

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL BAJO LA
PLATAFORMA IOS PARA LA CONSULTA DE UN CATÁLOGO DE
PRODUCTOS DE UNA TIENDA DEPORTIVA**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

JÉSSICA SALOMÉ IDROBO CARRASCO

salito.9119@gmail.com

CRISTIAM PAÚL TIPÁN USHIÑA

crispaul017@gmail.com

DIRECTORA: ING. TANIA CALLE

Quito, Agosto 2015

DECLARACIÓN

Nosotros, Idrobo Carrasco Jéssica Salomé y Tipán Ushiña Cristiam Paúl, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Idrobo Carrasco Jéssica Salomé

Tipán Ushiña Cristiam Paúl

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Idrobo Carrasco Jéssica Salomé y Tipán Ushiña Cristiam Paúl, bajo mi supervisión.

Ing. Tania Calle

DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por darme la vida y la sabiduría necesaria que ha sabido guiar cada etapa en el desarrollo de mi vida personal y profesional.

A mis padres por ser lo mejor en mi vida, por haberme formado como la persona que soy, por apoyarme incondicionalmente y por ser la inspiración que me impulsa a seguir adelante . A mi hermana porque a pesar de que no seamos las mejores amigas ha sabido estar conmigo siempre escuchándome y brindándome su apoyo.

A Cristiam por ser un gran compañero durante toda nuestra carrera universitaria y durante la ejecución de este proyecto y por ser mi apoyo incondicional siempre; gracias por haberte convertido en mi mejor amigo.

A mis amigos por hacer de estos años en la Poli la mejor etapa de mi vida, a mis profesores por haberme impartido el conocimiento necesario para desarrollarme como profesional y a la Escuela Politécnica Nacional que me enseñó que con perseverancia y esfuerzo se puede lograr lo que te propongas.

Salomé Idrobo

AGRADECIMIENTOS

Es difícil plasmar esta etapa que culmina en una página, ¿cómo resumir la gratitud que se siente con la institución, profesores, compañeros y amigos?

Inicio esto agradeciendo a mi familia por el apoyo y la paciencia que han tenido conmigo. A mi compañera y sobre todo amiga Salomé por el esfuerzo para lograr este fin. A los compañeros y en especial a los amigos que hicieron de la universidad una época inolvidable. A la Escuela Politécnica Nacional y sus profesores que me enseñaron el valor de la perseverancia.

En fin, a todos los que me conocen, compañeros y amigos que me ayudaron de una u otra forma a cumplir este sueño, gracias.

Cristiam Tipán

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi hermano que aunque tuvo que partir de este mundo a muy corta edad nos ha bendecido desde el cielo y nos ha permitido mantenernos juntos como familia.

A mi madre, por las malas noches de deberes y proyectos que pasabas acompañándome y esperando a que me fuera a descansar, por los abrazos, el llanto y las risas que compartimos durante esta etapa y por su amor incondicional, gracias mami.

A mi padre por su constante esfuerzo para mantener el bienestar de nuestra familia, sacrificando todo por la educación de sus hijas, pero sobre todo por esa extraña manera para expresarnos el gran amor que siente por nosotras.

Y a mi hermana, Brenda que esto no sea un ejemplo que debes seguir sino una meta que quieras cumplir.

Salomé Idrobo

DEDICATORIA

A mi familia y en especial a mis padres. Este logro es suyo.

Cristiam Tipán

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	VIII
RESUMEN.....	IX
1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO	1
1.1.1. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA DEPORTIVA	1
1.1.2. ESTRUCTURA DE UNA TIENDA DEPORTIVA.....	4
1.1.3. EL PRODUCTO DEPORTIVO	5
1.1.4. CODIFICACIÓN DEL PRODUCTO	6
1.2. ANÁLISIS SITUACIONAL DEL USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL ECUADOR.....	10
1.2.1. MERCADO DE INTERNET Y TELEFONÍA MÓVIL NACIONAL E INTERNACIONAL	10
1.2.2. LA BATALLA ENTRE SISTEMAS OPERATIVOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES	13
1.2.3. APLICACIONES VS NAVEGADOR WEB EN DISPOSITIVOS MÓVILES	16
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	17
1.3.1. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	17
1.3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)	20
1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	25
1.4.1. APLICACIÓN MÓVIL NATIVA	25
1.4.2. PROVEEDOR DE DATOS	27
2. CAPÍTULO II – DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	29
2.1. EXPLORACIÓN.....	29
2.1.1. REQUERIMIENTOS	29
2.1.2. HISTORIAS DE USUARIO.....	32
2.1.3. METÁFORA DEL NEGOCIO	36
2.1.4. ESTRUCTURA GENERAL DEL ENTORNO DE DESARROLLO	37
2.2. PLANIFICACIÓN	38
2.2.1. ANÁLISIS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO	38
2.2.2. PRIORIZACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO.....	40
2.2.3. PLAN DE ENTREGAS	41
2.2.4. TAREAS DE INGENIERÍA	44

