, ayudan a tener mayores descargas orgánicas, posibilitando la aparición en



las listas de nuevos lanzamientos y la obtención de tan cantidad de descargas que se llegue a posicionar en un top de las más descargadas.

- ✓ Si la aplicación ya se encuentra publicada, y se busca optimizar las descargas, es conveniente realizar las siguientes tareas: revisar el precio, cambiar el icono y la interfaz gráfica y cambiar las palabras clave en la descripción y título de la aplicación.

#### **6.2.8.4 Redes de publicidad Premium**

Una red de publicidad Premium es una red de publicidad que vende la audiencia de las cabeceras de los grupos mediáticos generada en sus aplicaciones o portales móviles. Es decir, aprovechando a los usuarios que se descargan y entran en las aplicaciones móviles de los grupos mediáticos, se les impacta con publicidad a través de distintas formas como pueden ser banners, banners expandibles, intersticial, etc. Es decir, publicidad display.

Dichos display pueden ser clicables y por tanto aportar la interactividad deseada: click to video, click to URL, click to Store etc.

Se denomina Premium por dos motivos, primero porque el propio soporte es una cabecera de nombre y que ya da prestigio de por sí. Segundo, porque la publicidad es vendida por un equipo humano que cuida en todo momento la imagen del soporte evitando cualquier tipo de publicidad que valla contra el propio medio.

#### **6.2.8.5 Soporte del operador móvil: On Portal**

A través de los portales de los operadores, se puede dar a conocer una aplicación. Existe un gran número de usuarios que acceden a Internet móvil a través del portal de su operador. Es la denominada navegación ON Portal. Es decir, usuarios del operador móvil Movistar, dispone del portal emoción, los de Vodafone del portal Vodafone (antiguo Vodafone Live!) y los Orange de Orange World.



En ocasiones, la ventaja diferencial que ofrecen los operadores móviles, con respecto al resto de soportes publicitarios, es la segmentación. El operador es capaz de detectar perfiles de gente que está navegando por las páginas del portal, basados en datos socio demográficos, a través de qué tipo de móvil, etc., y mostrar así de una forma personalizada la publicidad que le interesa a este cliente.

Todas estas segmentaciones son interpretadas por el servidor de publicidad, que es capaz de difundir una u otra publicidad en formato display.

#### **6.2.8.6 Mensajería**

Otra forma de dar a conocer aplicaciones móviles es a través de bases de datos de permission Marketing en formato SMS o MMS.

#### **6.2.8.7 Blogs/apps de reviews/código bidimensionales/otros**

Existe una multitud de consejos adicionales para dar a conocer una aplicación, pero principalmente cabe señalar:

- a) **Blogs:** Estos hablan de aplicaciones móviles, y como tales hacen referencia y pueden dar a conocer nuestra aplicación. Por ejemplo: [www.movilzona.es](http://www.movilzona.es), <http://blogs.aecomo.org> o [www.actualidadiphone.com](http://www.actualidadiphone.com).
- b) **Apps de reviews:** dado que cada vez con más frecuencia hay más y más apps en las tiendas de aplicaciones, se han creado aplicaciones que hacen reviews. Así mismo, ponen a disposición del usuario una serie de herramientas para buscar aquellas que han cambiado de precio, que están en oferta, etc. Tener visibilidad incrementa mucho las posibilidades de dar a conocer una aplicación.
- c) **Código bidimensionales para descargas directas desde web o medios offline:** Los códigos bidimensionales son un puente que une el mundo físico con el mundo digital a través del teléfono móvil. Por lo tanto, un código BIDI puede permitir la descarga de la aplicación desde un póster, televisión, web, o desde el packaging del producto, etc. Además, el código permite el reconocimiento inmediato del tipo



de terminal, sistema operativo u operador si fuese necesario para ofrecer al usuario directamente la aplicación desde su tienda.

## **6.3 Herramientas de diseño y desarrollo**

### **6.3.1 Base de datos**

#### **6.3.1.1 Definición de Base de datos**

Según (Date, 2001), una base de datos es un conjunto de datos persistentes que es utilizado por los sistemas de aplicación de alguna empresa dada.

(Kendall & kendall, 2011), lo define como Un almacén de datos electrónico definido de manera formal y controlado en forma central, para usarse en muchas aplicaciones.

Podemos decir entonces que es el conjunto de información almacenada de forma segura y ordenada la cual se puede actualizar dependiendo de los niveles de privilegios que tenga el usuario, así como también se puede consultar para tomar medidas de acción, considerando los datos o información como uno de los bienes más importantes para cualquier individuo.

#### **6.3.1.2 Entidad**

Según (Ramos, Ramos, & Montero, 2006), entidad es un objeto del mundo real, que tiene interés para la empresa. Por ejemplo, los alumnos de un centro escolar o los clientes de un banco. Se representan utilizando rectángulos.

Conjuntos de entidades: es un grupo de entidades del mismo tipo, por ejemplo, el conjunto de entidades clientes. Los conjuntos de entidades no necesitan ser disjuntos, se puede definir los conjuntos de entidades empleados y clientes de un banco, pudiendo existir una persona en ambas o ninguna de las dos cosas.



Entidad fuerte: es aquella que no depende de otra entidad para su existencia. Por ejemplo, la entidad alumno es fuerte pues no depende de otra para existir, en cambio, la entidad Notas es una entidad débil pues necesita a la entidad alumno para existir. Las entidades débiles se relacionan con la entidad fuerte con una relación uno a varios.

### **6.3.1.3 Atributos o Campos**

Para (Kendall & kendall, 2011), un Atributo es cierta característica de una entidad. Puedo haber muchos atributos para entidad. Por ejemplo, un paciente (entidad) puede tener muchos atributos tales como apellido paterno, primer nombre, dirección, ciudad, estado, etcétera; la fecha de la última visita del paciente, así como los detalles de las prescripciones también son atributos.

### **6.3.1.4 Tabla**

Según (Date, C. J., 1990), una tabla es un sistema relacional se compone de una fila de cabeceras de columnas, junto con cero o más filas de valores de datos (diferente número de filas de datos en diferentes momentos). Para una tabla dada.

Una fila de cabecera de columna especifica una o más columnas (dando, entre otras cosas, un tipo de datos para cada una).

Cada fila de datos contiene un solo valor escalar para cada una de las columnas especificadas en la fila de cabeceras de la columna. Además, todos los valores de una columna dada tienen el mismo tipo de datos, a saber, el tipo especificado en la fila de cabeceras de columnas para esa columna.

### **6.3.1.5 Identificador o superclave**

Para (Date, C. J., 2001), identificador Es el conjunto de atributos que identifican de forma única a cada entidad. Por ejemplo, la entidad EMPLEADO, con los atributos



Número de la Seguridad Social, DNI, Nombre, Dirección, Fecha nacimiento y Teléfono, podrían ser identificadores o superclaves los conjuntos Nombre, Dirección, Fecha nacimiento y Teléfono, o también DNI, Nombre y Dirección, o también Numero de Seguridad Social, Nombre, Dirección y teléfono, o solos el DNI y el Número de la Seguridad Social.

#### **6.3.1.6 Clave Candidata**

Para (Ramos, Ramos, & Montero, 2006), clave candidata es cada una de las superclaves formadas por el mínimo número de campos posibles. En el ejemplo anterior, son el DNI y el Número de Seguridad Social

#### **6.3.1.7 Clave Primaria o principal**

Según (Ramos, Ramos, & Montero, 2006), es la clave candidata seleccionada por el diseñador de la BD. Una clave primaria no puede contener valores nulos, ha de ser sencilla de crear y no ha de variar con el tiempo.

#### **6.3.1.8 Clave ajena o foránea**

Según (Pressman, 2002), la define como atributo o conjunto de atributos de una entidad que forman la clave primaria en otra entidad. Las claves ajenas van a representar las relaciones entre tablas. Por ejemplos, si tenemos por un lado, las entidades ARTICULOS, con los atributos código de artículo (clave primaria), denominación, stock. Y, por otro lado, VENTAS, con los atributos código de venta (clave primaria), fecha de venta, código de artículo, unidades vendidas, el código de artículo es clave ajena pues esta como clave primaria en la entidad ARTICULO.



### **6.3.1.9 Sistema administrador de base de datos**

(Ramos, Ramos, & Montero, 2006), define un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, También llamados DBMS (Data Base Management System) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos.

(Date, C. J., 2001), dice que un sistema de base de datos es básicamente un sistema computarizado para guardar registros: es decir, es un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base en peticiones. La información en cuestión puede ser cualquier cosa que sea de importancia para el individuo u organización; en otras palabras, todo lo que sea necesario para auxiliarle en el proceso general de su administración.

### **6.3.1.10 Administrador de base de datos**

Según (Ramos, Ramos, & Montero, 2006), en los sistemas de gestión de BBDD actuales existen diferentes categorías de usuarios. Estas categorías se caracterizan por que cada una de ellas tiene una serie de privilegios o permisos sobre los objetos que forman la base de datos.

El administrador de base de datos tiene una gran responsabilidad ya que posee el máximo nivel de privilegios. Será el encargado de crear los usuarios que se conectarán a la base de datos. En la administración de una base de datos siempre hay que procurar que haya el menor número de administradores, a ser posible una sola persona.



### **6.3.1.11 Modelo de Datos**

Según (Date, C. J., 2001), es una definición lógica, independiente y abstracta de los objetos, operadores y demás que en conjunto constituyen la maquina abstracta con la que interactúan los usuario. Los objetos nos permiten modelar la estructura de los datos. Los operadores nos permiten modelar su comportamiento.

### **6.3.1.12 Modelo Relacional**

(Ramos, Ramos, & Montero, 2006), dice que el modelo de datos relacional fue desarrollado por E.F. Codd para IBM, a finales de los años sesenta. Propone un modelo basado en la teoría matemática de las relaciones, con el objetivo de mantener la independencia de la estructura lógica respecto al modelo de almacenamiento y otras características de tipo físico. El modelo de Codd persigue, al igual que la mayoría de los modelos de datos, los siguientes objetivos:

**Independencia física de los datos.** El modelo de almacenamiento de los datos no debe influir en su manipulación lógica.

**Independencia lógica de los datos.** Los cambios que se realizan en los objetos de la base de datos no deben repercutir en los programas y usuarios que acceden a la misma.

**Flexibilidad.** Para presentar a los usuarios los datos de la forma más adecuada a la aplicación que utilicen.

**Uniformidad.** En la presentación de las estructuras lógicas de los datos, que son tablas, lo que facilita la concepción y manipulación de la base de datos por parte de los usuarios.

**Sencillez.** Pues las características anteriores, así como unos lenguajes de usuarios sencillos, hacen que este modelo sea fácil de comprender y utilizar por el usuario.



Para conseguir estos objetivos, Codd introduce el concepto de relación (tabla) como estructura básica del modelo. Todos los datos de una base de datos se representan en forma de relaciones cuyo contenido varía en el tiempo. El modelo relacional se basa en dos ramas de las matemáticas: la teoría de conjuntos y la lógica de predicados. Esto hace que sea un modelo seguro y robusto.

El modelo relacional se ocupa de tres aspectos principales de la información: la estructura de datos, la manipulación de datos y la integridad de los datos. Ahora bien es importante entender que el modelo relacional no es algo estático; a través de los años ha evolucionado y se ha extendido; y continúa haciéndolo. (Date, C. J., 2001).

Para ser breves, si pensamos en una relación como una tabla, entonces una tupla corresponde a una fila de dicha tabla y un atributo a una columna; al número de tuplas se le llama cardinalidad y al número de atributos se le denomina grado; y un dominio es un conjunto de valores, de donde se toman los valores de atributos específicos de relaciones específicas. (Date, C. J., 2001).

### **6.3.1.13 Diagrama entidad relación**

(Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2002), explica que los diagramas son simples y claros, cualidades que pueden ser responsables del amplio uso del modelo E-R. Tal diagrama consta de los siguientes componentes principales:

- **Rectángulos**, que representa conjunto de entidades.
- **Elipses**, que representan atributos.
- **Rombos**, que representan relaciones.
- **Líneas**, que unen atributos a conjuntos de entidades y conjuntos de entidades a conjuntos de relaciones.
- **Elipses dobles**, que representan atributos multivalorados.
- **Elipses discontinuas**, que denotan atributos derivados.



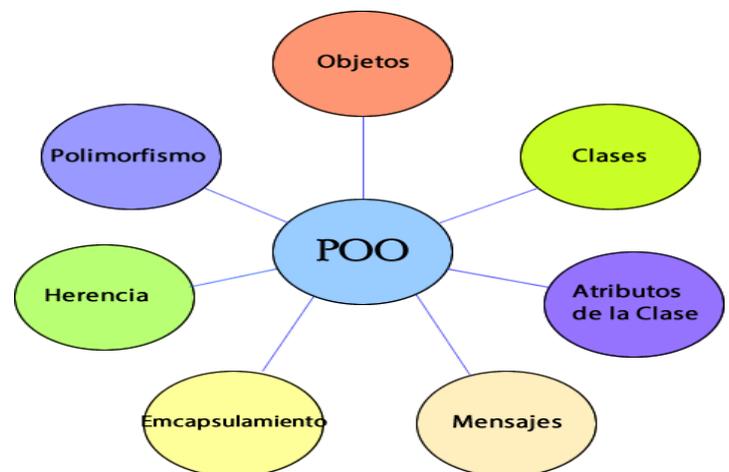
- **Líneas dobles**, que indican participación total de una entidad en un conjunto de relaciones.
- **Rectángulos dobles**, que representan conjuntos de entidades débiles.

Los diagramas E/R contribuyen una técnica para representar la estructura lógica de una base de datos en forma de gráficos. Como tales, proporciona un medio sencillo y de fácil comprensión para comunicar las características sobresalientes del diseño de cualquier base de datos dada (“una imagen vale mil palabras”). De hecho, la popularidad del modelo E/R como un enfoque al diseño de bases de datos puede ser atribuido más probablemente a la existencia de la técnica de elaboración de diagramas E/R que a cualquier otra causa.

### 6.3.2 Programación Orientada a Objetos

Según (Naughton, 1996), la programación orientada a objetos es un paradigma increíblemente poderoso y natural para crear programas que sobreviven a los cambios inevitables que acompañan al crecimiento y envejecimiento de cualquier sistema. Debido a que se entiende la función de cada objeto y se tienen interfaces limpias y fiables entre los objetos, se pueden extraer partes de un sistema antiguo con facilidad y sin miedo.

Para (Kendall, 2005), la programación orientada a objetos difiere de la programación por procedimientos tradicional, pues examina los objetos que son parte de un sistema. Cada objeto es una representación en computadora de alguna cosa o evento real.



Básicamente el lenguaje Orientado a *Figura 10: Partes que conforman la programación orientada a objetos*



Objetos debe soportar lo siguiente: Objetos

- ✓ Clases
- ✓ Atributos de la clase
- ✓ Mensajes
- ✓ Encapsulamiento
- ✓ Herencia
- ✓ Polimorfismo

### 6.3.2.1 Objetos

(Kendall & kendall, 2011), lo define como “Personas, lugares o cosas relevantes para el sistema a analizar”. Ahora bien hay autores que definen un objeto como “una instancia de una clase” el término instancia y objeto son sinónimos, en la programación orientada a objetos, estos términos son lo mismo,



Figura 11: Definición de objetos

Una clase puede ser instanciada las veces que sea necesario y cada vez que se instancia una clase se crea un objeto de esa clase.

### 6.3.2.2 Clases

Para (Velarde de Barranza, Murillo de Velásquez, Gómez de Meléndez, & Castillo de Krol, 2006), todo programa orientado a objeto basa su construcción en un elemento fundamental que es la clase, la cual es manipulada por los objetos a través de los métodos, la clase es un tipo de datos definido por el usuario que especifica las estructuras de los datos y los métodos correspondientes a ese tipo de datos particular.

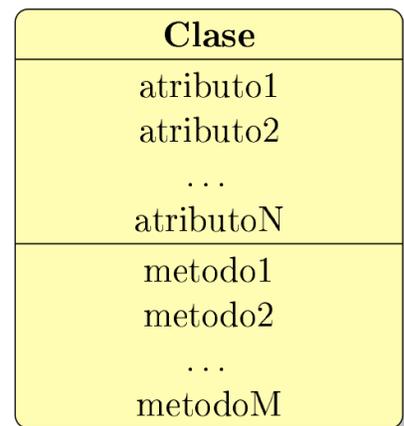


Figura 12: Modelo de clase en diagrama



Según (Ceballos, 2006), una clase equivale a la generalización de un tipo específico de objetos, pero cada objeto que se construya de esa clase tendrá sus propios datos. Como ejemplo podemos pensar en un molde para hacer flan; el molde es la clase y el flan los objetos; si disponemos de un molde de un litro para hacer flanes de vainillas (Ingredientes: leche, vainilla, azúcar, etc.), el molde agrupa las propiedades comunes a todos los flanes de vainilla, pero no todos los flanes tienen por qué tener la misma cantidad de cada ingrediente.