2.3.	PRODUCCIÓN Y CODIFICACIÓN	55
2.3.1.	CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO DE DESARROLLO	56
2.3.2.	PRIMERA ITERACIÓN.....	63
2.3.3.	SEGUNDA ITERACIÓN	68
2.3.4.	TERCERA ITERACIÓN.....	71
2.3.5.	CUARTA ITERACIÓN	74
2.4.	PRUEBAS.....	78
2.4.1.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	78
3.	CAPÍTULO III –EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN	88
3.1.	INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN	88
3.2.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	91
3.2.1.	EVALUACIÓN DEL SISTEMA	92
3.2.2.	EVALUACIÓN DE USABILIDAD.....	96
3.3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	102
3.3.1.	RESULTADOS DE RENDIMIENTO DEL SERVIDOR	102
3.3.2.	RESULTADOS DE RENDIMIENTO DE LA APLICACIÓN.....	103
3.3.3.	RESULTADOS DE USABILIDAD	104
4.	CAPÍTULO IV – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
4.1.	CONCLUSIONES.....	107
4.2.	RECOMENDACIONES	108
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
	GLOSARIO.....	113
	ANEXOS.....	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - 1 Crecimiento de la industria deportiva (\$billones).....	2
Figura 1 - 2 Tipo de Canales de Distribución	3
Figura 1 - 3 Características del Producto Deportivo.....	5
Figura 1 - 4 Actividad física en Ecuador por Género.....	6
Figura 1 - 5 Estructura del Código GTIN-13	7
Figura 1 - 6 Estructura del Código GTIN-08	8
Figura 1 - 7 Estructura del Código GTIN-14 y simbología ITF-14.....	8
Figura 1 - 8 Estructura del Código GS1-128	9
Figura 1 - 9 Colores recomendados para Barras y Fondo de un Código de Barras	10
Figura 1 - 10 Participación de Mercado de Telefonía Móvil en Ecuador	11
Figura 1 - 11 Internet Móvil por Usuarios de Operadoras de Telefonía en Ecuador.....	13
Figura 1 - 12 Porcentaje de migración a nuevas versiones de SO	15
Figura 1 - 13 Uso de Aplicaciones vs Navegación Web en Dispositivos Móviles	16
Figura 1 - 14 Uso de Aplicaciones Móviles por Categorías	17
Figura 1 - 15 Ciclos de Desarrollo Tradicionales vs Ciclo de Desarrollo XP	21
Figura 1 - 16 Ciclo de Vida de la Metodología XP.....	22
Figura 2 - 1 Roles XP definidos para el Proyecto.....	29
Figura 2 - 2 Diseño General del Sistema.....	37
Figura 2 - 3 Ciclo de Vida de una Iteración	56
Figura 2 - 4 Modelo MVC	58
Figura 2 - 5 Arquitectura de la Aplicación Móvil	60
Figura 2 - 6 Arquitectura del Servidor Web	62
Figura 2 - 7 Modelo Lógico de la Base de Datos.....	63
Figura 2 - 8 Tareas Primera Iteración	63
Figura 2 - 9 Diseño de Navegación entre Interfaces (1era Iteración)	64
Figura 2 - 10 Diseño de Interfaz: Pantalla Presentación	64
Figura 2 - 11 Diseño de Interfaz: Pantalla Producto.....	65
Figura 2 - 12 Diseño de Interfaz: Pantalla Presentación Producto	65
Figura 2 - 13 URI de Petición para consulta de artículos	66
Figura 2 - 14 Respuesta del servidor a la consulta de artículos	66
Figura 2 - 15 Diseño de Interfaz: Pantalla Scan.....	67
Figura 2 - 16 URI de Petición para consulta de producto por código de barras.....	68
Figura 2 - 17 Respuesta del servidor a la consulta de producto por código de barras	68
Figura 2 - 18 Tareas Segunda Iteración	68

Figura 2 - 19 Diseño de Navegación entre Interfaces (2da iteración).....	69
Figura 2 - 20 Diseño de Interfaz: Pantalla Descripción de Producto	70
Figura 2 - 21 Diseño de Interfaz: Pantalla Tabla Descriptiva de Producto	70
Figura 2 - 22 Tareas Tercera Iteración	71
Figura 2 - 23 Diseño de Navegación entre Interfaces (3ra iteración)	71
Figura 2 - 24 Diseño de Interfaz: Pantalla Menú Deslizable	72
Figura 2 - 25 URI de Petición para consulta de artículos filtrados	73
Figura 2 - 26 Diseño de Interfaz: Pantalla Menú Flotante	73
Figura 2 - 27 Tareas Cuarta Iteración.....	74
Figura 2 - 28 Diseño de Navegación entre Interfaces (4ta iteración).....	74
Figura 2 - 29 Diseño de Interfaz: Pantalla Tiendas- Sucursales.....	75
Figura 2 - 30 Diseño de Interfaz: Pantalla Mapa	76
Figura 2 - 31 Plataforma Parse para proyecto iSportCatalog	76
Figura 2 - 32 API para envío de notificaciones.....	77
Figura 2 - 33 Notificación enviada al dispositivo iPhone	77
Figura 3 - 1 Dispositivos enlazados a la cuenta de desarrollo	89
Figura 3 - 2 Plataforma Diawi.....	90
Figura 3 - 3 Confirmación de descarga.....	90
Figura 3 - 4 Descarga e instalación de iSportCatalog	91
Figura 3 - 5 Uso de red en herramienta Instruments.....	95
Figura 3 - 6 Resultados de la herramienta Instruments	96
Figura 3 - 7 Uso de memoria de la aplicación Facebook en primer plano.....	103
Figura 3 - 8 Resultados de evaluación de usabilidad	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - 1 Porcentaje de Dispositivos Inteligentes por Región.....	10
Tabla 1 - 2 Usuarios de Internet Fijo por Provincia - Marzo 2014.....	12
Tabla 1 - 3 Tráfico Internet en América Latina de Dispositivos Móviles clasificados por S.O del 2013.....	14
Tabla 1 - 4 Diferencias entre Metodologías Ágiles y Tradicionales	18
Tabla 1 - 5 Comparación de agilidad de las Metodologías de Desarrollo	19
Tabla 1 - 6 Comparación de Librerías de lectura de Códigos de Barras	26
Tabla 1 - 7 Comparación entre IDEs.....	27
Tabla 1 - 8 Comparación entre Herramientas para Servicios Web.....	28
Tabla 2 - 1 Historia de Usuario: Presentación de Productos Destacados	32
Tabla 2 - 2 Historia de Usuario: Menú Deslizable	33
Tabla 2 - 3 Historia de Usuario: Menú Flotante	33
Tabla 2 - 4 Historia de Usuario: Lectura de Código de Barras.....	34
Tabla 2 - 5 Historia de Usuario: Descripción del Producto.....	34
Tabla 2 - 6 Historia de Usuario: Ubicación de Tiendas	35
Tabla 2 - 7 Historia de Usuario: Envío de Notificaciones	35
Tabla 2 - 8 Historia de Usuario: Menú Deslizable - Clasificación por Categoría	38
Tabla 2 - 9 Historia de Usuario: Menú Deslizable - Clasificación por Cliente.....	39
Tabla 2 - 10 Historia de Usuario: Descripción del Producto - Pantalla Principal	39
Tabla 2 - 11 Historia de Usuario: Descripción del Producto - Tabla Descriptiva del Producto.....	40
Tabla 2 - 12 Prioridad de las Historias de Usuario	40
Tabla 2 - 13 Estimación de Historias de Usuario por Iteración	41
Tabla 2 - 14 Establecimiento de Parámetros para Calendario.....	41
Tabla 2 - 15 Plan de Entregas	43
Tabla 2 - 16 Tarjeta Tarea de Ingeniería	44
Tabla 2 - 17 Tarea de Ingeniería: Inicializar el servidor de datos	45
Tabla 2 - 18 Tarea de Ingeniería: Creación del Proyecto Móvil.....	46
Tabla 2 - 19 Tarea de Ingeniería: Presentación de Pantalla Inicial	46
Tabla 2 - 20 Tarea de Ingeniería: Adición de controlador de navegación Tab	46
Tabla 2 - 21 Tarea de Ingeniería: Presentación de Productos Destacados	47
Tabla 2 - 22 Tarea de Ingeniería: Desarrollo del servicio para consulta de productos	47
Tabla 2 - 23 Tarea de Ingeniería: Configuración del dispositivo físico de prueba.....	48
Tabla 2 - 24 Tarea de Ingeniería: Captura de código de barras	48