### 6.3.2.3 Atributos de la clase

Según (Pressman, 2002), la mayoría de los objetos físicos tienen características tales como: forma, color, peso y tipo de material. Los atributos describen a la clase de alguna manera, representan las características de la clase

### 6.3.2.4 Mensajes

Según Kendall (Kendall & Kendall, 1997), se puede definir mensajes como la información que se envía de un objeto a otro. Estos mensajes no son de forma libre en ningún sentido, sino que las clases son programadas cuidadosamente para recibir y enviar información.

En la programación orientada a objetos, un mensaje está asociado con un método, de tal forma que cuando un objeto recibe un mensaje, la respuesta a ese mensaje es ejecutar el método asociado. (Ceballos, 2006)

### 6.3.2.5 Encapsulamiento

(Joyanas Aguilar, 1996), dice que la encapsulación o encapsulamiento es la propiedad que permite asegurar que el contenido de la información de un objeto está oculto al mundo exterior: el objeto A no

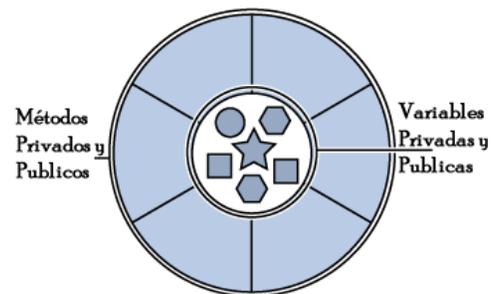


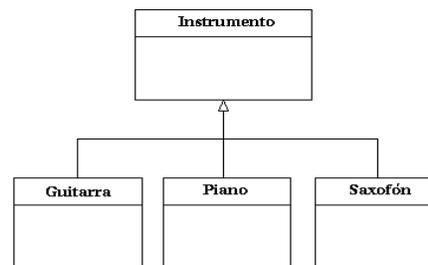
Figura 13: Encapsulamiento



conoce lo que hace el objeto B, y viceversa. La encapsulación (también se conoce como ocultamiento de la información), en esencia, es el proceso de ocultar todos los secretos de un objeto que no contribuyen a sus características esenciales.

### **6.3.2.6 Herencia**

Según (Ceballos, 2006), la herencia es una de las cualidades más importantes de la programación orientada a objetos, porque permite que una clase herede los atributos y métodos de otra clase. Así se garantiza la reutilización de código.



*Figura 14: Ejemplo de herencia*

Según (Velarde de Barranza, Murillo de Velásquez, Gómez de Meléndez, & Castillo de Krol, 2006), la herencia es una técnica de desarrollo de software muy potente que relaciona los datos y métodos de clases nuevas con los de clases ya existentes, de forma que la nueva clase se puede extender como una extensión de la antigua. Mediante el uso de componentes de software ya existentes para crear otros, puede sacarse todo el partido del esfuerzo realizado durante el diseño, la implementación y las pruebas del software existente.

Se entiende por herencia el proceso de crear clases, llamadas clases derivadas o subclases, a partir de una existente, la clase base o superclase. La nueva clase contendrá automáticamente algunos o todos los elementos (variables y métodos) de la clase original (y de todos sus ascendentes) dependiendo de los modificadores de acceso.

### **6.3.2.7 Polimorfismo**

Para (Ceballos, 2006), la palabra “polimorfismo” significa “la facultad de asumir muchas formas”, refiriéndose a la facultad de llamar a las distintas versiones que adopta un método definido en una superclase y redefinido en sus clases derivadas, utilizando exactamente el mismo medio de acceso: una referencia a la superclase



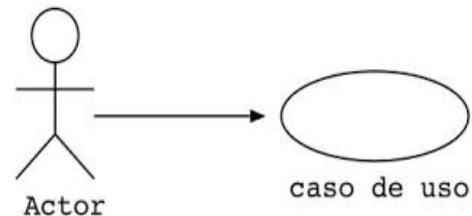
### 6.3.3 UML

(Pressman, 2010), dice que el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es un lenguaje estándar para escribir diseños de software. El UML puede usarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software intensivo. En otras palabras, tal como los arquitectos de edificios crean planos para que los use una compañía constructora, los arquitectos de software crean diagramas de UML para ayudar a los desarrolladores de software a construir el software.

#### 6.3.3.1 Diagrama de Caso de Uso

(Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000), dice que la vista de los casos de uso modela la funcionalidad del sistema según lo perciben los usuarios externos, llamados actores.

Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad. Expresada como transacción entre los actores y el sistema. El propósito de la vista de caso de uso es enumerar a los actores y los casos



de uso y demostrar que actores participan en cada caso de uso

Figura 15: Diagrama de caso de uso

Según (Fowler, 1999), un caso de uso es, en esencia, una interacción típica entre el usuario y un sistema de cómputo. Considérese el procesador de palabras con el que escribo estas líneas que usted lee. Dos casos de uso típicos serían “pon una parte del texto en neofitas” y “crea un índice”.



## Simbología de Diagrama de Casos de Usos

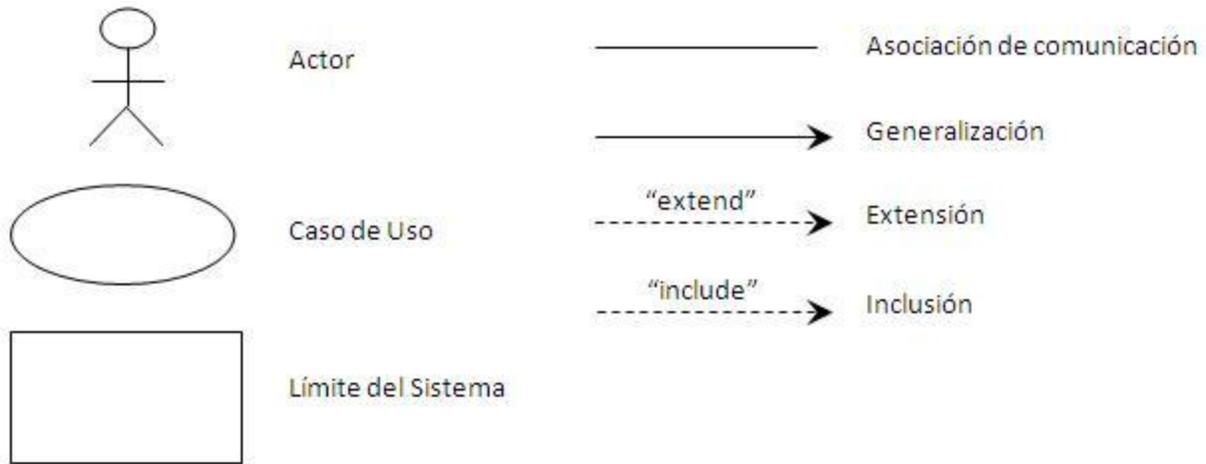


Figura 16: Simbología utilizada en casos de uso

### 6.3.3.2 Diagrama de clase

Según (Fowler, 1999), el diagrama de clase describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre ellos. Hay dos tipos principales de recreaciones estáticas:

- Asociaciones (por ejemplo, un cliente puede rentar diversos videos cintas).
- Subtipo (Una enfermera es un tipo de persona).

Los diagramas de clase también muestran los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a que se ven sujetos, según la forma en que se conectan los objetos

### 6.3.3.3 Diagrama de secuencia

Para (Fowler, 1999), habitualmente, un diagrama de iteración capta el comportamiento de un solo caso de uso. El diagrama muestra cierto número de ejemplos de objetos y los mensajes que se pasan entre estos dentro del caso de uso.

(Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000), dice que un diagrama de secuencia representa una iteración como un gráfico bidimensional. La dimensión vertical es el eje de tiempo,



que avanza hacia debajo de la página. La dimensión horizontal muestra los roles de clasificador que representan objetos individuales en la colaboración. Cada rol de clasificador se representa mediante una columna vertical - línea de vida. Durante el tiempo que existe un objeto, el rol se muestra por una línea discontinua. Durante el tiempo que dura una activación de un procedimiento en el objeto, la línea de vida se dibuja como una línea doble.

Se muestra un mensaje como una flecha desde la línea de vida de un objeto a la del otro. Las fechas se organizan en el diagrama en orden cronológico hacia abajo.

### **6.3.4 Herramientas utilizadas para el diseño y desarrollo de la aplicación**

#### **6.3.4.1 Microsoft SQL Server 2012**

De acuerdo con (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2002), Microsoft SQL Server es un sistema gestor de bases de datos relacionadas que se usa desde en portátiles y ordenadores de sobremesa hasta en servidores corporativos, con una versión compatible, basado en el sistema operativo PocketPc, disponible para dispositivos de bolsillo, tales como PocketPCs y lectores de código de barras. SQL Server se desarrolló en los años 80 en SyBase para el sistema UNIX y posteriormente pasado a sistemas Windows NT para Microsoft. Desde 1994 Microsoft ha lanzado versiones de SQL Server desarrolladas independientemente de Sybase, que dejó de utilizar el nombre SQL Server a finales de los años 90.

SQL Server proporciona servicios de réplica entre varias copias de SQL Server así como con otros sistemas de bases de datos. Sus Analysis Services (servicio de análisis), una parte integral del sistema, incluye dispositivos de procesamientos en conexión analítico (OLAP, Online Analytical Processing) y recopilación de datos. SQL Server proporciona una gran colección de herramientas gráficas y asistentes que guían a los administradores de las bases de datos para tareas tales como establecer copia de



seguridad regular, replica de datos entre servidores y ajustes del rendimiento de una base de datos. Muchos entornos de desarrollo soportan SQL Server, incluyendo Visual Studio de Microsoft y productos relacionados, en particular los productos y servicios .Net. La versión utilizada en el proyecto que se desarrolla es SQL Server 2012.

#### **6.3.4.2 Microsoft.Net framework 4**

Según ( Microsoft, 2015), .Net Framework es una tecnología que admite la compilación y ejecución de la siguiente generación de aplicaciones y servicios web XML. El diseño Framework está enfocado a cumplir los siguientes objetivos:

- Proporcionar un entorno coherente de programación a objeto, en el que el código de los objetos se puede almacenar y ejecutar de forma local, ejecutar de forma local pero distribuida o ejecutar de forma remota.
- Proporcionar un entorno de ejecución de código que minimiza los conflictos en el despliegue y versión de software.
- Ofrecer un entorno de ejecución de código que promueve la ejecución segura del mismo, incluso del creado por terceros desconocidos o que son de plena confianza.
- Proporcionar un entorno de ejecución de código que elimine los problemas de los entornos en los que se utiliza scripts o intérpretes de comandos.
- Ofrecer al programador una experiencia coherente entre tipos de aplicaciones muy diferentes, como las basadas en Windows o en el web.
- Basar toda la comunicación en estándares del sector para asegurar que el código de .Net Framework se pueda integrar con otros tipos de código.

#### **6.3.4.3 Microsoft Visual Studio 2010**

(Visual, 2015), dice que es un completo entorno de desarrollo integrado para crear aplicaciones espectaculares para Windows, Android e iOS, además de aplicaciones web y servicios de nube innovadores.



Entre sus beneficios tenemos:

- Herramientas de desarrollo web, para móviles y en la nube.
- Copilar aplicaciones para Windows, Android e iOS.
- Diseñadores, editores, depuradores y generadores de perfiles integrados.
- Código En C#, C++, JavaScript, Python, TypeScript, Visual Basic, F#, etc.
- Capacidad de implantar, depurar y administrar servicios de Microsoft Azure.
- Miles de extensiones, desde PHP hasta juegos.

#### **6.3.4.4 Web Service**

(IBM, 2015), dice que el término “web service” (servicios web) designa una tecnología que permite que las aplicaciones se comuniquen en una forma que no depende de la plataforma ni del lenguaje de programación. Un servicio web es una interface de software que describe un conjunto de operaciones a las cuales se puede acceder por la red a través de mensajería XML estandarizada. Usa protocolos basados en el lenguaje XML con el objetivo de describir una operación para ejecutar o datos para intercambiar con otros servicios web. Un grupo de servicios web que interactúan de esa forma define la aplicación de un servicio web específico en una arquitectura orientada a servicio (SOA)

La industria del software finalmente se está dando cuenta de que integran aplicaciones de software en varios sistemas operativos, lenguajes de programación y plataformas de hardware no es algo que puede ser resuelto por un entorno patentado específico. Tradicionalmente, el problema viene siendo el acoplamiento fuerte, en el cual una aplicación que llama una red remota está fuertemente vinculada a ella por la llamada de función que hace y por los parámetros que solicita. En la mayoría de los sistemas antes de los servicios web, se trata de una interfaz fija con poca flexibilidad y adaptabilidad a entornos o necesidades cambiantes.



Los servicios web usan XML, que puede describir cualquier tipo de datos en una forma realmente independiente de plataforma para el intercambio entre sistemas, lo que permite el movimiento hacia aplicaciones flojamente acopladas. Además los servicios web pueden funcionar a un nivel más abstracto que puede reevaluar, modificar o manejar tipos de datos dinámicamente en demanda (mediante solicitud). Por tanto, en términos técnicos, los servicios web pueden manejar datos con mucho más facilidad y permitir una comunicación más libre entre los software.

En términos conceptuales más elevados, es posible ver los servicios web como unidades de trabajo, donde cada una maneja una tarea funcional específica. Un paso arriba de eso las tareas se pueden combinar en tareas orientadas a negocios para manejar tareas operacionales empresariales específicas y eso, por su turno, permite que el personal que no es técnico piense en aplicaciones que pueden manejar temas empresariales en conjunto de trabajo de aplicaciones de servicios web. Así una vez que el personal técnico haya diseñado y construido los servicios web, los arquitectos de procesos empresariales pueden agregarlos para resolver problemas en el ámbito empresarial. En una analogía con el motor de un auto, un arquitecto de procesos empresariales puede pensar en montar un motor de auto completo, con el chasis, la carrocería, la transmisión y otros sistemas, en lugar de analizar las diferentes partes dentro de cada motor. Además, la plataforma dinámica significa que el motor puede funcionar en conjunto con la transmisión o con componentes de otros fabricantes.

Lo que se concluye con ese último aspecto es que los servicios web ayudan a conectar el personal de negocios al personal tecnológico de una organización. Los servicios web facilitar la comprensión de las operaciones técnicas por parte del personal de negocios. El personal de negocios puede describir y eventos y actividades y el personal tecnológico puede asociarlos a servicios adecuados.

### **¿Qué puedo hacer con los servicios web?**

Aunque los servicios web permitan que todos esos dispositivos dinámicos combinen varios servicios en aplicaciones, aun así es necesario construir los servicios primero.



Los lenguajes de programación en la Ciencia de la Computación están en continua evolución. Se comenzó hace décadas con la idea de una función en la cual uno la proporciona algunos parámetros, la función ejecuta alguna operación con los parámetros y retorna un valor basado en los cálculos. Con el tiempo, ese primer concepto evolucionó al objeto en el cual cada objeto no sólo tenía varias funciones que podía realizar, sino también sus propias variables de datos privados, en lugar de basarse en variables externas de todo el sistema, que anteriormente hacían más complejo el desarrollo de aplicaciones. A medida que las aplicaciones comenzaron a comunicarse, el concepto de interfaces universales definidas para objetos se hizo importante, para permitir que objetos de otras plataformas se comuniquen aunque hayan sido escritos en lenguajes de programación distintos y operen en otros sistemas operativos.

En el paso más reciente, los servicios web se acercaron al concepto de interfaces y comunicaciones definidas en XML, para finalmente unir aplicaciones de cualquier tipo, además de proporcionar la libertad de cambiar y evolucionar a lo largo del tiempo, a condición de que estén diseñadas para la interfaz adecuada. Lo que distingue los servicios web de las tecnologías que componen la generación anterior es la versatilidad de XML. Permite separar la estructura gramatical (sintaxis) del significado gramatical (semántica) y posibilita la separación de la forma que cada servicio del entorno procesa y entiende eso. Por tanto, ahora, los objetos pueden ser definidos como servicios que se comunican con otros servicios en la gramática definida por XML, donde cada servicio traduce y analiza el mensaje de acuerdo con la implementación local y el entorno. Por tanto, una aplicación conectada en red puede efectivamente estar compuesta por varias entidades con varias construcciones y diseños diferentes, a condición de que cumplan con las reglas definidas por su arquitectura orientada a servicios.



#### **6.3.4.5 SOAP**

(Microsoft, 2015), dice que SOAP (Simple Object Access Protocol), es un protocolo que define el formato XML para los mensajes de intercambio en el uso de un Web Service. Para aquellos programadores que solían utilizar llamadas del tipo RPC, SOAP también las soporta. Adicionalmente es posible mediante SOAP definir un mensaje HTTP y este punto es de especial interés puesto que el protocolo imprescindible para Internet es HTTP.

#### **6.3.4.6 C# 2010**

(Microsoft, 2015), presenta a C# como un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar aplicaciones que se ejecuten en .Net Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.

Visual C# es una implementación del lenguaje C# de Microsoft. Visual Studio ofrece compatibilidad con visual C# con un completo editor de código, un compilador, plantillas de proyecto, diseñadores, asistentes para código, un depurador eficaz y de fácil uso y otra herramientas. La biblioteca de clases de .Net Framework ofrece acceso a numerosos servicios de sistema operativo y a otras clases útiles y adecuadamente diseñadas que aceleran el ciclo de desarrollo de manera significativo.

#### **6.3.4.7 Android Studio 1.3**

Según (android-studio.uptodown.com, 2015), Android Studio es un nuevo entorno de desarrollo integrado para el sistema operativo Android lanzado por Google, diseñado para ofrecer nuevas herramientas para el desarrollo de aplicaciones y alternativa al entorno Eclipse, hasta ahora el IDE más utilizado.



Al crear un nuevo proyecto en Android Studio, la escritura del proyecto aparece con casi todos los archivos dentro del directorio src, un cambio a un sistema de gestión basado en Gradle que proporcionará una mayor flexibilidad para el proceso de construcción. Además, gracias a su sistema de emulación integrado, Android Studio permite ver los cambios que realizamos en nuestra aplicación en tiempo real, pudiendo además comprobar cómo se visualiza en diferentes dispositivos Android con distintas configuraciones y resoluciones de forma simultánea.

Entre las muchas características de Android Studio destacan sus herramientas de empaquetado y etiquetado de código para organizarnos al implementar grandes cantidades de código, sirviéndose además de un sistema drag & drop para mover los componentes a través de la interfaz de usuario. Este nuevo entorno cuenta con Google Cloud Messagin una funcionalidad con la que podremos enviar datos desde el servidor a terminales Android a través de la nube, siendo esta una forma de enviar notificaciones Push a nuestras apps. Por otro lado, también nos ayudará en la localización de nuestras aplicaciones, dándonos una forma más visual de seguir programando y controlar el flujo de la aplicación.

¿Qué Ofrece Android Studio?

- Un entorno de desarrollo claro y robusto
- Facilidad para testear el funcionamiento en otros tipos de dispositivos.
- Asistentes y plantillas para los elementos comunes de programación en Android.
- Un completo editor con muchas herramientas extra para agilizar el desarrollo de nuestras aplicaciones.

#### **6.3.4.8 Star UML**

Según (codigoprogramacion.com, 2013), StarUml, es una herramienta UML de licencia gratuita, (inicialmente comercial), desarrollada en 1996 y posteriormente en el 2005



modificada por la GLP para el modelamiento de software, basándose en estándares UML y DMA.

Es muy fácil de usar, debido a la simplicidad y rápida percepción de sus objetos, funciones y características, otra característica fundamental es que su código es compatible con lenguajes como C++ y java.

El software heredo todas las características de la versión comercial y poco a poco ha ido mejorando sus características entre las cuales se encuentran:

- Diagrama de Casos de uso
- Diagrama de Clase
- Diagrama de secuencia
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de estados
- Diagrama de actividad.
- Diagrama de componentes
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de composición estructural (UML2.0)
- La capacidad de generar código a partir de los diagramas y viceversa, actualmente funcionando para los lenguajes C++, C#, y java.
- Capacidad para generar documentación en formatos Word, Excel y PowerPoint sobre los diagramas.
- Compatibilidad con SO Windows.

#### **6.3.4.9 ER/Studio – Embarcadero**

Según (danysoft, 2015) ER/Studio – Embarcadero es una herramienta líder en el modelado de datos, te ayuda a descubrir, documentar y reutilizar tus activos en datos.



- Verdadera separación entre modelos lógicos y físicos
- Soporte a DBMS heterogéneos.
- Motores y navegación para formateado de diagramas
- Arquitectura flexible.

Con soporte de ida y vuelta para bases de datos, los arquitectos tienen la potencia de hacer ingeniería inversa fácilmente, y optimizar las bases de datos existentes. Las fuertes capacidades en colaboración de ER/Studio pueden conseguir ganar en productividad y forzar el cumplimiento de los estándares de la organización.

Ofrece además:

- Entorno de diseño dirigido por modelo.
- Soporte al ciclo de vida completo de la base de datos.
- Gestión de modelos empresarial
- Capacidades de comunicación empresariales.
- Almacén de datos y soporte a la integración.
- Diseño de calidad de base de datos.

#### **6.4 Empresa TUYA**

TUYA, es una empresa representada por un grupo de emprendedores nicaragüenses con la misión de proveer una alternativa más efectiva al mercado tradicional, asegurando que los servicios ofrecidos por medio de su plataforma web brinden los más altos estándares de calidad a sus clientes.

Su objetivo es crear valor consistente y sustentable para los comercios afiliados y proveer experiencia exclusiva a sus usuarios.

Ofrece a sus usuarios y clientes la oportunidad de descubrir cosas nuevas que hacer, probar o ver en Nicaragua, ¡Con la excusa de un gran descuento!



Su filosofía es orientada en el servicio al cliente y la constante innovación en los servicios ofrecidos.

#### **6.4.1 Como funciona**

De manera constante la empresa TUYA habilita en su página web una oferta nueva de productos diversos con hasta un 90% de descuento. Los procedimientos para que los usuarios puedan acceder a estas ofertas se resumen en:

##### **1. Regístrate.**

El usuario primeramente debe registrarse en línea, creando una cuenta gratuita. Una vez que registrado puede comprar y referir a otros compradores para recibir C\$100 en su cuenta.

##### **2. Compra.**

En línea, mediante el enlace usuario-TUYA utilizando internet, el usuario compra la oferta que desea ingresando los datos de su tarjeta de crédito o débito en la plataforma de facturación de TUYA respaldada por Credomatic y asegurada con certificado de GeoTrust®.<sup>1</sup>

##### **3. Canjea.**

El usuario recibe un cupón en su cuenta inmediatamente después de comprar. Lo imprime y se presenta en el comercio especificado junto con su documento de identidad para canjearlo.

#### **6.5 Modelo de calidad**

##### **6.5.1 Modelo**

Un modelo es una representación de un objeto, sistema o idea, de forma diferente al de la entidad misma. El propósito de los modelos es ayudarnos a explicar, entender o



mejorar un sistema. Un modelo de un objeto puede ser una réplica exacta de éste o una abstracción de las propiedades dominantes del objeto.

### **6.5.2 Calidad**

El término puede ser ambiguo e incluso subjetivo porque, como la belleza, la calidad depende de quien la observa. Es necesario definir el concepto con claridad, ya que si la calidad no puede ser definida, no puede ser medida; y donde la calidad no puede ser medida entonces no puede ser controlada. A continuación se ofrece la definición de calidad ofrecida por la organización ISO [14], siendo esta “La totalidad de características de un producto, proceso o servicio que cuenta con la habilidad de satisfacer necesidades explícitas o implícitas”.

### **6.5.3 Modelo de calidad**

Los Modelos de Calidad son herramientas que guían a las Organizaciones a la Mejora Continua y la Competitividad dándoles especificaciones de qué tipo de requisitos debe de implementar para poder brindar productos y servicios de alto nivel. Conjunto de criterios agrupados en áreas o capítulos que sirven como referencia para estructurar un plan de calidad total en una empresa u organización, o de una de sus partes. Los modelos de calidad permiten:

- Definición estructurada de criterios de evaluación
- Especificación de requisitos con relación a ellos
- Descripción de componentes en un marco común
- Definición de métricas y prioridades

### **6.5.4 Modelo de calidad del Software**

La obtención de un software con calidad implica la utilización de modelos o procedimientos estándares para el análisis, diseño, desarrollo y prueba del software que permitan uniformar la filosofía de trabajo, para lograr una mayor confiabilidad,



mantenibilidad y facilidad de prueba, a la vez que elevan la productividad, tanto para la labor de desarrollo como para el control de la calidad del software.

El software es un producto como cualquier otro, y por tanto podemos hablar de software de buena calidad y software de mala calidad. La calidad del software comprende distintos aspectos como estética (que sea agradable a la vista), funcionalidad (que sea fácil de usar), eficiencia (que ejecute con rapidez y precisión los procesos), etc. Lo que distingue al software de otros productos industriales es que no es de naturaleza material, no se puede tocar. Por tanto no resulta viable hacer una valoración del mismo en base a una impresión rápida o análisis del aspecto ni en base al coste de materiales componentes.

Un modelo de calidad del software es un conjunto de buenas prácticas para el ciclo de vida del software, enfocado en los procesos de gestión y desarrollo de proyectos. La calidad de software se refiere a: “Los factores de un producto de software que contribuyen a la satisfacción completa y total de las necesidades de un usuario u organización”.

Las ventajas de implantar Modelos de Calidad del Software son:

- Tener una oportunidad para corregir los procesos de software que se hayan desajustado con el tiempo.
- Reducir los costos en todos los procesos.
- Cambiar la actitud del personal de la empresa.
- Realizar una mejora continua en la calidad de los procesos de software utilizados, servicios y productos de software.
- Lograr que la empresa de software sea más competitiva.
- Aumentar la productividad, efectividad y utilidad de la empresa.
- Asegurar la satisfacción de los clientes internos y externos.
- Tener productos de software y servicios con valor agregado.



- Tener permanentemente mejores procesos, productos de software y Servicios

### 6.5.5 Modelo de McCall

Este modelo es considerado por primera vez en 1977 por McCall y se originó motivado por US Air Force. Se focaliza en el producto final, identificando atributos clave desde el punto de vista del usuario, estos atributos se denominan factores de calidad y son normalmente atributos externos pero también se incluyen algunos atributos posiblemente internos.

Los factores de calidad son demasiado abstractos para ser medidos directamente, por lo que por cada uno de ellos se introducen atributos de bajo nivel denominados criterios de calidad. El modelo de McCall organiza los factores en tres ejes o puntos de vista desde los cuales el usuario puede contemplar la calidad de un producto basándose en once factores de calidad organizados en torno a los tres ejes y a su vez cada factor se desglosa en otros criterios.

Este modelo se centraliza en tres aspectos importantes de un producto de software:

- Operación: características de la operación.
- Revisión: habilidad para ser cambiado
- Transición: adaptabilidad al nuevo ambiente

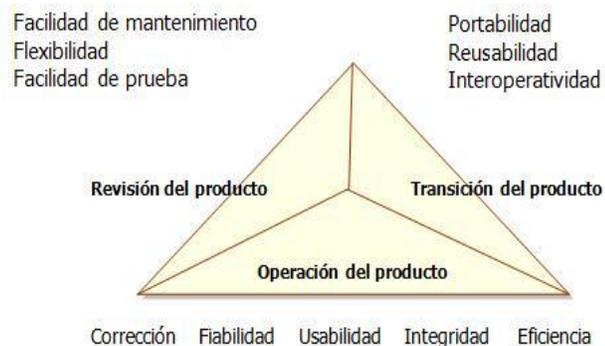


Figura 17: Factores de calidad del modelo de McCall

Cada eje se descompone en una serie de factores que determinan la calidad en cada una de ellas:



- Operación: facilidad de uso, integridad, eficiencia, corrección o exactitud, fiabilidad.
- Revisión: facilidad de prueba, facilidad de mantenimiento, flexibilidad.
- Transición: reusabilidad, portabilidad, interoperabilidad.

A continuación detallaremos los factores que fueron tomados en cuenta en esta investigación:

- Confiabilidad: Mide el grado en que se puede esperar que un programa lleve a cabo sus funciones esperadas con la precisión requerida.

Este factor puede identificarse contestando la siguiente pregunta: ¿Lo hace de forma fiable todo el tiempo?

- Eficiencia: Mide la cantidad de recursos de computadora y de código requerido por un programa para que lleve a cabo las funciones especificadas.

Este factor puede identificarse contestando la siguiente pregunta: ¿Qué recursos hardware y software necesito?

- Integridad: es el grado en que puede controlarse el acceso al software o a los datos por personal no autorizado.

Este factor puede identificarse contestando la siguiente pregunta: ¿Puedo controlar su uso?

Para utilizar el modelo de McCall es necesario seguir las siguientes pautas:

- Aceptar los factores, criterios y métricas que propone el modelo.
- Aceptar las relaciones entre factores y criterios, y entre criterios y métricas.



- Seleccionar un subconjunto de factores de calidad sobre los que aplicar los requisitos de calidad establecidos para el proyecto.

### **6.5.6 Métrica**

En informática, el término métrica hace referencia a la medición del software en base a parámetros predeterminados, como puede ser el número de líneas de código de que consta o el volumen de documentación asociada. A veces en vez de hablar de métrica se usa el término “Indicadores” del software.

Michael [‘99] define las métricas de software como “La aplicación continua de mediciones basadas en técnicas para el proceso de desarrollo del software y sus productos para suministrar información relevante a tiempo, así el administrador junto con el empleo de estas técnicas mejorará el proceso y sus productos”. Las métricas de software proveen la información necesaria para la toma de decisiones técnicas

#### **6.5.4.1 Clasificación de Métricas**

**Métricas de complejidad:** Son todas las métricas de software que definen de una u otra forma la medición de la complejidad; Tales como volumen, tamaño, anidaciones, costo (estimación), agregación, configuración, y flujo.

**Métricas de calidad:** Son todas las métricas de software que definen de una u otra forma la calidad del software; Tales como exactitud, estructuración o modularidad, pruebas, mantenimiento, reusabilidad, cohesión del módulo, acoplamiento del módulo, etc.

**Métricas de competencia:** Son todas las métricas que intentan valorar o medir las actividades de productividad de los programadores o practicantes con respecto a su certeza, rapidez, eficiencia y competencia.



**Métricas de desempeño:** Corresponden a las métricas que miden la conducta de módulos y sistemas de un software, bajo la supervisión del sistema operativo o hardware. Generalmente tienen que ver con la eficiencia de ejecución, tiempo, almacenamiento, complejidad de algoritmos computacionales, etc.

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 Tipo de estudio**

La naturaleza de este estudio será una combinación entre diferentes tipos de investigación; aplicada por las bondades que caracterizan a este tipo de investigaciones.

Además será tipo analítica debido a que se analizará la información brindada durante los diferentes momentos de recolección de datos, descriptiva porque se describirán detalladamente los procesos de la investigación y las etapas según los objetivos.

Con relación al tiempo la investigación será transversal porque se realizara en un tiempo determinado, específicamente en el año dos mil quince (2015).

### **7.2 Universo y muestra**

#### **7.2.1 Universo**

El universo de la investigación serán todos los clientes de la empresa TUYA.

#### **7.2.1 Muestra**

La muestra de la investigación será una lista de cien clientes, los cuales son los que más utilizan el servicio ofrecido por la empresa TUYA.

### **7.3 Métodos e instrumentos para recolección de datos**

A continuación se muestran los métodos utilizados para recolección de datos en esta investigación:



La **observación** que es la que posibilita la interacción social de la manera más sencilla, permite ver las conductas y el sistema de relaciones sociales, en nuestro caso ver reacciones, actitudes, acciones y cualquier tipo de acontecimiento que involucren a la sociedad con las aplicaciones móviles con enfoques de mercadeo.

La **entrevista** abierta y guiada que da la opción de obtener información clave para conocer y evaluar, basada en la comunicación con el sujeto estudiado con el fin de obtener respuestas verbales a las diferentes interrogantes que podamos tener como investigadores.

#### **7.4 Procedimiento para recolección de datos**

Una vez recolectado los datos mediante los diferentes instrumentos presentados anteriormente se procedió al análisis respectivo, los datos recolectados mediante la observación y entrevistas aportarán a estructurar el esqueleto de la investigación, seguidamente fortaleceremos el cuerpo de la investigación mediante la información documental que se logre captar.

La investigación se llevó a cabo en las siguientes etapas:

- Observación, primeramente se realizó una observación general de todos los procesos involucrados en el Marketing y el tipo de servicio ofrecido por la empresa TUYA con el fin de lograr reconocer las necesidades, debilidades y poder presentar una propuesta eficiente que logre cumplir con las exigencias de la empresa.
- Entrevista, para lograr abordar un tema completamente fue necesario realizar entrevistas dirigidas a diferentes áreas, en muchos de los casos estas entrevistas estarán dirigidas a los principales responsables de área de la empresa TUYA, con el fin de conocer a fondo el modo en el que opera la empresa y poder transformar a soluciones sus necesidades, fue necesario mencionar que no siempre este tipo de recolección de datos estará dirigido a la empresa, también estará dirigido a clientes de la empresa para conocer sus opiniones con respecto al giro del negocio



y la manera en la que operan con el fin de que estos puedan brindar aportes para las soluciones que se planteen.

## VIII. ANALISIS DE RESULTADOS

### 8.1 Formato de Entrevista



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**

**Dirigida a:** Gerente de Ventas

**Objetivo de la entrevista:** Recolectar información relevante de la empresa TUYA.

1. ¿Qué es TUYA?
2. ¿Cuál es la Misión y Visión de TUYA?
3. ¿A quiénes ofrece sus servicios TUYA?
4. ¿Qué diferencia a TUYA de las demás empresas con el mismo giro de negocio?
5. ¿Cuáles son los procesos para obtener un cupón electrónico a través de TUYA?
6. ¿Básicamente qué estrategias de marketing utilizan?
7. ¿Utilizarían una aplicación móvil como estrategia de marketing?
8. ¿Tienen conocimiento de la concurrencia de clientes a través de dispositivos móviles?