Tabla 2 - 25 Tarea de Ingeniería: Desarrollo de servicio de consulta de producto por código de barras.....	48
Tabla 2 - 26 Tarea de Ingeniería: Adición controlador de navegación tipo Push Pop	49
Tabla 2 - 27 Tarea de Ingeniería: Presentación de producto seleccionado	49
Tabla 2 - 28 Tarea de Ingeniería: Configuración de datos retornados por el servicio (imágenes).....	50
Tabla 2 - 29 Tarea de Ingeniería: Configuración de datos retornados por el servicio (información de producto)	50
Tabla 2 - 30 Tarea de Ingeniería: Presentar información del producto.....	51
Tabla 2 - 31 Tarea de Ingeniería: Adición de menú deslizable	51
Tabla 2 - 32 Tarea de Ingeniería: Creación de menú por categorías	51
Tabla 2 - 33 Tarea de Ingeniería: Modificar servicio web para consulta por categorías ...	52
Tabla 2 - 34 Tarea de Ingeniería: Adición clasificación por cliente al menú deslizable	52
Tabla 2 - 35 Tarea de Ingeniería: Modificar servicio web para adición de consulta por cliente.....	52
Tabla 2 - 36 Tarea de Ingeniería: Configuración de datos retornados por el servicio (marcas).....	53
Tabla 2 - 37 Tarea de Ingeniería: Añadir menú flotante para selección de marcas.....	53
Tabla 2 - 38 Tarea de Ingeniería: Añadir localización de tiendas	53
Tabla 2 - 39 Tarea de Ingeniería: Localizar visualmente tiendas usando un mapa	54
Tabla 2 - 40 Tarea de Ingeniería: Adicionar localización del dispositivo en el mapa	54
Tabla 2 - 41 Tarea de Ingeniería: Configuración del proyecto móvil para recepción de notificaciones	54
Tabla 2 - 42 Tarea de Ingeniería: Configuración de la plataforma externa para envío de notificaciones	55
Tabla 2 - 43 Tarea de Ingeniería: Presentación de notificaciones en el dispositivo.....	55
Tabla 2 - 44 Ejemplos de Definición de Clases	59
Tabla 2 - 45 Ejemplo de Definición de Métodos	59
Tabla 2 - 46 Tarjeta Prueba de Aceptación	78
Tabla 2 - 47 Prueba de Aceptación: Visualización de productos en pantalla rotativa.....	80
Tabla 2 - 48 Prueba de Aceptación: No se visualiza productos en pantalla rotativa.....	80
Tabla 2 - 49 Prueba de Aceptación: Reconocimiento del código de barras	81
Tabla 2 - 50 Prueba de Aceptación: Producto no registrado en la BDD.....	81
Tabla 2 - 51 Prueba de Aceptación: Código de barras no encontrado por falla en conexión a Internet.....	82
Tabla 2 - 52: Prueba de Aceptación: Reconocimiento de producto seleccionado	83

Tabla 2 - 53 Prueba de Aceptación: Información del producto seleccionado.....	84
Tabla 2 - 54 Prueba de Aceptación: Filtrado de Productos.....	84
Tabla 2 - 55 Prueba de Aceptación: Filtrado de productos por marca.....	85
Tabla 2 - 56 Prueba de Aceptación: Localización de tiendas deportivas	86
Tabla 2 - 57 Prueba de Aceptación: Ubicación de tienda con relación al usuario.....	86
Tabla 2 - 58 Prueba de Aceptación: No se establece localización de la tienda	87
Tabla 2 - 59 Prueba de Aceptación: Visualización de Notificaciones	88
Tabla 3 - 1 Características del servidor de pruebas	92
Tabla 3 - 2 Resultados de Prueba de Estrés	94
Tabla 3 - 3 Resultados Prueba de Carga	94
Tabla 3 - 4 Características del dispositivo móvil.....	95
Tabla 3 - 5 Ponderación de Características de Evaluación de Usabilidad	97
Tabla 3 - 6 Características de los Usuarios a evaluar	97
Tabla 3 - 7 Resultados de la Tarea 1.....	99
Tabla 3 - 8 Resultados de la Tarea 2.....	99
Tabla 3 - 9 Resultados de la Tarea 3.....	100
Tabla 3 - 10 Resultados de la Tarea 4.....	101
Tabla 3 - 11 Resultados de la Tarea 5.....	101
Tabla 3 - 12 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	102
Tabla 3 - 13 Criterios para la evaluación	104
Tabla 3 - 14 Resultados de todas las tareas ejecutadas por usuario	105
Tabla 3 - 15 Valores ponderados de encuesta de satisfacción.....	105

INTRODUCCIÓN

La tecnología móvil es un tema que se ha hecho eco en todo el mundo desde ya hace algunos años y que cada vez se imponen más en nuestra vida cotidiana. De hecho, hoy en día se hace imprescindible disponer de estos dispositivos para efectuar labores de trabajo e investigación que exigen mantenerse comunicado a todo momento y en todo lugar sin necesidad de trasladarse físicamente al lugar de trabajo. Por lo tanto mientras esta tecnología continúe su curso evolutivo se hará necesario desarrollar aplicaciones que se adapten a estos dispositivos y a las necesidades que presente el usuario.

El presente proyecto describe el procedimiento para el desarrollo de una aplicación móvil bajo la plataforma iOS para la consulta de un catálogo de productos de una tienda deportiva.

El documento se encuentra organizado en cuatro capítulos:

El Capítulo I presenta un análisis del mercado de la industria deportiva, el uso de teléfonos inteligentes y las aplicaciones más usadas entre los usuarios, con el fin de establecer la relación entre la tecnología móvil y el uso de la misma en el segmento de mercado de artículos deportivos. Así mismo se justifica la metodología y las herramientas de desarrollo seleccionadas para la ejecución de este proyecto.

En el Capítulo II se determina los requerimientos para el desarrollo de la aplicación, se establecen las historias de usuario con su correspondiente iteración y se definen los recursos necesarios para cumplir con las mismas. En cada una de las iteraciones definidas se ejecutan las tareas de ingeniería desarrolladas y se realizan pruebas de aceptación que confirman la funcionalidad de cada historia de usuario.

El Capítulo III presenta la evaluación realizada al producto software de acuerdo a la apreciación que tenga el usuario de la aplicación en cuanto a la usabilidad que brinde la aplicación y al rendimiento de la misma.

El Capítulo IV describe las conclusiones y recomendaciones acerca del trabajo realizado y que forman parte del proceso de desarrollo de este proyecto.

RESUMEN

La demanda de teléfonos inteligentes y el creciente uso de Internet móvil en Ecuador permiten el desarrollo de aplicaciones móviles que permitan al usuario el fácil acceso a información que considere relevante.

iSportCatalog es una aplicación móvil para plataformas iOS y que se desarrolla bajo la metodología XP (Extreme Programming). Permite consultar el catálogo de productos de una tienda deportiva a través de la búsqueda de productos con la ayuda de la cámara del dispositivo que captura el código de barras y provee la información registrada del producto seleccionado.