## **8.2 ANALISIS DE FACTIBILIDAD**

### **8.2.1 OBJETIVOS**

#### **8.2.1.1 Objetivos del Estudio**

- Definir los alcances y límites del problema.
- Motivar a la empresa TUYA a hacer uso de la tecnología móvil en su actual sistema de trabajo.
- Mostrar las ventajas que conlleva a la Empresa el uso de tecnología móvil.
- Proponer alternativas técnicas y sugerir la más conveniente de acuerdo a los recursos con los que cuentan.
- Proporcionar los costos y riesgos de implantar la aplicación móvil.
- Presentar los beneficios que se lograrían de ser aceptada la propuesta.
- Detallar la planificación y calendarización de todas las actividades requeridas para desarrollar la aplicación móvil.

#### **8.2.1.2 Objetivos de la aplicación móvil**

- Proporcionar información a los clientes de los productos y servicios que se distribuyen y de las promociones que se realizan a través de la aplicación móvil.
- Proporcionar un beneficio a los clientes a través de cupones electrónicos para aumentar la cantidad de clientes y retener los existentes.
- Analizar la información sobre los usuarios que canjean cupones a través de la aplicación móvil para determinar la tendencia y proponer estrategias de acción.
- Extenderse a un radio mayor para la captación de nuevos clientes a través del uso de la aplicación móvil.



### **8.2.2 Introducción**

Es necesario analizar los objetivos de la organización para determinar la aplicabilidad de un proyecto que permita el alcance de las metas organizacionales, es por ello que este estudio permite la utilización de diversos métodos que ayuden a determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación de la aplicación móvil en cuestión, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la empresa TUYA.

En esta búsqueda es necesario tomar en cuenta los recursos que disponen la organización o aquellos materiales que la empresa puede proporcionar.

La factibilidad pueden ser las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto.

Los objetivos que determinan la factibilidad son:

- Reducción de errores y mayor precisión en los procesos.
- Reducción de costos mediante la optimización o eliminación de los recursos no necesarios.
- Integración de todas las áreas y subsistemas
- Actualización y mejoramiento de los servicios a clientes o usuarios.
- Aceleración en la recopilación de los datos.
- Reducción en el tiempo de procesamiento y ejecución de las tareas.
- Automatización óptima de procedimientos manuales.
- Disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos señalados.



- Saber si es posible producir con ganancias.
- Conocer si la gente comprará el producto.

### **8.2.3 Condiciones Actuales**

Actualmente la empresa TUYA cuenta con un sistema web, por medio del cual básicamente se visualizan las promociones de diferentes productos o servicios, se pueden realizar compras y almacenar los cupones correspondientes a las compras realizadas.

El desarrollo de una aplicación móvil para el control y distribución de cupones implicaría conectar dicha aplicación a la base de datos existente, esto daría una mayor comodidad al usuario al portar una aplicación que contenga la información de su cuenta, promociones, cupones, etc.

Una vez la aplicación se encuentre en funcionamiento el jefe de informática de la empresa TUYA estará encargado de realizar cualquier tipo de modificación a la aplicación apoyándose en su equipo técnico.

La aplicación toma la información que está en la base de datos que se alimenta desde el sistema web de la empresa TUYA, para que se actualicen las promociones en la aplicación deben existir en la base de datos de la empresa TUYA, para esto es necesario tener un equipo que alimente al sistema web (sistema existente en la empresa TUYA) con las nuevas promociones.

La empresa TUYA a quien está dirigido el desarrollo de la aplicación móvil cuenta con el siguiente personal y recursos que estarán involucrados en el control y manipulación de la aplicación.



## Recurso Humano

Cantidad	Personal	Horas/Semana
1	Jefe Informática	8
2	Programadores	8
1	Diseñador Web	8
1	DBA	8
2	Encargados de agregar datos	4

## Software

Cantidad	Descripción
3	Visual Studio Premium
3	Sql Server 2012

## Hardware

Cantidad	Descripción
3	Computadoras Dell <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesador Intel Core I5 de 2.40Ghz</li><li>• Memoria RAM de 4.00 GB</li><li>• Disco Duro de 80 GB</li><li>• Unidad de DVD-ROM</li><li>• Periféricos</li><li>• Software Microsoft Windows 7 ultimate</li></ul>
3	Estabilizadores <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de 600 Watts , 4 tomacorrientes</li><li>• Luces indicadoras</li></ul>

### 8.2.3.1 Proceso actual

En la actualidad le empresa TUYA funciona a través de una plataforma web, para poder acceder a esta plataforma es necesario tener una conexión de internet y un computador con la capacidad de conexión de internet.

El usuario crea de forma gratuita una cuenta en la plataforma de TUYA, una vez que está registrado puede iniciar a aprovechar los beneficios que brinda TUYA.



Estos beneficios consisten en grandes descuentos y crédito a favor del cliente, presentándose al comprar un artículo con promoción activa o al recomendar la plataforma TUYA, cuando el recomendado se registra y realiza compras.

TUYA extiende cupones de descuentos por compras dependiendo de la promoción activa los cuales son canjeados en la localidad del comercio donde se retira el artículo comprado.

Necesariamente para retirar y recibir el descuento presentar el código del descuento, impreso o anotado en algún documento y presentar una identificación válida.

### **8.2.3.2 Proceso Automatizado**

El administrador publicara las ofertas y cupones de descuentos en la plataforma de TUYA.

Una vez instalada la aplicación en un Smartphone, el cliente accederá a la plataforma de TUYA, podrá recibir las últimas promociones de descuentos, consultar sus cupones y actualizar su perfil.

La compra deberá hacerse mediante la página web de la empresa TUYA, cancelada la compra se recibirá un cupón correspondiente a la compra del producto o servicio en la cuenta de usuario, el cual podrá ser revisado mediante la aplicación para poder canjearlo tan solo con presentarlo en la localidad del comercio.

### **8.2.4 Factibilidad Técnica**

La aplicación será operada por cada uno de los usuarios que decida descargarla, con relación a la administración de la aplicación o en caso de que se desee agregar algún detalle, pantalla, etc. posterior a su entrega, será el encargado de informática de la empresa TUYA y su equipo quien se encargará de realizar las modificaciones.

Para el desarrollo de la aplicación es necesario que cada uno de los programadores tenga al menos el siguiente equipo y software.



## Hardware

Cantidad	Descripción
3	Computadoras Dell <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesador Intel Core i5 de 2.40Ghz</li><li>• Memoria RAM de 2.00 GB</li><li>• Disco Duro de 240 GB</li><li>• Periféricos</li></ul>
1	Estabilizadores <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de 600 Watts , 4 tomacorrientes</li><li>• Luces indicadoras</li></ul>

## Software

Cantidad	Descripción
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Software Microsoft Windows 7 ultimate</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• SQL server 2012</li><li>• Android Studio 1.3</li><li>• Microsoft Visual Studio 2012</li></ul>

Técnicamente el desarrollo de la aplicación es factible, ya que la empresa cuenta con la mayoría de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. En caso de los recursos faltantes pueden ser comprados por la empresa o los desarrolladores de la aplicación.

### 8.2.5 Factibilidad Operativa

Para que se realice este proyecto es recomendable que se cuente al menos con el siguiente personal:

1. Analista
2. Programadores
3. Encargados de pruebas

Para operar la aplicación, no se requiere que el usuario tenga conocimientos avanzados y en caso de agregar nuevas funcionalidades a la aplicación la empresa



TUYA deberá seleccionar al personal que realice estas actualizaciones a la aplicación, es necesario que tengan conocimientos avanzados en programación en Android. Por lo tanto podemos afirmar que la aplicación es técnicamente operativamente.

## 8.2.6 Factibilidad Económica

### Recurso Humano

Cantidad	Personal	Horas/Semana	Precio/Hr	Subtotal
1	Analista de sistema	8	15.625\$	500\$
2	Programadores	8	12.5\$	400\$
2	Encargados de pruebas	8	6.25\$	200\$

Los costos presentados en este cuadro son costos mensuales, el tiempo de análisis, programación y pruebas esta descrito en el cronograma de trabajo y es un tiempo de:

Tipo	Costo	Tiempo (mes)	Subtotal
Análisis y diseño	500\$	1	500\$
Programación	400\$	2	800\$
Pruebas	200\$	1	200\$

El total de recurso humano mínimo es de 1500 dólares.

### Software

Cantidad	Descripción	Costo
2	Windows 7 Ultimate	104\$
2	Visual Studio Premium	820\$
2	Sql Server 2012	2300\$
2	Android Studio 1.7	Free

El total de recurso mínimo de software es de 3224 dólares.



## Hardware

Cantidad	Descripción	Costo
2	Computadoras Dell <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesador Intel Core I5 de 2.40Ghz</li><li>• Memoria RAM de 4.00 GB</li><li>• Disco Duro de 80 GB</li><li>• Unidad de DVD-ROM</li><li>• Periféricos</li></ul>	1100\$
1	Estabilizadores <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de 600 Watts , 4 tomacorrientes</li><li>• Luces indicadoras</li></ul>	200\$

El total del hardware en condiciones mínimas sería de 1300 dólares.

La suma de hardware, software y recurso humano es de 6024 dólares, debido a que la empresa cuenta con gran parte de los recursos necesarios para el desarrollo y mantenimiento de la aplicación, por lo tanto económicamente es factible que se realice el desarrollo.

## 8.3 REQUERIMIENTOS DE LA APLICACIÓN

### 8.3.1 Requerimientos Funcionales:

- La aplicación debe registrar los datos de los usuarios que deseen una cuenta.
- La aplicación debe mostrar la información de las promociones ofrecidas por las empresas asociadas a TUYA, sin necesidad de autenticación de usuario.
- La aplicación debe permitir que los usuarios autenticados puedan visualizar los cupones obtenidos por las compras realizadas a través de la plataforma de la empresa TUYA.
- Los usuarios podrán sugerir comercios a la empresa TUYA, con el fin de obtener promociones de estos comercios.



- La aplicación deberá guardar datos pertinentes al control de acceso de usuario, para el uso de estos datos en auditorias.

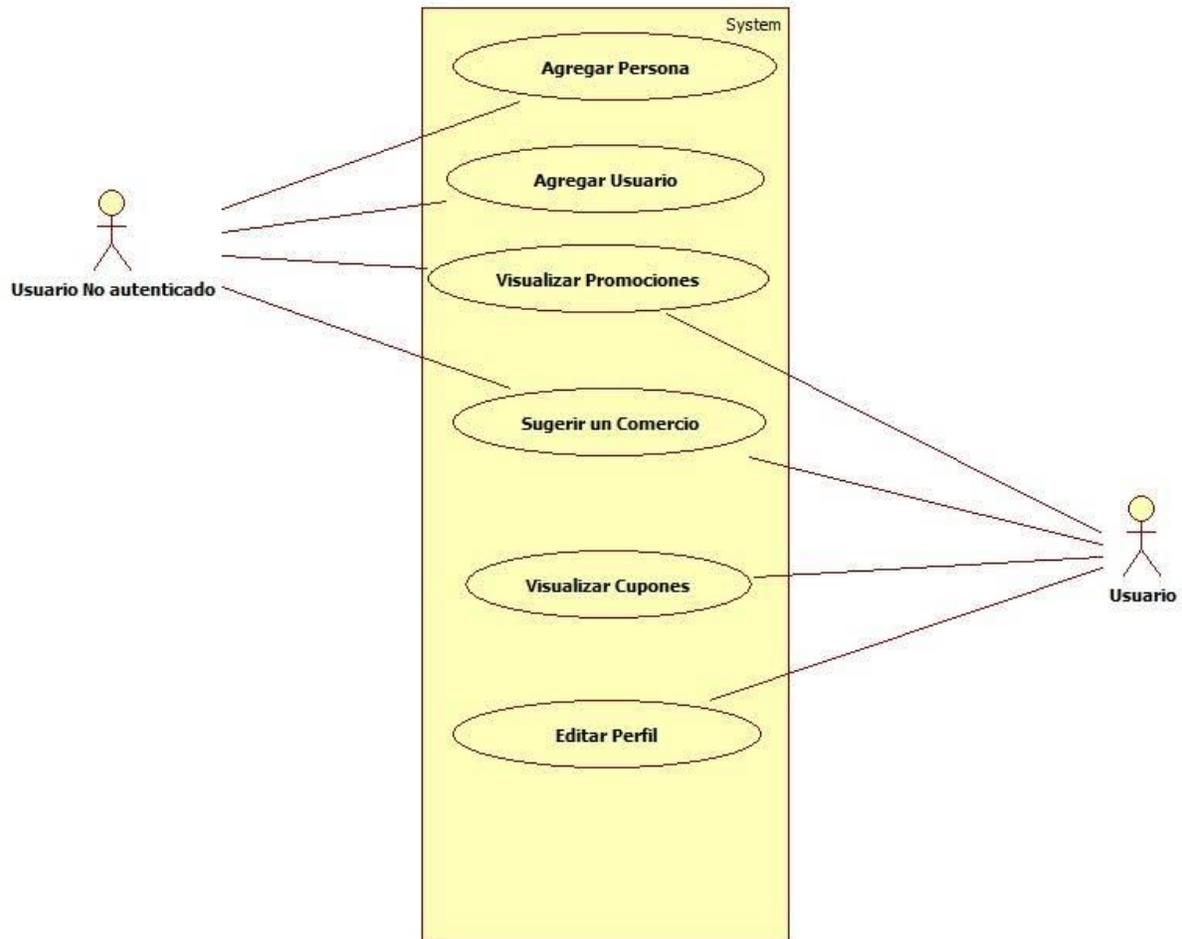
### **8.3.2 Requerimientos no funcionales:**

- La aplicación deberá correr bajo el sistema operativo Android.
- La aplicación necesita de internet para actualizar las promociones ofrecidas por la empresa TUYA.

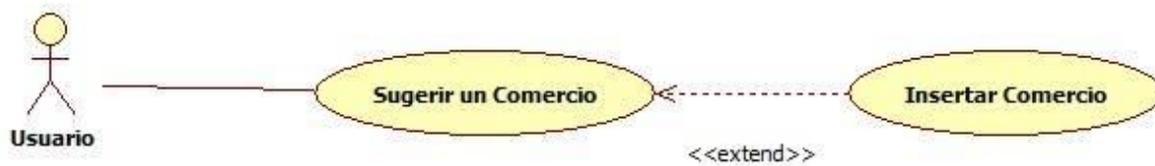


## 8.7 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

### Diagrama principal

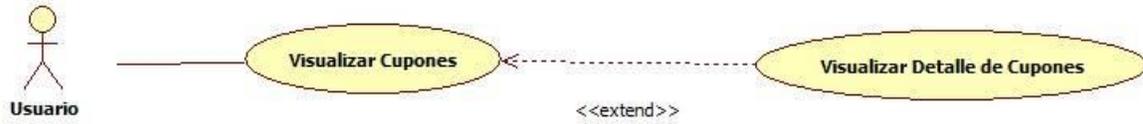


### Sugerir un comercio

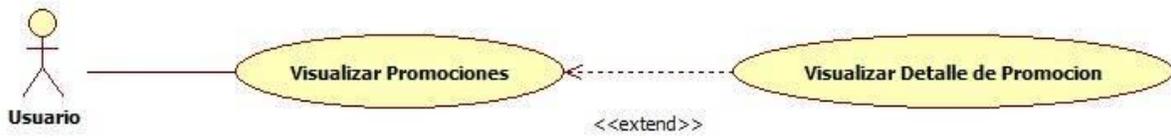




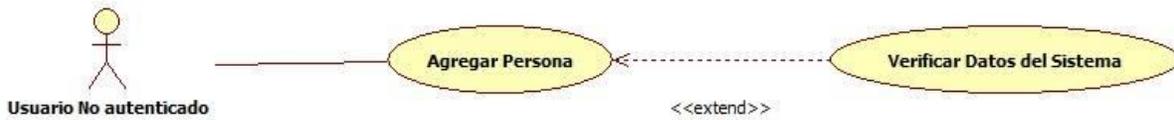
### Visualizar cupones



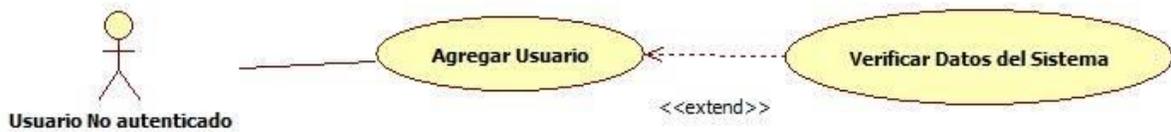
### Visualizar promociones



### Agregar persona



### Agregar usuario



### Editar perfil





## 8.5 PLANTILLAS DE CASOS DE USO

<b>Nombre</b>	<b>Registrar Persona</b>			
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>			
<b>Descripción</b>	Proceso para el registro de nueva persona.			
<b>Flujo Principal</b>	<b>Evento Actor</b>		<b>Evento Aplicación</b>	
	1	Entrar a la pantalla de registro de nueva persona.	1	Muestra formulario de registro de nuevo persona.
	2	Ingresa los datos correspondientes.	2	Solicita Confirmación de los datos.
	3	La persona Confirma los Datos.	3	La aplicación almacena la información en la Base de Datos.
			4	La aplicación muestra mensaje de éxito.
<b>Alternativa</b>			1	El registro ya existe: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que el registro ya existe.
			2	Los datos no fueron guardados exitosamente: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que los datos no se pudieron almacenar.
<b>Precondición</b>	La persona se encuentra en la aplicación móvil.			
	La persona no se encuentra registrada.			
<b>Poscondición</b>	El registro se crea y almacena correctamente			
<b>Presunción</b>	La aplicación móvil está disponible para su ingreso y navegación			

<b>Nombre</b>	<b>Registrar Usuario</b>			
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>			
<b>Descripción</b>	Proceso para el registro de nuevo usuario, para que puedan gozar de los beneficios que brinda TUYA.			
<b>Flujo Principal</b>	<b>Evento Actor</b>		<b>Evento Aplicación</b>	
	1	Entrar a la pantalla de registrar	1	Muestra formulario de



	nuevo usuario.		registro de nuevo usuario
	2	Ingresar los datos correspondientes	2 Solicita Confirmación de los datos
	3	El usuario Confirma los Datos	3 La aplicación almacena la información en la Base de Datos
			4 La aplicación muestra mensaje de éxito.
<b>Alternativa</b>			1 El registro ya existe: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que el registro ya existe.
			2 Los datos no fueron guardados exitosamente: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que los datos no se pudieron almacenar.
<b>Precondición</b>	El Usuario se encuentra en la aplicación móvil.		
	El usuario no se encuentra registrado.		
<b>Poscondición</b>	El registro se crea y almacena correctamente		
<b>Presunción</b>	La aplicación móvil está disponible para su ingreso y navegación		

<b>Nombre</b>	<b>Visualizar Cupones</b>			
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>			
<b>Descripción</b>	Proceso para visualizar Cupones disponibles del Usuario			
<b>Flujo Principal</b>	<b>Evento Actor</b>		<b>Evento Aplicación</b>	
	1	Entrar a la pantalla de cupones de la aplicación	1	Envía datos del usuario
	2	Solicitar información de sus cupones	2	Verifica los cupones del usuario actual.
			3	Recibe los datos de los cupones actualizados
		4	Visualiza en pantalla los cupones del usuario actualizado	
<b>Alternativa</b>			1	Error de conexión: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que no es posible acceder a las promociones



<b>Precondición</b>	Que exista conexión a internet
	La persona se encuentra en la aplicación móvil.
	La persona se encuentra registrada.
<b>Poscondición</b>	El dispositivo visualiza en pantallas los cupones del usuario.
<b>Presunción</b>	La aplicación móvil está disponible para su ingreso y navegación

<b>Nombre</b>	<b>Visualizar Promociones</b>			
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>			
<b>Descripción</b>	Proceso para visualizar las promociones activas de TUYA.			
<b>Flujo Principal</b>	<b>Evento Actor</b>		<b>Evento Aplicación</b>	
	1	Entrar a la aplicación	1	Búsqueda de promociones
			2	Verifica las promociones activas
			3	Recibe la información solicitada
			4	Muestra las promociones activas
<b>Alternativa</b>			1	Error de conexión: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que no es posible acceder a las promociones.
<b>Precondición</b>	Que exista conexión a internet			
<b>Poscondición</b>	El dispositivo visualiza en pantallas las últimas promociones activas.			
<b>Presunción</b>	La aplicación móvil está disponible para su ingreso y navegación			
<b>Nombre</b>	<b>Referir</b>			
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>			
<b>Descripción</b>	Proceso para referir las promociones de Tuya			
<b>Flujo Principal</b>	<b>Evento Actor</b>		<b>Evento Aplicación</b>	
	1	Entrar a la aplicación	1	Solicita la dirección electrónica del usuario en la base de datos
	2	Presiona la opción de Referencias.	2	Recibe la búsqueda de la información
			3	Visualiza en pantalla la dirección electrónica del usuario.
<b>Alternativa</b>			1	Error de conexión: la aplicación muestra un



				mensaje de error notificando que no es posible acceder a la información
<b>Precondición</b>	Que exista conexión a internet			
	La persona se encuentra en la aplicación móvil.			
	La persona se encuentra registrada.			
<b>Poscondición</b>	El dispositivo visualiza en pantallas la dirección electrónica del usuario.			
<b>Presunción</b>	La aplicación móvil está disponible para su ingreso y navegación			

<b>Nombre</b>	<b>Sugerir Comercio</b>			
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>			
<b>Descripción</b>	Proceso para sugerir un nuevo comercio			
<b>Flujo Principal</b>	<b>Evento Actor</b>		<b>Evento Aplicación</b>	
	1	Entrar a la opción sugerir comercio	1	Muestra Formulario para sugerir comercio
	2	Ingresa los datos necesarios en el formulario	2	Verifica los campos obligatorios.
	3	Confirma los datos proporcionados	3	Solicita Confirmación al usuario.
				Envía los datos para almacenarlos en la BD.
			Se confirma el almacenamiento de los datos	
<b>Alternativa</b>			1	Error de conexión: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que no es posible acceder a la información o guardarla
<b>Precondición</b>	Que exista conexión a internet			
	La persona se encuentra en la aplicación móvil.			
<b>Poscondición</b>	El dispositivo visualiza en pantallas el formulario requerido para sugerir un nuevo comercio			
<b>Presunción</b>	La aplicación móvil está disponible para su ingreso y navegación			

<b>Nombre</b>	<b>Modificar Datos</b>			
<b>Actor</b>	<b>Usuario</b>			
<b>Descripción</b>	Proceso para modificar los datos del usuario			
<b>Flujo Principal</b>	<b>Evento Actor</b>		<b>Evento Aplicación</b>	
	1	Ingresar a la aplicación con una cuenta de usuario.	1	Autenticar el Usuario

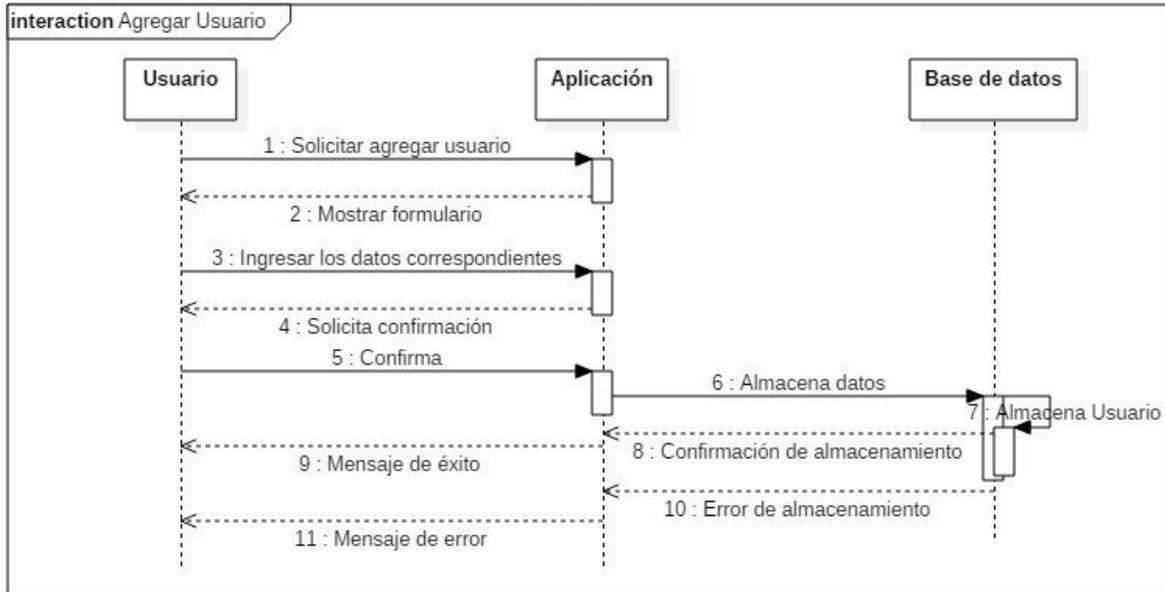


	2	Entrar a la opción editar mi perfil	2	Verificar los datos del Usuario
	3	Realizar cambios en los datos de usuario	3	Mostrar menú a Usuario
			4	Muestra el formulario de edición de datos del usuario
			5	Aplicar cambios
			6	Guardar Cambios de los datos en la bd.
			7	Presentar datos actualizados
<b>Alternativa</b>			1	Error de conexión: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que no es posible acceder a la información o guardarla
			2	Error de Actualización: la aplicación muestra un mensaje de error notificando que no es posible realizar la actualización de los datos del usuario
<b>Precondición</b>	Que exista conexión a internet			
	La persona se encuentra en la aplicación móvil.			
<b>Poscondición</b>	El dispositivo visualiza en pantallas el menú y pantallas de edición de datos de usuario			
<b>Presunción</b>	La aplicación móvil está disponible para su ingreso y navegación			