Palabras clave: teléfonos inteligentes, aplicación móvil, iSportCatalog, iOS y metodología XP.

1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

Actualmente la mayoría de empresas comercializadoras de artículos en general cuentan con un servicio al cliente directo, es decir, que existe personal capacitado en realizar las funciones de guía en la adquisición de productos dentro de cada uno de los almacenes sin embargo este personal, en ocasiones es insuficiente para atender la demanda de los clientes. El avance tecnológico y la búsqueda continua de satisfacción del cliente hicieron que muchas de estas empresas utilicen páginas web que promocionen sus servicios y productos, de modo que se publiquen sus artículos con mayor impacto y en menos tiempo a través de la red de Internet. Así mismo, pero en un menor número, se implementó el concepto de comprar en línea, para lo cual las empresas implementaron un sistema que permita adquirir productos de forma sencilla, sin necesidad de estar presente físicamente en una tienda para adquirirlo.

El incremento de dispositivos móviles y de la demanda que representan a nivel mundial ha generado en la población dependencia de aplicativos que se encuentran en estos, de manera que puedan ser transportados a cualquier lugar en cualquier momento y que estén conectados la mayor parte del tiempo a Internet. Esto sumado a la incesante competencia que existe hoy por hoy en el mercado de implementos deportivos presenta una oportunidad para sobresalir mediante la innovación de los servicios que se ofrecen a los usuarios, y es precisamente esta innovación que da lugar a la propuesta de desarrollar una aplicación móvil que cumpla con la función de un catálogo de productos comercializados por la tienda deportiva.

1.1.1. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA DEPORTIVA

La industria deportiva tiene una amplia gama de acción en la economía mundial como la oferta de alimentos, derechos de transmisión de partidos y patrocinios, que están relacionados con los fabricantes y distribuidores de ropa, calzado y equipamiento deportivo destinado para dos sectores fundamentales; profesionales del deporte de alto nivel que necesitan de este equipamiento para el buen

desempeño de su actividad y usuarios en general que necesitan adquirir alguno de estos productos con diferentes fines. Según un análisis de la consultora A.T. Kearny, la industria mundial del deporte ha tenido un crecimiento del 6% aproximadamente desde el año 2005 y se estima que para el año 2017 alcance los 90.9 mil millones de dólares como se muestra en la Figura 1-1. [1]

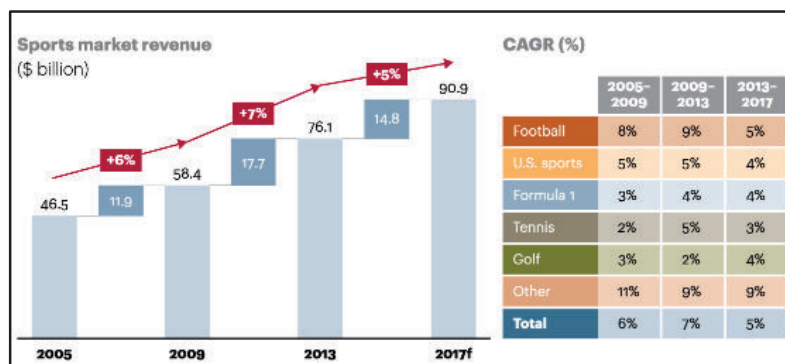


Figura 1 - 1 Crecimiento de la industria deportiva (\$billones)

Fuente: “Wining in the Bussiness of Sport”, ATKearny Inc.

1.1.1.1. Canales de Distribución de la Industria Deportiva

Un canal de distribución dentro del contexto de mercadotecnia se entiende como el conjunto de empresas o individuos que son partícipes de la transferencia de un producto a medida que este sigue el flujo desde el fabricante hacia el consumidor. Se caracteriza por definir diferentes etapas de propiedad en la que cada individuo toma titularidad del producto y lo transfiere añadiendo en la mayoría de ocasiones un incremento de valor del mismo.

Los canales de distribución son varios así como también los métodos que se utilizan para transferir un producto al cliente, sin embargo se entienden dos canales fundamentales:

- Canal Directo: El productor o fabricante no cede el producto a intermediarios sino que lo comercializa directamente con el consumidor. Este es el caso de la mayoría de empresas locales que comercializan productos dentro de la misma región, los ejemplos más comunes que se pueden nombrar son agricultores, productores de lácteos, carne, huevos, etc. (Figura 1-2)

- **Canal Indirecto:** Un canal suele denominarse indirecto cuando en el proceso de desplazar el producto entre el fabricante y el consumidor existen un componente de por medio denominado intermediario. Así mismo un canal indirecto puede ser corto o largo. (Figura 1-2) [2]

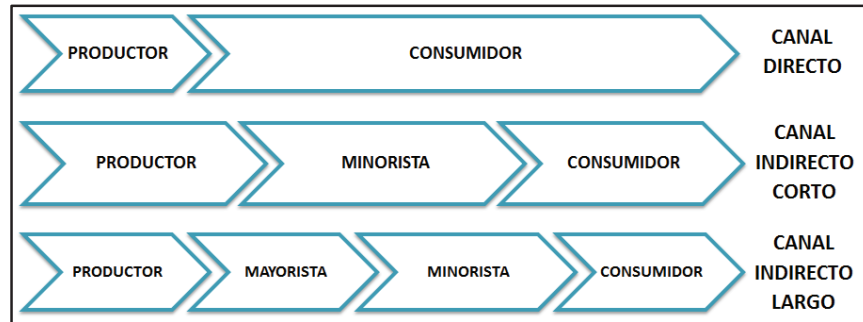


Figura 1 - 2 Tipo de Canales de Distribución

Fuente: "Naturaleza de los canales de marketing", guía docente de la Universidad de Valladolid

1.1.1.2. Competitividad entre Marcas Deportivas

Una marca es un nombre, signo o símbolo que da identidad a un determinado producto. El propósito de tener una marca es identificar los productos o servicio de una organización que se diferencia de la competencia, así mismo esto le ofrece una protección legal para uso exclusivo en el caso de que la misma se encuentre registrada. [3]

El mercado deportivo es altamente competitivo ya que las marcas intentan cada vez más posicionarse en la mente del consumidor. Los estudios relacionados a las mismas radican como base fundamental en el aumento de publicidad enfocada a diferentes segmentos de clientes. Las empresas relacionadas con la industria deportiva usan diversos modos de publicitar su marca y sus productos, para esto la mayoría de ellos usa a personajes famosos como actores, actrices, cantantes y deportistas que sean los encargados de transmitir el mensaje de adquisición del producto y de fidelidad a la marca.

Un claro ejemplo de esto es la última copa mundial de fútbol celebrada en Brasil, las tres marcas que predominan en el mercado Nike, Adidas y Puma participaron con el mayor número de selecciones que vestían los uniformes de sus selecciones llevando impreso algunas de las marcas mencionadas. Nike estuvo representada

entre 10 selecciones de las cuales la favorita fue Brasil por su condición de local; Adidas vistió a 8 selecciones entre ellas la campeona del año 2010 España y Puma que también reunió a 8 selecciones entre ellas Uruguay.

El duelo entre marcas no solo se ve marcado por rivalidad entre selecciones sino también entre los jugadores, por ejemplo Cristiano Ronaldo y Leo Messi representaron el duelo Adidas vs Nike. Así mismo Adidas siendo la marca patrocinadora del mundial estuvo presente en todos los campos y partidos del mundial Brasil 2014 por medio del balón oficial denominado “Brazuca”. [4]

Por otra parte Marathon Sports, auspiciante oficial de la selección ecuatoriana de fútbol presentó en el campeonato mundial a la única marca nacional que auspicia a su propia selección enfrentándose a las grandes marcas anteriormente mencionadas. [5]

1.1.2. ESTRUCTURA DE UNA TIENDA DEPORTIVA

Una tienda deportiva es una entidad comercial dedicada a la distribución de artículos deportivos de diferente tipo, todos ellos comercializados dentro de un establecimiento comercial físico o virtual.

La característica principal de una tienda deportiva es la atención directa al cliente, puesto que supone una forma de comercio donde la existencia de un mostrador y la interacción con el personal rompe el sistema tradicional de libre servicio donde el cliente se acerca a los productos, los elige y lo lleva a la caja para cancelar el valor correspondiente.

El sector de comercialización de productos deportivos es variado y por tanto existen diversas formas de expender los mismos, es aquí donde reside la competencia directa de las tiendas deportivas. Estas empresas pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Fabricantes:** Este tipo de comercialización se debe a que en ocasiones el fabricante tiene excedente de productos o productos que de alguna forma no pasaron el control de calidad, por lo que se ponen a disposición del cliente para su venta.

- Hipermercados: Son empresas que se dedican al expendio de variedad de productos de diferente tipo, entre ellos comestibles, electrodomésticos, ropa, calzado, accesorios, etc.
- Tiendas Especializadas: Se caracterizan por establecer una línea de venta específica de un producto.
- Tiendas Virtuales: Se caracterizan por distribuir productos a través de Internet. Este tipo de tiendas permite en su mayoría visualizar el catálogo de productos existente en una tienda física así como también efectuar la compra de artículos a través del sitio web oficial de la empresa. [6]

1.1.3. EL PRODUCTO DEPORTIVO

Un producto puede ser descrito generalmente como un “conjunto de cualidades, procesos y capacidades (bienes, servicios o ideas) que un comprador espera le entregue satisfacción”. [7]

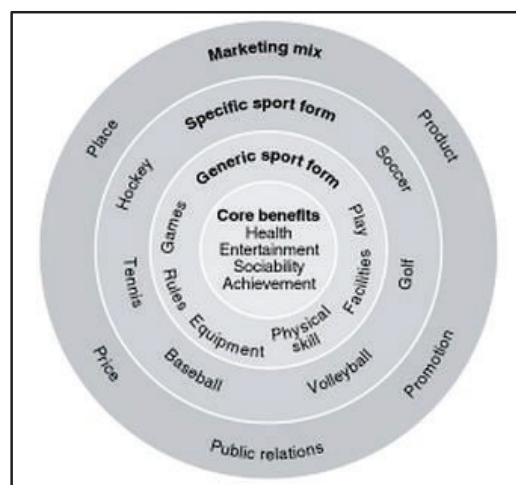


Figura 1 - 3 Características del Producto Deportivo

Fuente: Mullin, Bernard, Hardy, Stephen, Sutton & William “Sport Marketing” 2014

La Figura 1-3 muestra las características que posee un producto deportivo, entre ellas los beneficios que ofrece, la forma en la que se presenta hacia el consumidor (genérico y específico) y la combinación de todos estos factores para persuadir a los consumidores elegir el producto que la empresa promociona.

El fundamento de todo producto es brindar algún tipo de beneficio a los clientes, en este caso el producto deportivo ofrece características como salud, entretenimiento,

sociabilidad y hazañas. Por supuesto que muchos otros productos pueden brindar similares o iguales tipos de beneficios que el producto deportivo, sin embargo el marketing deportivo debe entender porque un consumidor prefiere un producto determinado para satisfacer sus necesidades y difiere en la elección con otros que podrían generar similar sensación de satisfacción.

La forma en la que un producto se posiciona en el segmento de mercado deportivo depende del análisis previo realizado donde se defina una adecuada estrategia de marketing. La salud y la nutrición son características que le añaden ventaja al producto deportivo puesto que en la actualidad la actividad deportiva toma impulso en la mayoría de la población que desea cuidar de su salud pero sobre todo cuidar de su imagen personal.

La Figura 1-4 muestra la prevalencia de actividad física global clasificada por género en los adultos entre 18 a 60 años de la población ecuatoriana, donde como se observa hay una superioridad del género masculino sobre el femenino con un 64.9% vs un 46.2%. [8]

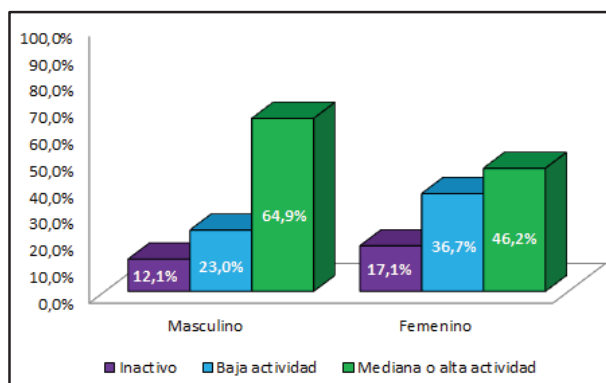


Figura 1 - 4 Actividad física en Ecuador por Género

Fuente: “Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011 -2013”. Ministerio de Salud Pública & Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

1.1.4. CODIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Todo producto necesita un método para distinguirse de otro; el código de barras es una serie de barras en paralelo y espacios entre ellas que contienen información del producto y de la empresa que lo fabricó, con lo cual hace posible la identificación del mismo.

La empresa GS1 Ecuador (ECOP), que representa a la firma mundial GS1 (Global System One), es la encargada de implementar estándares que ayuden a mejorar los procesos de suministros a nivel nacional. Este proceso se realiza mediante el uso del sistema del mismo nombre (GS1) que permite identificar a un producto de manera única e inequívoca haciendo uso del código de barras.