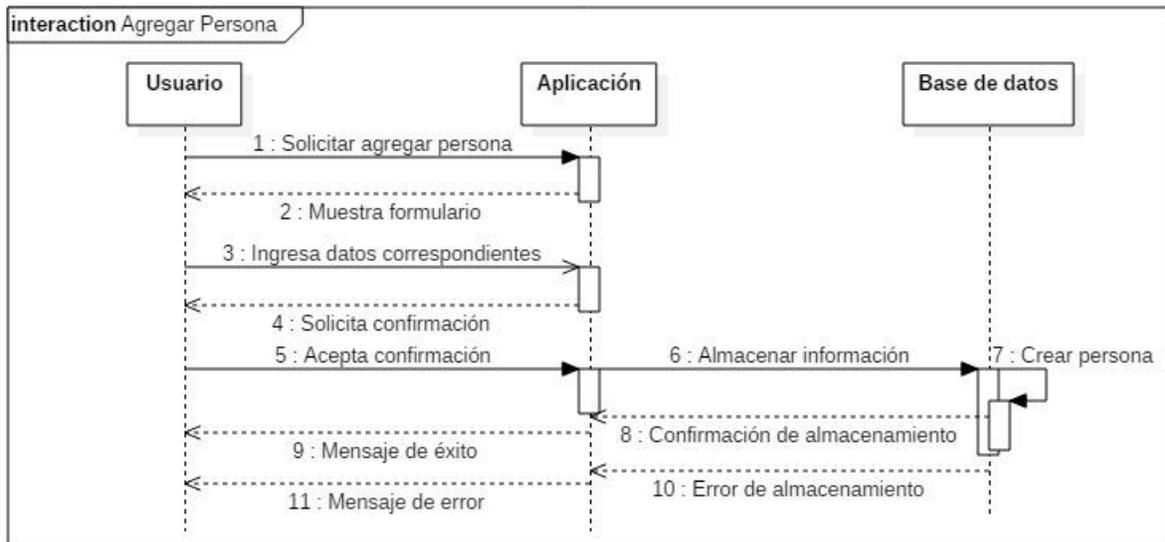


## 8.8 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

### Agregar usuario

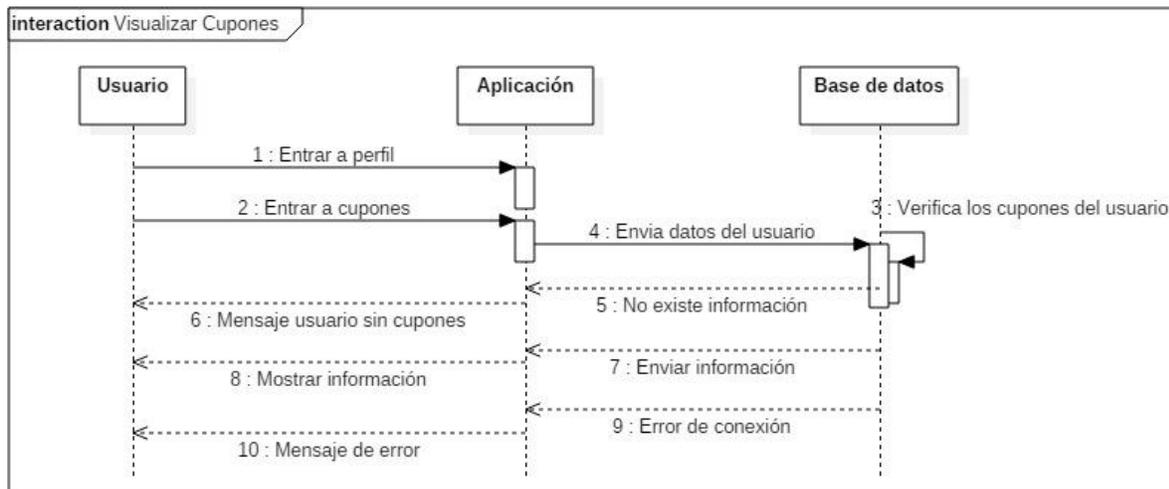


### Agregar persona

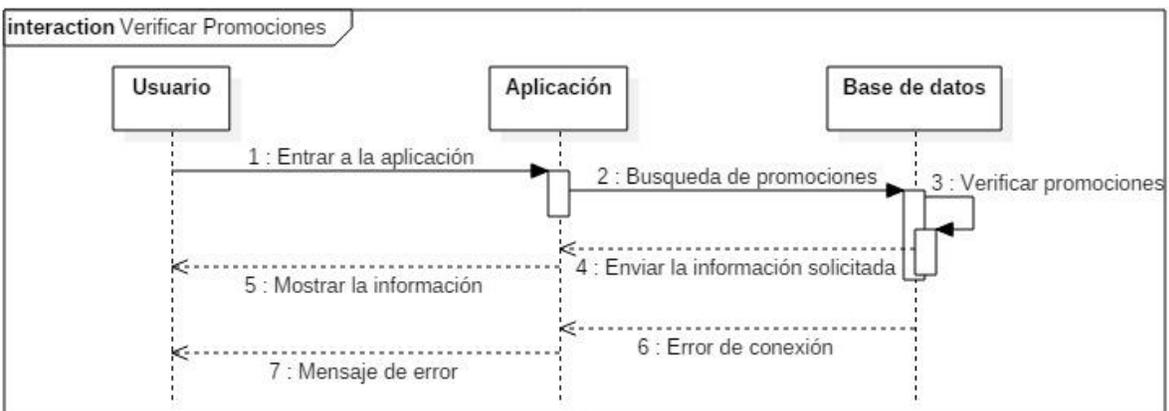




## Visualizar cupones

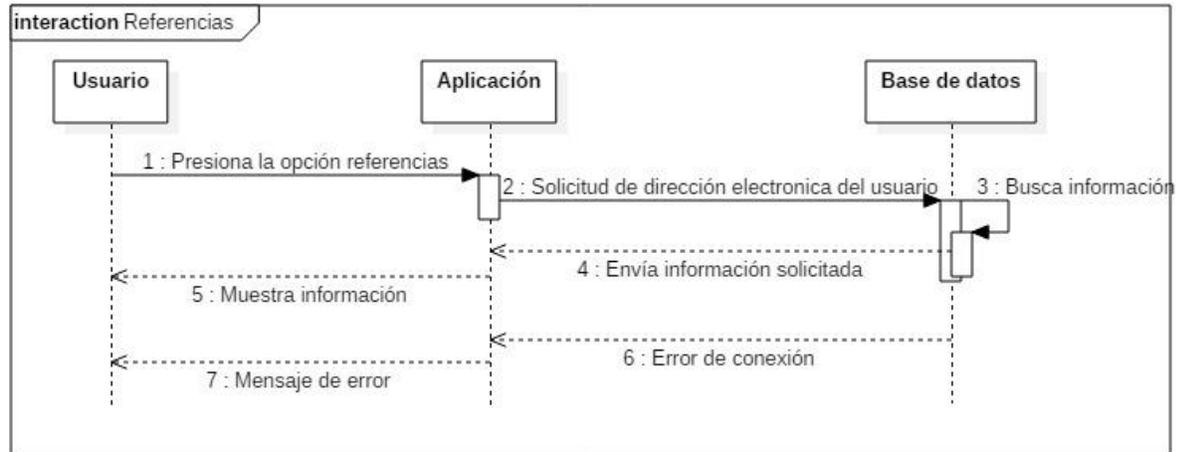


## Visualizar promociones

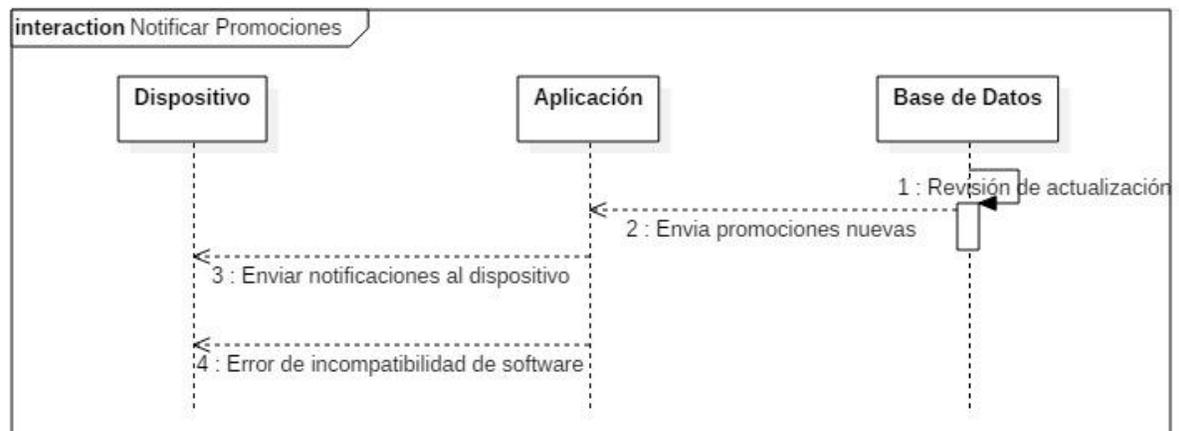




## Referencias de usuario

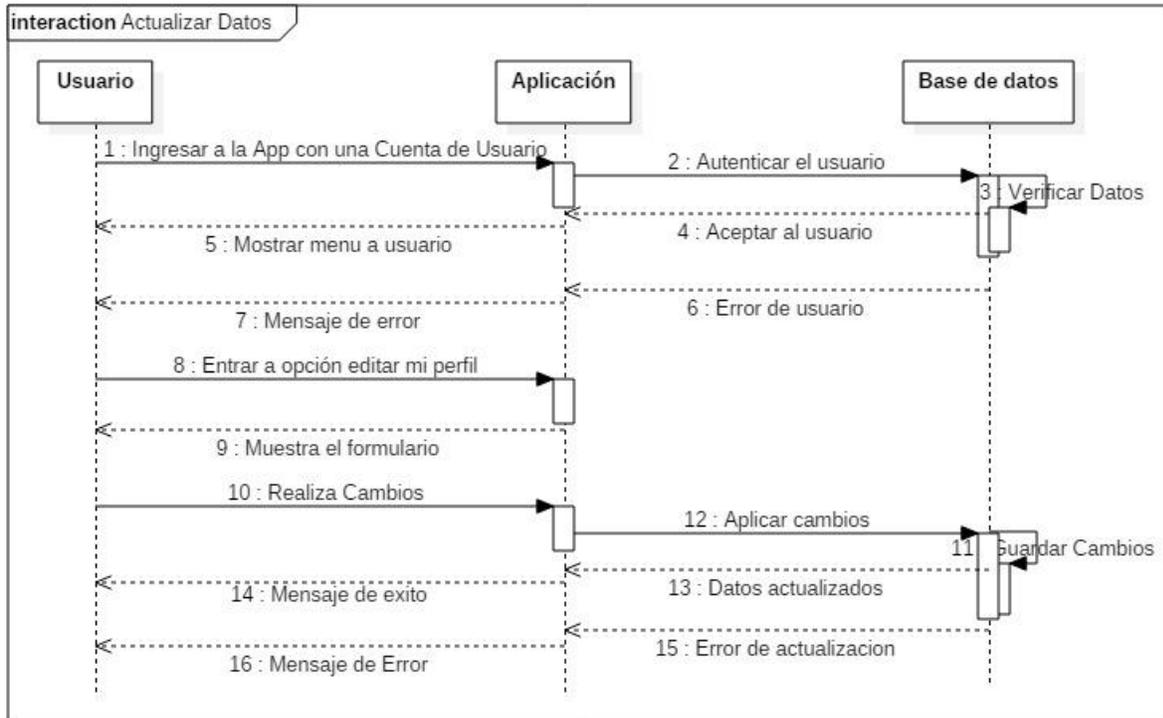


## Notificar promociones



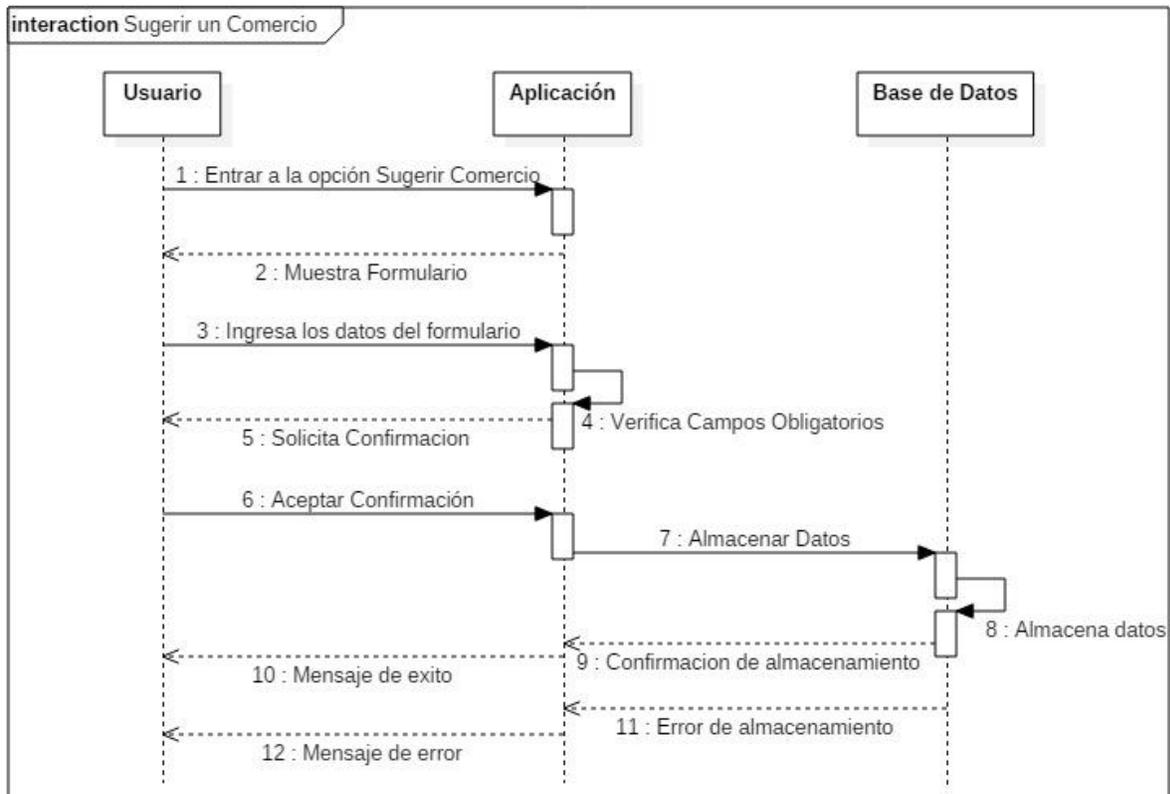


## Actualizar datos



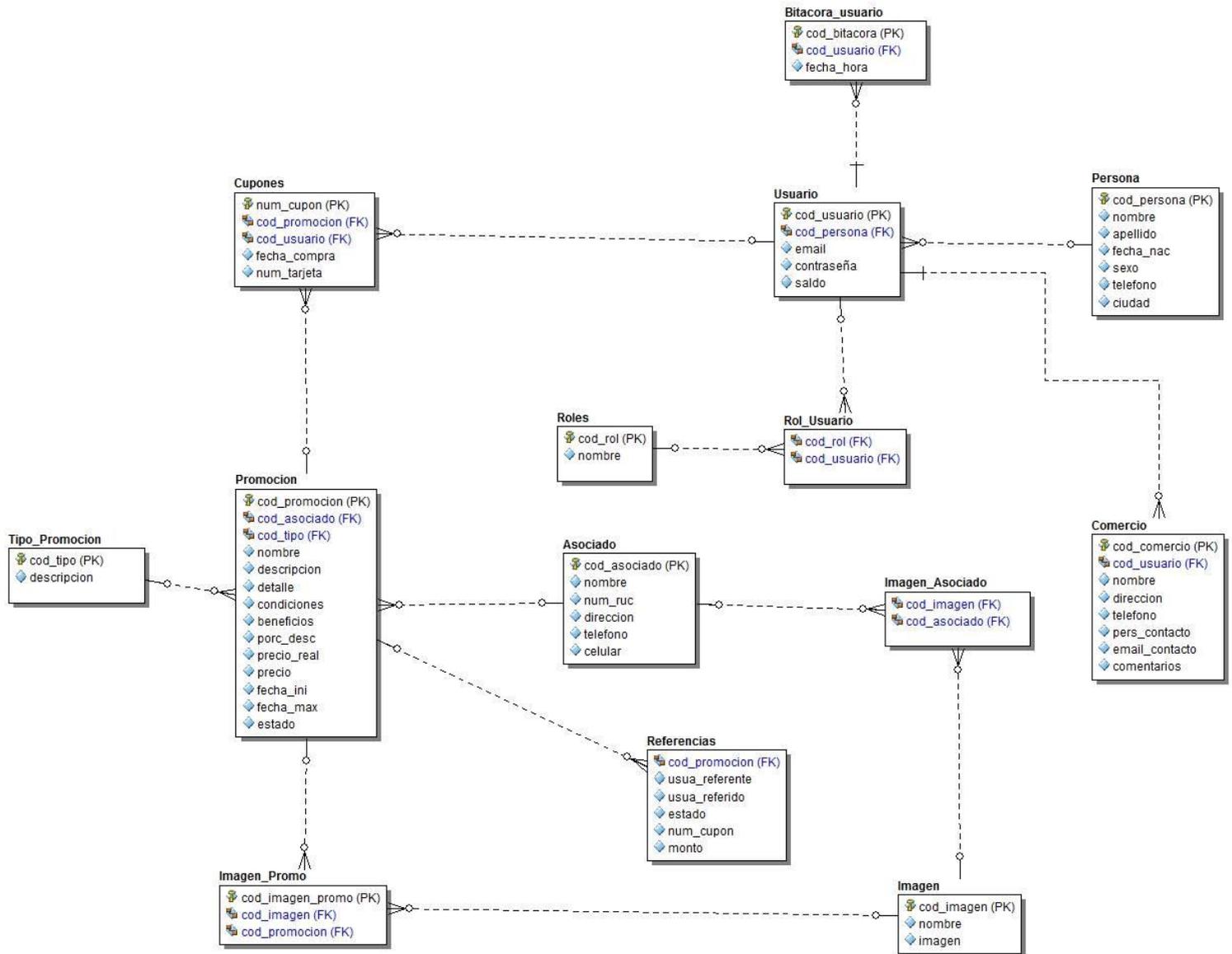


## Sugerir un comercio





### 8.4 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION





## 8.9 Diccionario de Datos

Comercio						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Comercio	cod_comercio	Código de comercio	int	NOT NULL	Yes	No
Comercio	cod_usuario	Código de usuario	varchar(20)	NOT NULL	No	Yes
Comercio	nombre	Nombre de comercio	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Comercio	direccion	Dirección de comercio	text	NULL	No	No
Comercio	telefono	Teléfono de Comercio	varchar(10)	NOT NULL	No	No
Comercio	pers_contacto	Nombre de la persona a contactar	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Comercio	email_contacto	Email de la persona contacto	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Comercio	comentarios	Comentarios	text	NULL	No	No

Cupones						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Cupones	num_cupon	Número de cupón	varchar(20)	NOT NULL	Yes	No
Cupones	cod_promocion	Código promoción	int	NULL	No	Yes
Cupones	cod_usuario	Código usuario	varchar(20)	NULL	No	Yes
Cupones	fecha_compra	Fecha de compra de promoción	date	NOT NULL	No	No
Cupones	num_tarjeta	Número de tarjeta con que se realizó la compra	varchar(20)	NOT NULL	No	No

Imagen						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Imagen	cod_imagen	Código de imagen	int	NOT NULL	Yes	No
Imagen	nombre	Nombre de la imagen	varchar(64)	NOT NULL	No	No
Imagen	imagen	Imagen guardada en tipo de dato varbinary	varbinary(max)	NOT NULL	No	No



Imagen_Asociado						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Imagen_Asociado	cod_imagen	Código de imagen	int	NULL	No	Yes
Imagen_Asociado	cod_asociado	Código de asociado	int	NULL	No	Yes

Imagen_Promo						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Imagen_Promo	cod_imagen_promo	Código de imagen promoción	int	NOT NULL	Yes	No
Imagen_Promo	cod_imagen	Código de imagen	int	NULL	No	Yes
Imagen_Promo	cod_promocion	Código de promoción	int	NULL	No	Yes

Persona						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Persona	cod_persona	Código de Persona	int	NOT NULL	Yes	No
Persona	nombre	Nombre de persona	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Persona	apellido	Apellido de persona	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Persona	fecha_nac	Fecha de nacimiento de la persona	date	NOT NULL	No	No
Persona	sexo	Sexo de persona	char(1)	NOT NULL	No	No
Persona	telefono	Teléfono de Persona	varchar(10)	NOT NULL	No	No
Persona	ciudad	Ciudad de nacimiento de la persona	varchar(30)	NOT NULL	No	No

Promocion						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Promocion	cod_promocion	Código de promoción	int	NOT NULL	Yes	No
Promocion	cod_asociado	Código de asociado	int	NULL	No	Yes
Promocion	cod_tipo	Código de tipo de promoción	int	NULL	No	Yes
Promocion	nombre	Nombre de la promoción	text	NOT NULL	No	No
Promocion	descripcion	Descripción de la promoción	text	NOT NULL	No	No



Promocion	detalle	Detalle de Promoción	text	NOT NULL	No	No
Promocion	condiciones	Condiciones de la promoción	text	NOT NULL	No	No
Promocion	beneficios	Beneficios de la promoción	text	NOT NULL	No	No
Promocion	porc_desc	Porcentaje de descuento de la promoción	float	NOT NULL	No	No
Promocion	precio_real	Precio original de la promoción	float	NOT NULL	No	No
Promocion	precio	Precio con descuento de la promoción	float	NOT NULL	No	No
Promocion	fecha_ini	Fecha inicial para canjear la promoción	date	NOT NULL	No	No
Promocion	fecha_max	Fecha máxima para canjear la promoción	date	NOT NULL	No	No
Promocion	estado	Estado de la promoción	varchar(1)	NOT NULL	No	No

Referencias						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Referencias	cod_promocion	Código de promoción	int	NULL	No	Yes
Referencias	usua_referente	Usuario Referente	varchar(20)	NOT NULL	No	No
Referencias	usua_referido	Usuario referido	varchar(20)	NOT NULL	No	No
Referencias	estado	Estado de referencia	int	NOT NULL	No	No
Referencias	num_cupon	Número de cupón	varchar(20)	NOT NULL	No	No
Referencias	monto	Monto	float	NOT NULL	No	No

Rol_Usuario						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Rol_Usuario	cod_rol	Código de rol	varchar(3)	NULL	No	Yes
Rol_Usuario	cod_usuario	Código de usuario	varchar(20)	NULL	No	Yes

Roles						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Roles	cod_rol	Código de rol	varchar(3)	NOT NULL	Yes	No



Roles	nombre	Nombre del rol	varchar(20)	NOT NULL	No	No
-------	--------	----------------	-------------	----------	----	----

Tipo_Promocion						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Tipo_Promocion	cod_tipo	Código tipo de promoción	int	NOT NULL	Yes	No
Tipo_Promocion	descripcion	Descripcion de tipo de promoción	varchar(30)	NOT NULL	No	No

Usuario						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Usuario	cod_usuario	Código de usuario	varchar(20)	NOT NULL	Yes	No
Usuario	cod_persona	Código de Persona	int	NULL	No	Yes
Usuario	email	Email del usuario	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Usuario	contraseña	Contraseña del usuario	varchar(20)	NOT NULL	No	No
Usuario	saldo	Saldo	float	NOT NULL	No	No

Asociado						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Asociado	cod_asociado	Código de Asociado	int	NOT NULL	Yes	No
Asociado	nombre	Nombre de Asociado	varchar(50)	NOT NULL	No	No
Asociado	num_ruc	Número RUC del Asociado	varchar(20)	NOT NULL	No	No
Asociado	direccion	Dirección del Asociado	text	NULL	No	No
Asociado	telefono	Teléfono del Asociado	varchar(10)	NOT NULL	No	No
Asociado	celular	Celular del Asociado	varchar(10)	NULL	No	No

Bitacora_usuario						
Table Name	Column Name	Attribute/Column Definition	Column Datatype	Column Null Option	Primary Key	Foreign Key
Bitacora_usuario	cod_bitacora	Código de bitácora	int	NOT NULL	Yes	No