1.1.4.1. Estructuras de Códigos de Barra [9]

La parte fundamental del sistema GS1 es el código de barras, el mismo que posee una variedad de estructuras de códigos reconocidos y avalados por la entidad internacional como son GTIN-13 (antes EAN/UCC-13), GTIN-8 (antes EAN/UCC-8), GTIN-12 (antes EAN/UCC-8), GTIN-12 (antes UCC-12), GTIN-14 (antes EAN/UCC-14) y GS1-128 (antes EAN/UCC-128).

1.1.4.1.1. GTIN-13 (EAN-13)

Es usado para identificar productos que sean escaneados en cualquier caja registradora de una empresa comercializadora de artículos. Como su nombre lo indica, este código está compuesto por 13 dígitos donde los 3 primeros hacen referencia al país donde se realiza la codificación del producto, los 5 o 6 dígitos siguientes contienen información de la empresa que fabrica el producto, los 4 o 3 siguientes es la información referente al producto como tal y el último dígito es el responsable de validar el código en su conjunto mediante el uso de un algoritmo específico, todas las características mencionadas se observan en la Figura 1-5.



Figura 1 - 5 Estructura del Código GTIN-13

Fuente: Organización GS1 – Ecuador

1.1.4.1.2. GTIN-8 (EAN-8)

Este código se limita a productos que no pueden usar la estructura GTIN-13 debido al espacio limitado en el producto para la impresión del código. La Figura 1-6 muestra la estructura de este tipo de codificación; está compuesta de 8 dígitos, los 3 primeros identifican el país que realiza la codificación, los siguientes 4 representan la empresa fabricante y el último dígito corresponde al control de verificación del código.

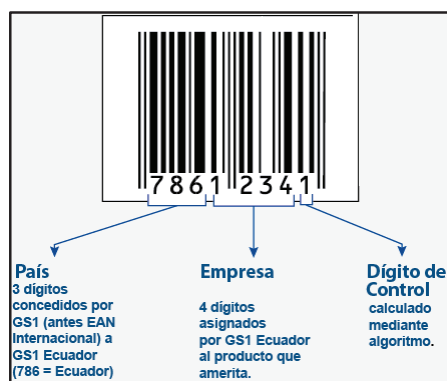


Figura 1 - 6 Estructura del Código GTIN-08

Fuente: Organización GS1 – Ecuador

1.1.4.1.3. GTIN-14 (EAN-14)

Esta estructura contiene una simbología denominada ITF-14, la misma que se limita a productos que no pasan a través de una caja registradora como unidad lógica de un producto. La Figura 1-7 muestra la estructura del código GTIN-14, que está compuesto de 14 dígitos donde el primer dígito se usa para distinguir entre agrupaciones del mismo producto, y los demás de igual manera que los dígitos usados en la estructura GTIN-13.



Figura 1 - 7 Estructura del Código GTIN-14 y simbología ITF-14

Fuente: Organización GS1 – Ecuador

1.1.4.1.4. GSI-128 (EAN-128)

Este código se implementó debido a la necesidad de obtener mayor información del código de cada producto como por ejemplo número de artículo, número de lote, cantidad, fecha de fabricación, fecha de expedición ,número de serie, peso, dimensión, etc.

Su estructura contiene prefijos denominados IA's (Identificadores de Aplicación) los mismos que pueden tener una longitud fija o variable y sus campos pueden estar combinados de diferentes formas para obtener diferente información como se aprecia en la Figura 1-8.



Figura 1 - 8 Estructura del Código GS1-128

Fuente: Organización GS1 – Ecuador

1.1.4.2. Legibilidad de Colores en el Código de Barra

Los dispositivos scanner que se usan para la lectura del código de barras distinguen fundamentalmente el contraste entre las áreas claras (espacios) y las oscuras (símbolos de paralelas). Por lo tanto es importante que de acuerdo a la presentación que tenga el producto se elija correctamente los colores que representen el mejor contraste para la lectura del código.

La GS1 recomienda no imprimir barras en colores rojo, naranja, o amarillo y fondos en azul, verde o café oscuro debido a que se ha comprobado que los códigos no son legibles en estos casos.

La Figura 1-9 muestra algunas combinaciones de colores que podrían imprimirse en un producto. Si bien es cierto los colores negro y blanco son los elegidos en la mayoría de los casos, sin embargo otros colores pueden ser igual de efectivos si se realizan las combinaciones correctas.

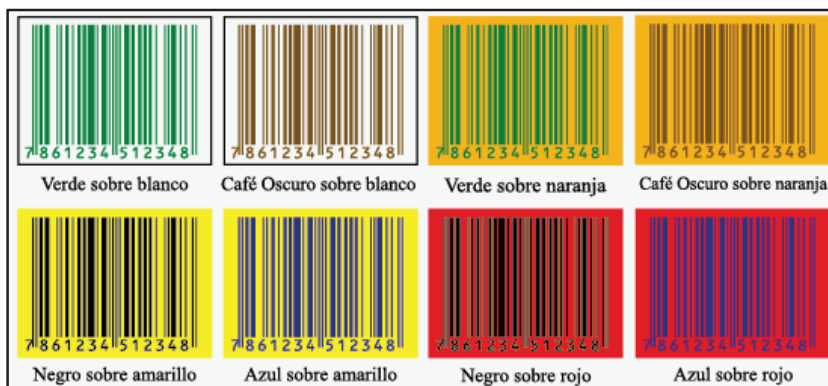


Figura 1 - 9 Colores recomendados para Barras y Fondo de un Código de Barras

Fuente: Organización GS1 – Ecuador

1.2. ANÁLISIS SITUACIONAL DEL USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL ECUADOR

1.2.1. MERCADO DE INTERNET Y TELEFONÍA MÓVIL NACIONAL E INTERNACIONAL

El mercado de los teléfonos inteligentes se mantiene en auge y cada vez se incrementa el uso a nivel mundial. Según el artículo *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2013–2018* las regiones con mayor desarrollo económico como América del Norte, Europa Occidental y Asia ocupan los primeros lugares de uso de dispositivos inteligentes a nivel mundial con 65%, 45% y 17% respectivamente.

Tabla 1 - 1 Porcentaje de Dispositivos Inteligentes por Región

REGIÓN	2013	2018
América del Norte	65%	93%
Europa Occidental	45%	83%
Europa Central y Oriental	15%	61%
América Latina	14%	55%
Asia	17%	47%
Medio Oriente y África	10%	36%

Fuente: “Global Mobile Data Traffic Forecast Update 2014 – 2019”, Cisco Visual Networking Index

La Tabla 1-1 nos muestra que para el año 2018, se proyecta que los usuarios que dispondrán de un dispositivo inteligente crecerá en un 93% en América del Norte, en un 83% en Europa Occidental y con 61% Europa Central y Oriental. América Latina por otro lado superará a Asia, África y Medio Oriente ocupando el cuarto lugar con un 55% de dispositivos inteligentes disponibles en la región frente al 47% y 36% de sus sucesores.

La telefonía móvil en Ecuador ha tenido un crecimiento que supera el 100%, ya que se contabiliza más de 14 millones de dispositivos móviles de los cuales más del 20% pertenecen a la gama de teléfonos inteligentes. [12]

De acuerdo a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones - SENATEL se registra un total de 18.066.143 líneas activas distribuidas entre las tres operadoras que proveen servicios de telefonía móvil en Ecuador (Figura 1-10).

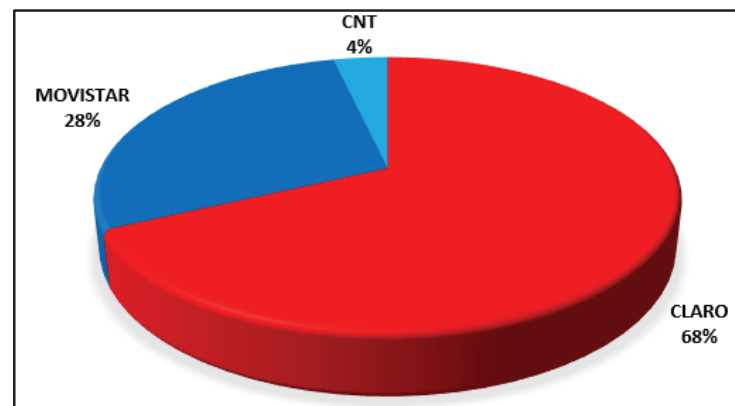


Figura 1 - 10 Participación de Mercado de Telefonía Móvil en Ecuador

Fuente: Estadísticas Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), marzo 2014.

Sin embargo la tendencia tecnología que prolifera no se limita solo a disponer de un dispositivo inteligente, sino que el usuario se mantenga conectado en cualquier lugar y a cualquier momento, y es aquí donde el uso del internet marca la necesidad que el usuario busca en esta nueva era tecnológica.

Según las estadísticas publicadas en la página web de la SENATEL, existe un total de 7.189.540 de usuarios que disponen del servicio de internet a través de acceso fijo a marzo 2014, lo que representa el 45,50% de la población ecuatoriana, de entre ellos se distinguen a las provincias de Pichincha, Guayas y Manabí por tener el mayor número de usuarios con acceso a este servicio. (Tabla 1-2)

Tabla 1 - 2 Usuarios de Internet Fijo por Provincia - Marzo 2014

PROVINCIA	N° DE USUARIOS	DENSIDAD	POBLACION A MARZO 2014
Pichincha	2.519.847	88,43%	2.849.398
Guayas	1.893.789	47,60%	3.978.888
Manabí	323.126	21,67%	1.470.818
Azuay	293.418	37,36%	785.482
Tungurahua	256.565	47,01%	545.776
El Oro	224.295	34,21%	655.718
Chimborazo	205.951	41,78%	492.999
Loja	169.385	34,86%	485.907
Imbabura	158.082	36,41%	434.124
Santo Domingo	148.229	36,60%	405.050
Cotopaxi	140.945	31,60%	446.029
Los Ríos	134.916	15,97%	844.731
Esmeraldas	125.591	21,53%	583.378
Santa Elena	87.099	25,29%	344.462
Cañar	75.272	30,06%	250.439
Bolívar	56.771	28,64%	198.193
Sucumbíos	55.956	28,41%	196.983
Orellana	55.528	37,85%	146.687
Morona Santiago	54.194	32,37%	167.439
Napo	52.250	45,25%	115.470
Pastaza	52.178	54,89%	95.053
Carchi	48.475	27,38%	177.054
Zamora Chinchipe	36.337	35,17%	103.316
Galápagos	21.341	75,73%	28.182
TOTAL	7.161.141	45,50%	15.801.572

Fuente: “Global Mobile Data Traffic Forecast Update 2014 – 2019”, Cisco Visual Networking Index

De este modo el internet móvil ha tenido un crecimiento considerable desde el año 2009 donde en el tráfico incluía modems, dongles y M2M, en el 2010 se adiciona SMA (voz + datos + smartphones) y se mantiene hasta el 2014 variando la tecnología para la transferencia de datos de internet en los dispositivos móviles como 3G y 4G LTE (Figura 1-11).

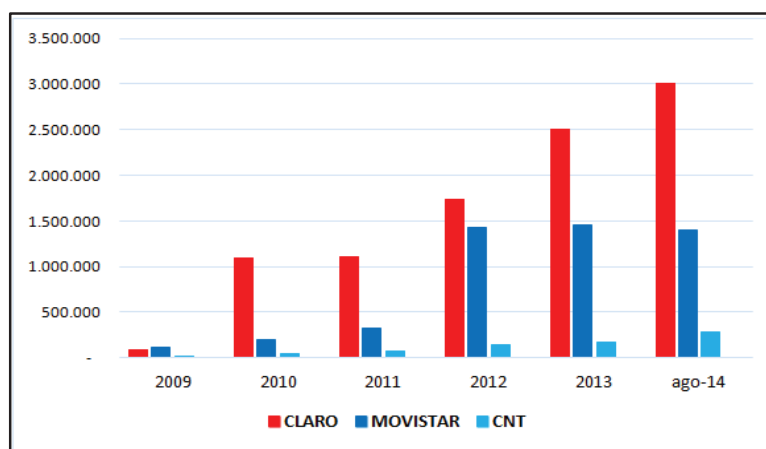


Figura 1 - 11 Internet Móvil por Usuarios de Operadoras de Telefonía en Ecuador

Fuente: Estadísticas Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), marzo 2014.

1.2.2. LA BATALLA ENTRE SISTEMAS OPERATIVOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

De la misma forma que crece el uso de los dispositivos móviles, de igual forma aumenta su funcionalidad y el número de aplicativos que ofrece el mismo. Para cada uno de los proveedores esto supone un desafío continuo, pues su prioridad es otorgarles a sus usuarios la mejor experiencia a través del uso de un Smartphone y mantenerlos fieles a la marca que representan. Dentro de las principales empresa que lideran este mercado se pueden mencionar las siguientes:

- Apple – iOS
- Google – Android
- Microsoft – Windows Phone
- BlackBerry – BlackBerry

BlackBerry en su momento lideró el mercado con sus dispositivos, sin embargo actualmente ha perdido un espacio considerable dentro del mercado por lo que pone en riesgo la presencia de esta empresa en el mercado tecnológico.

Microsoft ha evolucionado su sistema operativo para adaptarlo a dispositivos inteligentes ganando usuarios, sin embargo no logra ser aún un contrincante contra las dos marcas que lideran este mercado según las estadísticas mostradas en la Tabla 1-3.