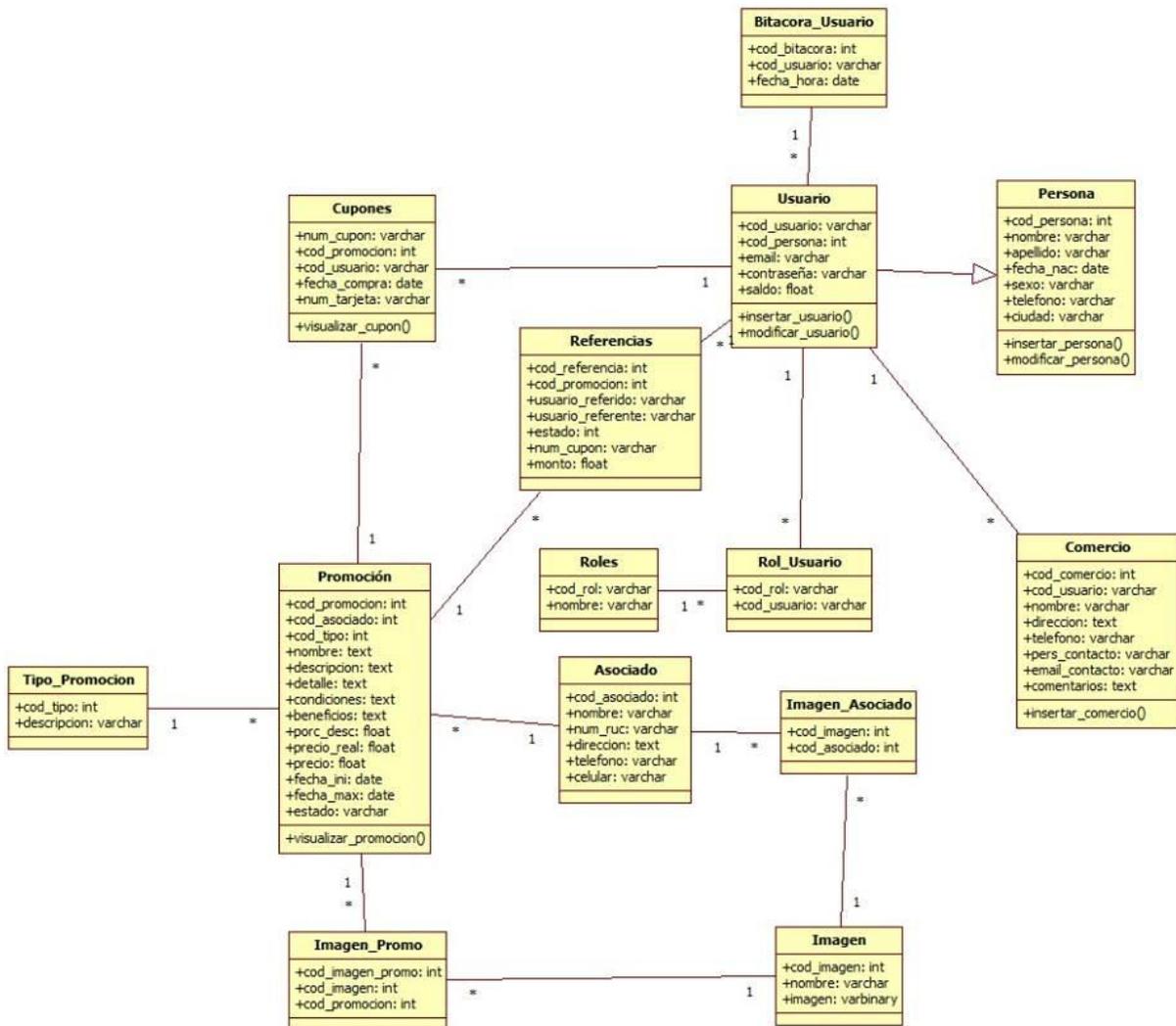


Bitacora_usuario	cod_usuario	Código de usuario	varchar(20)	NOT NULL	No	Yes
Bitacora_usuario	fecha_hora	Fecha y hora en que inició sesión el usuario	datetime	NOT NULL	No	No

<b>Referencias</b>						
<b>Table Name</b>	<b>Column Name</b>	<b>Attribute/Column Definition</b>	<b>Column Datatype</b>	<b>Column Null Option</b>	<b>Primary Key</b>	<b>Foreign Key</b>
Referencias	cod_referencia	Código de referencia	int	NOT NULL	Yes	No
Referencias	cod_promocion	Código de promoción	int	NOT NULL	No	Yes
Referencias	usua_referido	Usuario referido	varchar(20)	NOT NULL	No	Yes
Referencias	usua_referente	Usuario Referente	varchar(20)	NOT NULL	No	No
Referencias	estado	Estado de referencia	int	NOT NULL	No	No
Referencias	num_cupon	Número de cupón	varchar(20)	NOT NULL	No	No
Referencias	monto	Monto	float	NOT NULL	No	No



### 8.10 Diagrama de clases





## 8.11 INTERFAZ

### Página de inicio de la aplicación

Al momento de entrar a la aplicación la primera pantalla que se despliega es esta, desde aquí sin necesidad de estar autenticado se pueden ver las promociones que ofrece la empresa.

Si se presiona sobre una de las promociones se despliega el detalle de la misma en otra pantalla.



### Detalle de promoción

En caso de que se presione sobre una de las promociones ubicadas en la pantalla principal de la aplicación, se desplegara esta pantalla, la cual contiene información detallada del producto o servicio que se encuentra en oferta.

Saboreá un delicioso Prime Beef en Quiznos Multicentro. Oferta Incluye: Certificado de C\$135 aplicable a compra sándwich Pime Beef en Quiznos. Solamente podés comprar un cupón a tu nombre.



## Inicio de sesión

En la pantalla de inicio de sesión, los usuarios de la aplicación que tengan cuenta, podrán ingresar con su respectivo correo electrónico y contraseña, una vez ingresen podrán visualizar sus respectivos cupones y modificar datos de su cuenta.

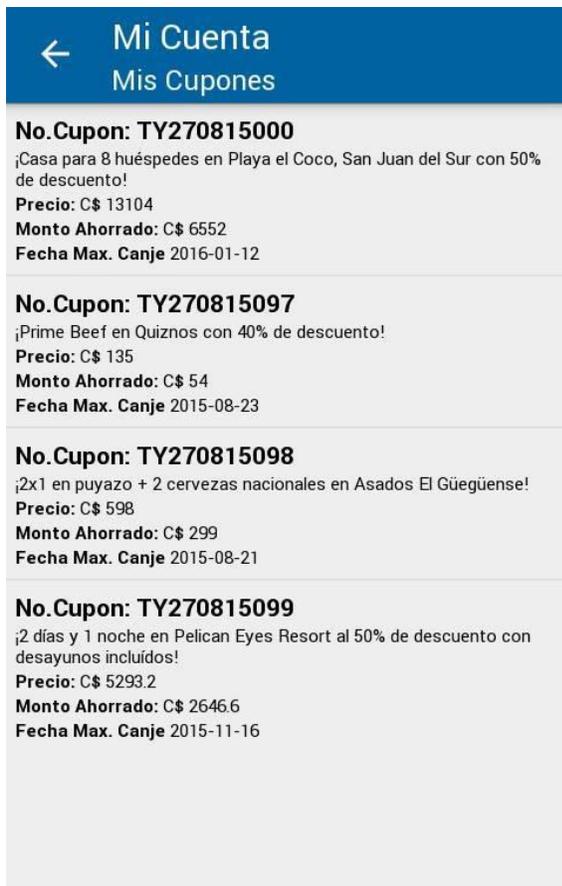
## Registro

En caso de no tener una cuenta, el usuario podrá crear una a partir de la pantalla de inicio de sesión. Al presionar la opción “crea tu cuenta” se desplegará la pantalla de registro, donde el usuario deberá ingresar sus datos personales.



## Mi cuenta

Cuando un usuario se autentique en la aplicación, podrá observar una nueva pestaña la cual tiene como etiqueta “mi cuenta”, desde esta pantalla se puede seleccionar si ver los cupones que tiene el usuario (cupones equivalentes a cada compra realizada) o editar el perfil.



## Visualización de cupones

En caso de que se seleccione la opción “mis cupones” desde la pantalla de cuenta, se desplegara la pantalla de visualización de cupones. En caso de que se desee ver el detalle de uno de los cupones, solamente es necesario que se presione sobre uno de los cupones.



## Detalle de cupón

Si se presiona sobre un cupón en la pantalla de visualización de cupones, se desplegará la pantalla que muestra el detalle de los cupones.

← Detalle Cupón

www.tuya.com.ni  
**tuya**  
- OFERTAS EXCLUSIVAS -

CÓDIGO DE CUPÓN:  
**TY270815097**

NÚMERO DE TARJETA:  
**4222519002186032**

**¡Prime Beef en Quiznos con 40% de descuento!**

**OFERTA A NOMBRE DE:**

Manuel Trejos

**FECHA DE COMPRA:**

2015-08-27

**DIRECCIÓN DEL COMERCIO:**

- Carretera a Masaya Km 6.5 Contiguo a Movistar.
- Food Court Metrocentro.
- Food Court Galerías Santo Domingo.
- Food Court Multicentro Las Américas.

**CANTIDAD Y MONTO PAGADO:**

1 Oferta(s) con un total de C\$81

**ESTE CUPÓN SE PUEDE CANJEAR:**

Del 2015-06-23 al 2015-08-23

**HAS COMPRADO:**

C.\$ 81

← Sugiere un Comercio

Estimado usuario: si conoce algún comercio que considera puede estar interesado en ofertar sus productos a través de tuya.com.ni puede sugerirlo llenando el siguiente formulario

Nombre del Comercio

Dirección del Comercio

Teléfono

Persona de Contacto

Email de Contacto

Comentarios

SUGERIR

## Sugiere un comercio

En caso de que uno de los usuarios de la aplicación conozca de algún comercio que se encuentre interesado en ofrecer sus productos o servicios a través de la empresa TUYA, puede sugerirlo mediante esta pantalla, la cual envía la información del comercio sugerido a la empresa TUYA



## 8.12 CASOS DE PRUEBA

<b>Caso de Prueba</b>	01-Entrar al sistema mediante usuario existente.			
<b>Propósito</b>	Comprobar que la aplicación autentica al usuario correctamente al momento de ingresar a la aplicación mediante una cuenta de usuario.			
<b>Pre-requisitos</b>	Debe existir la cuenta de usuario.			
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar el usuario</li><li>• Ingresar la contraseña</li><li>• Presionar el botón entrar</li></ul>	<b>Posibles Opciones</b>		<b>Resultado</b>
		<b>Usuario correcto</b>	<b>Contraseña correcta</b>	<b>Autenticación Correcta</b>
		Si	Si	Si
		No	Si	No
		Si	No	No
		No	No	No
<b>Resultado Esperado</b>	Si la autenticación es correcta se debe ingresar a la aplicación con la cuenta de usuario que se está ingresando.			
<b>Resultado Obtenido</b>	Afirmativo			

<b>Caso de Prueba</b>	02-Desplegar detalle de una promoción.
<b>Propósito</b>	Comprobar que se pueda visualizar el detalle de una promoción.
<b>Pre-requisitos</b>	Debe existir una promoción y su detalle.



<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visualizar las promociones</li><li>• Presionar en el detalle de una promoción</li></ul>
<b>Resultado Esperado</b>	Se debe mostrar el detalle de la promoción seleccionada.
<b>Resultado Obtenido</b>	Afirmativo

<b>Caso de Prueba</b>	03-Desplegar detalle de un cupón.
<b>Propósito</b>	Comprobar que se pueda visualizar el detalle de un cupón.
<b>Pre-requisitos</b>	Debe existir un cupón y su detalle.
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visualizar los cupones</li><li>• Presionar en el detalle de un cupón</li></ul>
<b>Resultado Esperado</b>	Se debe mostrar el detalle del cupón seleccionado.
<b>Resultado Obtenido</b>	Afirmativo

<b>Caso de Prueba</b>	04-Sugerencia de un comercio.
<b>Propósito</b>	Sugerir un comercio para poder recibir alguna promoción de este.
<b>Pre-requisitos</b>	
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ir a menú y seleccionar la opción sugerir un comercio.</li><li>• Llenar los campos requeridos.</li></ul>
<b>Resultado Esperado</b>	Se debe mostrar un mensaje diciendo que la sugerencia del comercio se ha hecho correctamente.



<b>Resultado Obtenido</b>	Afirmativo
-------------------------------	------------

<b>Caso de Prueba</b>	05-Modificar datos de un usuario existente.
<b>Propósito</b>	Comprobar que la aplicación modifica los datos de un usuario existente correctamente.
<b>Pre-requisitos</b>	Debe existir la cuenta de usuario.
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Autenticarse en la aplicación</li><li>• Ingresar en la opción Mi cuenta - Editar perfil</li><li>• Actualizar los datos que se desee</li><li>• Presionar el botón actualizar</li></ul>
<b>Resultado Esperado</b>	Se deberá de mostrar un Mensaje diciendo que los datos han sido actualizados correctamente
<b>Resultado Obtenido</b>	Afirmativo



### 8.13 Evaluación de la aplicación

Factor	Ponderación del factor	Calificación ponderada	Criterio	% de nota	Justificación de nota
<b>Confiabilidad</b>	30%	27.75%	Simplicidad	95%	Las funciones en la aplicación son básicas y sencillas, a como lo son las pantallas, de tal manera que los usuarios puedan intuitivamente utilizarla.
			Exactitud	90%	La aplicación cuenta con bitácoras que ayudan a controlar con exactitud los módulos contenidos en ella.
<b>Eficiencia</b>	40%	36.4%	Eficiencia en ejecución	90%	La aplicación está estructurada de tal forma que minimice el tiempo en ejecución, las imágenes y longitudes de campos son de los tamaños adecuados.
			Eficiencia en almacenamiento	92%	La base de datos está correctamente normalizada evitando así la redundancia de datos y mejorando el procesamiento de los datos.
<b>Integridad</b>	30%	28.2%	Control de acceso	98%	Se cuenta con una bitácora de usuario, que contiene la información necesaria al control de acceso a la aplicación.
			Facilidad de auditoría	90%	Al existir bitácoras de control de usuario se hace fácil poder realizar auditorías de concurrencia a la aplicación.
<b>Total</b>	100%	92.35%			



La aplicación fue evaluada según el modelo de McCall obteniendo una calificación ponderada del 92.35%, lo que indica un alto grado de aceptabilidad.

## 8.14 IMPLANTACIÓN

Lo primero que tenemos que hacer es convertir nuestra cuenta de Google en una cuenta de desarrolladores. Para ello, accederemos a **Google Play Developer Console** por primera vez:

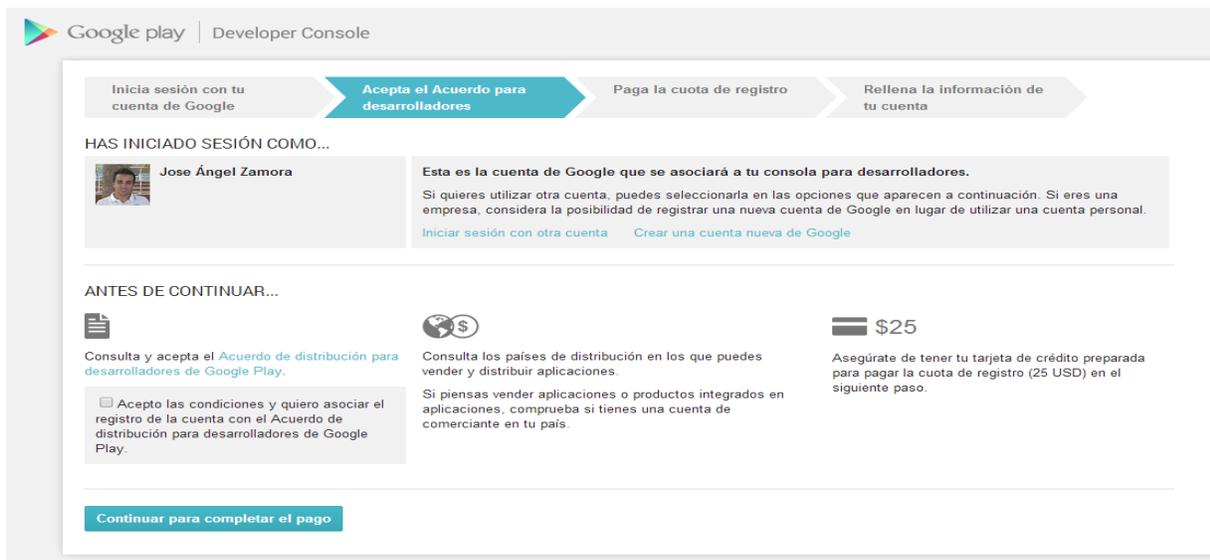


Figura 18: Paso 1 para subir una aplicación en google play

Allí deberemos hacer un pago de **25 dólares**, una única vez, con lo que ya podremos ser desarrolladores que distribuyen apps en Google Play.

Una vez pasados por caja, podemos entrar en Google Play Developer Console por primera vez, nuestro **centro de gestión e información como desarrolladores**. En esta web, podremos ver:

- Listado de nuestras aplicaciones
- Servicios para Google Play Games
- Informes de nuestros beneficios
- Configuración



- Anuncios
- Alertas

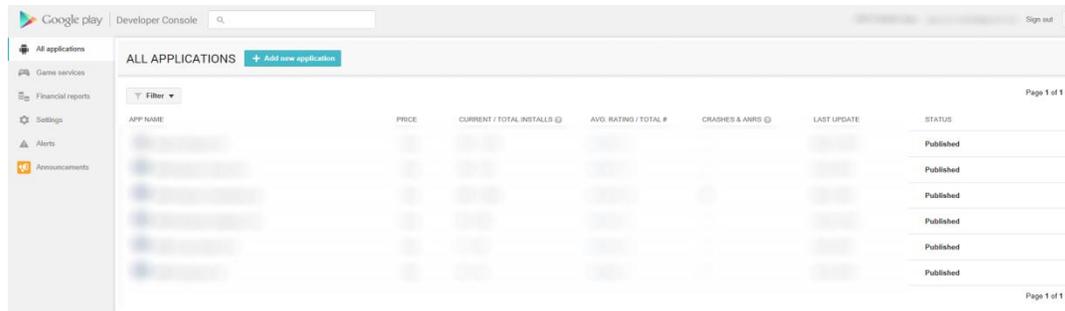


Figura 19: Paso 2 para subir una aplicación a google Play

Para añadir una nueva aplicación a Google Play, basta con que le demos al botón *Add new application* y nos llevará a un diálogo donde deberemos escoger el lenguaje por defecto de la aplicación y el título.

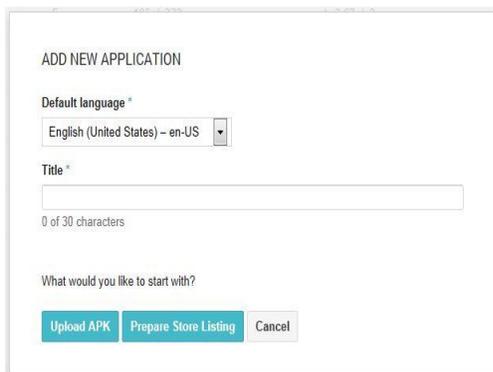


Figura 20: Paso 3 para subir una aplicación a google Play

Una vez aquí, se nos abrirá toda la información sobre la aplicación. Publicar es realmente sencillo, pues basta con ir siguiendo los pasos que nos encontramos en la página.

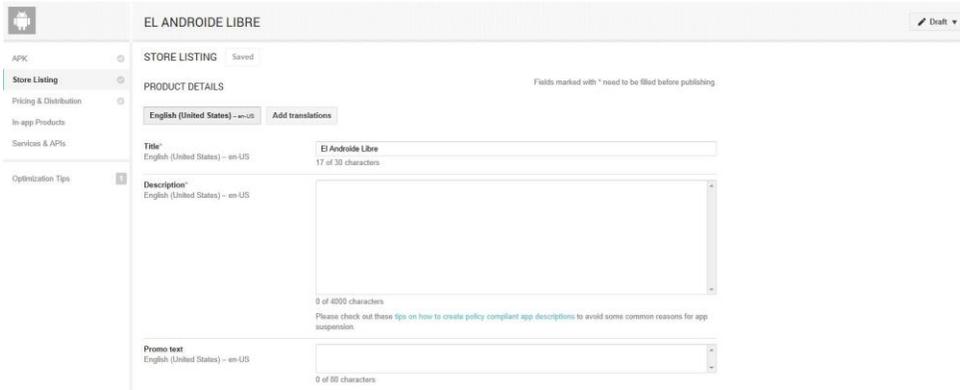


Figura 21: Paso 4 para subir una aplicación a google Play

En primer lugar, podemos subir el APK de nuestra aplicación. Para ello, basta con que en la sección APK incluyamos el fichero. También podemos incluirlo en una fase de testeo arpa o beta, si nos conviene, o directamente a productivo, que es lo que aparecerá en Google Play.

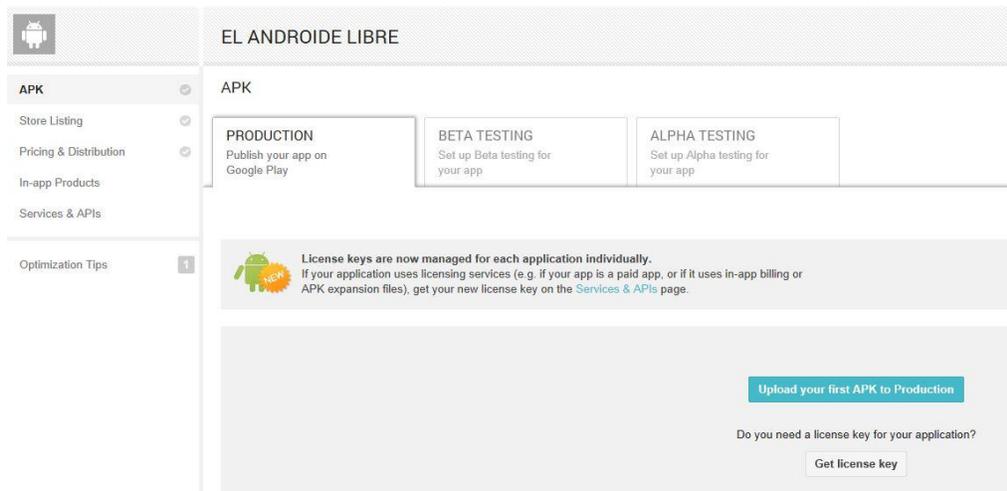


Figura 22: Paso 5 para subir una aplicación a google Play

Una vez subido, veremos que en APK aparece un tic verde, de que esa parte está ya ok para publicar. Ahora pasamos a Store Listing, donde rellenaremos la descripción, texto de promoción, pantallazos para diferentes tamaños de pantalla, icono de la aplicación, la categoría de la aplicación, datos de contacto, política de privacidad propia, entre otras cosas.

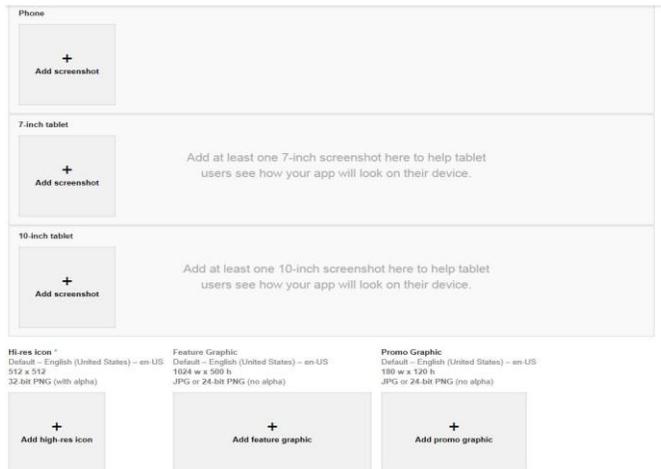


Figura 23: Paso 6 para subir una aplicación a google Play

A continuación, pasamos a la sección Pricing & Distribution, donde elegiremos los países donde queremos que la aplicación esté disponible, así como si será gratis o de pago.

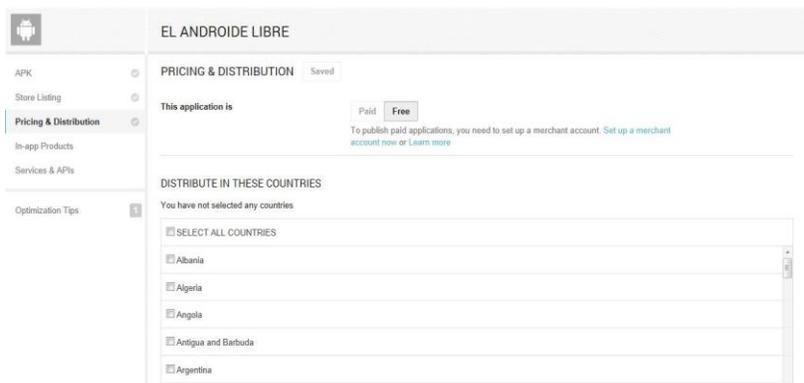


Figura 24: Paso 7 para subir una aplicación a google Play

Una vez rellenemos esta pestaña, ya estamos listos para publicar la aplicación, cambiando el estado Borrador (*Draft*). También tendremos una pestaña con consejos para optimizar la información sobre nuestra app en Google Play.

Como vemos, es un proceso sencillo, pero no por ello deja de ser fundamental, pues debemos saber elegir las imágenes adecuadas, escribir la descripción perfecta y una serie de cosas que, antes de que se descarguen nuestra app, será lo único que la gente vea y valore, aparte de la valoración del resto de usuarios.



Como nota final, simplemente indicaros que para más información, lo mejor es acudir a la documentación oficial de Google al respecto.

## IX CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

		Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1			▲ <b>Alicación móvil para distribución de cupones electrónicos en la empresa TUYA- Seminario de Graduación</b>	<b>138 días</b>	<b>lun 23/03/15</b>	<b>mié 30/09/15</b>	
2			▲ <b>Investigación y Análisis</b>	<b>25 días</b>	<b>lun 23/03/15</b>	<b>vie 24/04/15</b>	
3			Determinar requerimientos	7 días	lun 23/03/15	mar 31/03/15	
4			Estudio de factibilidad	7 días	mié 01/04/15	jue 09/04/15	3
5			Análisis de información	11 días	vie 10/04/15	vie 24/04/15	4
6			▲ <b>Diseño del Sistema</b>	<b>39 días</b>	<b>lun 27/04/15</b>	<b>jue 18/06/15</b>	
7			Plantillas de Casos de uso	8 días	lun 27/04/15	mié 06/05/15	5
8			Diagramas de Secuencia	7 días	jue 07/05/15	vie 15/05/15	7
9			Diseño de Base de Datos	19 días	lun 18/05/15	jue 11/06/15	8
10			Diseño de pantallas	5 días	vie 12/06/15	jue 18/06/15	9
11			▲ <b>Desarrollo</b>	<b>70 días</b>	<b>vie 19/06/15</b>	<b>jue 24/09/15</b>	
12			Desarrollo Servicio web	25 días	vie 19/06/15	jue 23/07/15	10
13			Desarrollo de la Aplicación	45 días	vie 24/07/15	jue 24/09/15	12
14			▲ <b>Pruebas</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 28/09/15</b>	<b>lun 28/09/15</b>	
15			Pruebas de la aplicación	1 día	vie 25/09/15	vie 25/09/15	13
16			▲ <b>Implantación</b>	<b>2 días</b>	<b>mar 29/09/15</b>	<b>mié 30/09/15</b>	
17			Publicación de la aplicación en Google Play	2 días	mar 29/09/15	mié 30/09/15	15
18			Fin de Actividades	1 día	mié 30/09/15	mié 30/09/15	



## **X CONCLUSIONES**

Con la información que se recolectó, se analizó que la empresa necesita de una aplicación que permita además de la distribución de cupones electrónicos a los clientes, un acercamiento más directo.

Se desarrolló la aplicación móvil para la empresa tuya, que permite distribuir los cupones electrónicos de los clientes que decidan ser usuarios de la aplicación, además de tener visualización de las promociones que ofrezca la empresa.

Se valoró la aplicación mediante el modelo de McCall, enfocado específicamente en el eje de operación, obteniendo una calificación ponderada de 92.35%, concluyendo que la aplicación desarrollada es íntegra, eficiente y confiable. Además la empresa TUYA valoró la aplicación, quedando satisfechos con el desarrollo de esta misma (ver anexos).

## **XI RECOMENDACIONES**

- Se recomienda subir a la aplicación android al mercado de apps de google play, ya que por este medio todos los usuarios podrán tener acceso a ella.
- Actualizar la aplicación conforme el tiempo a una versión no tan reciente ni tan antigua, para que pueda ser compatible con la mayoría de los smarthpones con sistema operativo android.
- Como estrategia de marketing, la empresa TUYA puede desarrollar nuevas funcionalidades en la aplicación móvil, tomando en cuenta las sugerencias obtenidas por los clientes, con el fin de dar respuesta a sus necesidades.



## XII Bibliografía

- Microsoft. (2015). <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/zw4w595w%28v=vs.110%29.aspx>.
- Amate, T. B.-C. (2015). <http://blogthinkbig.com/sistemas-operativos-moviles/>.
- android-studio.uptodown.com. (2015). <http://android-studio.uptodown.com/>.
- apple. (2015). <http://www.apple.com/es/ios/what-is/>.
- Ceballos, F. J. (2006). *Enciclopedia de Microsoft Visual Basic* (Primera edición ed.). Mexico: Alfa Omega.
- codigoprogramacion.com. (2013). <http://codigoprogramacion.com/tag/staruml>.
- danysoft. (2015). <http://shop.danysoft.com/Embarcadero-ER/Studio>.
- Date, C. J. (1990). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos* (Quinta edición ed.). México: ADDISON-WESLEY IBEROAMERICA.
- Date, C. J. (2001). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos* (Séptima Edición ed.). México: PEARSON Educación.
- Date, C. J. (2001). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos* (Séptima Edición ed.). México: PEARSON Educación.
- Fowler, M. (1999). *UML, gota a gota*. México: Pearson Educación.
- IBM. (2015). <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/webservices/newto/service.html>.
- ISPAMAT. (Mayo de 2007). <https://ispamat.wordpress.com/2007/05/09/aplicacion-movil-%C2%BFweb-o-nativa/>.
- Joyanas Aguilar, L. (1996). *Programacion Orientada a Objetos*. España: McGraw-Hill.
- Kendall , K., & kendall, J. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistema*. Mexico: Octava edición.
- Kendall, K., & Kendall, J. E. (1997). *Análisis y Diseño de Sistema* (Tercera edición ed.). México: McGraw Hill.



- Microsoft. (2015). <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972248.aspx>.
- Microsoft. (2015). <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/kx37x362.aspx>.
- MMA. (2011). *Libro Blanco de apps*.
- Naughton, P. (1996). *Manual de Java*. España: McGraw-Hill.
- Philip Kotler, G. A. (2008). *Fundamentos de Marketing* (Octava ed.). (M. G. Gay, Trad.) Mexico, Mexico: PEARSON EDUCACION.
- Pressman, R. (2002). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico* (Quinta Edición ed.). España: McGraw Hill.
- Ramos, M., Ramos, A., & Montero, F. (2006). *Sistemas Gestores de Bases de Datos* (Primera edición ed.). Madrid: McGraw Hill.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia* (Primera edición ed.). Madrid: PERSON Educación.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de Bases de Datos*. Madrid (España): McGraw Hill.
- Stallings, W. (1997). *Sistemas Operativos* (Segunda edición ed.). Madrid: PRENTICE HALL.
- Tirado, D. M. (2013). *Fundamentos de Marketing*. España: UNE.
- V. S. (2015). <https://www.visualstudio.com/es-es/visual-studio-homepage-vs.aspx>.
- Varas, C. (Julio de 2010). *Marketing Movil. Marketing Movil*. Buenos Aires, Argentina.
- Velarde de Barranza, O., Murillo de Velásquez, M., Gómez de Meléndez, L., & Castillo de Krol, F. (2006). Mexico: PEARZON Educación.



### XIII. ANEXOS



Managua, Nicaragua a 09 de Octubre 2015

**ASUNTO: Carta de aceptación**

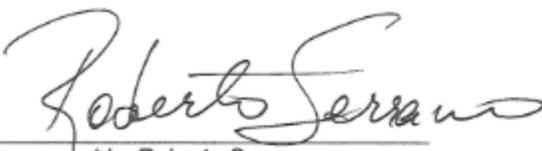
**Sres. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
UNAN-MANAGUA  
Departamento de Computación  
Su despacho**

Por este medio, informamos que los estudiantes Giovanni Miranda con numero de carnet 10042570, Víctor Cerrano con numero de carnet 02321726 y Manuel Trejos con numero de carnet 10045155, han desarrollado con fines investigativos y educativos una aplicación móvil bajo la aceptación de la empresa TUYA. Tarea que han llevado a cabo desde finales del mes de abril del año corriente, que tiene como objetivo la culminación de sus estudios de pre-grado y cuyo tema fue Marketing Electrónico.

La aplicación ha sido evaluada por las áreas correspondientes de la empresa y estamos satisfechos con el trabajo realizado por los estudiantes antes mencionados.

Extiendo la presente a solicitud de la parte interesada.

Atte.

  
\_\_\_\_\_  
*Lic. Roberto Serrano*  
Gerente de ventas  
TUYA