Actualmente los principales contendientes en el mercado son iOS y Android. Existen diversos criterios sobre qué sistema operativo es mejor, debatiendo puntos como sus características, funcionalidades, accesorios y número de apps.

Apple comenzó con el movimiento de los dispositivos móviles expandiendo horizontes para tecnologías que en el pasado no se pensarían hubiesen existido, sin embargo actualmente y pese a que iOS lideró por varios años se ha visto obligado a ocupar el segundo lugar tras su contendiente principal Android el sistema operativo que entró con fuerza y se ha mantenido en la cima del mercado.

De hecho, según la consultora eMarketer en el 2013 el 64,7% del tráfico de internet que se obtuvo de los smartphones localizados en la región de América Latina provino de dispositivos con sistema operativo Android. (Tabla 1-3)

Tabla 1 - 3 Tráfico Internet en América Latina de Dispositivos Móviles clasificados por S.O del 2013

	Android	BlackBerry	iOS	Windows Phone	Otros
Argentina	74,6%	3,6%	9,9%	6,5%	5,4%
Bolivia	75,0%	1,5%	19,3%	1,1%	3,1%
Brasil	63,4%	0,2%	28,4%	4,5%	3,5%
Chile	64,9%	0,4%	30,5%	3,4%	0,8%
Colombia	54,4%	8,2%	31,8%	4,5%	1,0%
Ecuador	58,9%	7,1%	26,5%	3,1%	4,5%
Paraguay	74,5%	6,4%	9,8%	3,5%	5,9%
Perú	66,6%	2,4%	23,2%	5,4%	2,4%
Uruguay	58,1%	1,8%	29,2%	6,2%	4,7%
Venezuela	56,8%	12,4%	27,4%	1,0%	2,3%
TOTAL	64,7%	4,4%	23,6%	3,9%	3,4%

Fuente: Colonización Mobile de Latinoamérica 2013, eMarket.com

Tomando en cuenta la superioridad en cuanto al número de dispositivos por sistema operativo, la decisión de priorizar el desarrollo para la plataforma iOS no sería rentable comercialmente, sin embargo existen otras variables a tener en consideración en cuanto a detalles técnicos y de mercado.

En el aspecto técnico se debe considerar la variedad de dispositivos que soportan cada sistema operativo y sus fabricantes. Por un lado iOS es soportado por dispositivos Apple con mayor demanda como iPhone y iPad en sus diferentes versiones, por otro lado la variedad de fabricantes, dispositivos y versiones para Android es superior, haciendo que el desarrollo sea un reto con el fin obtener un producto estándar que sea soportado por esta extensa variedad de dispositivos.

A la problemática de la variedad de dispositivos Android se debe añadir el porcentaje de migración a las últimas versiones de cada uno de los Sistemas Operativos. La Figura 1-12 muestra la estadística revelada en la conferencia de desarrolladores de Apple de junio 2015 (WWDC 2015) donde el 83% de dispositivos iPhone activados se han migrado a la versión iOS 8 frente al 12% de teléfonos Android con la versión Lollipop (Android 5).

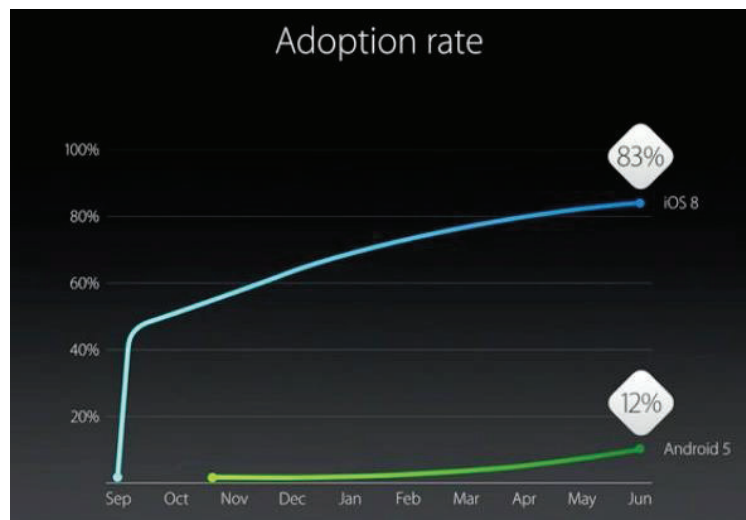


Figura 1 - 12 Porcentaje de migración a nuevas versiones de SO

Fuente: The difference between iOS and Android adoption is still staggering – Business Insider.

Tomando en cuenta esta tendencia los usuarios de dispositivos con Sistema Operativo Android en general no actualizan las versiones del mismo, lo que conlleva

a hacer uso de versiones anteriores provocando efectos contraproducentes en el funcionamiento de la aplicación y por tanto poniendo en riesgo la decisión del usuario de hacer uso de la app.

1.2.3. APLICACIONES VS NAVEGADOR WEB EN DISPOSITIVOS MÓVILES

Independientemente del Sistema Operativo que se use, el aumento del número de aplicaciones que se encuentran en las tiendas virtuales (Play Store, App Store, Tienda Microsoft) ha crecido considerablemente y de acuerdo a la demanda de los usuarios.

Según un estudio de la consultora Flurry, a marzo 2014 un usuario consume 2 horas 42 minutos por día en el uso de aplicaciones móviles, a diferencia de las 2 horas 38 minutos que se registraron en el año 2013. Mientras tanto, se ha visto decrecer el uso de los navegadores web llegando a obtener un 14% en relación al 20% que se registró en el año 2013, marcando la tendencia de que el próximo año el porcentaje probablemente será menor al 10%. (Figura 1-13).

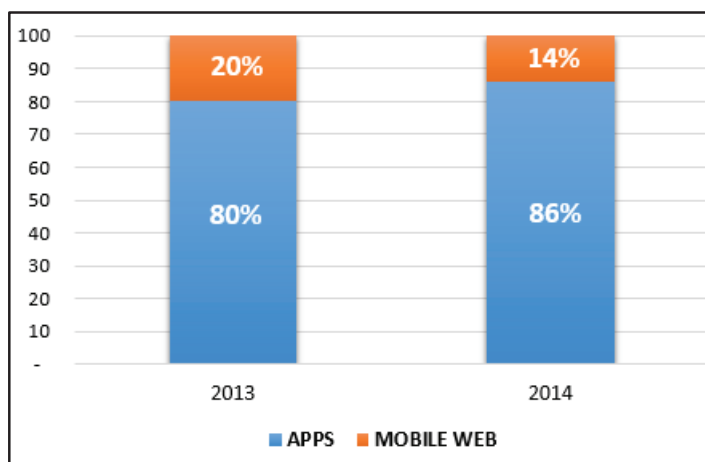


Figura 1 - 13 Uso de Aplicaciones vs Navegación Web en Dispositivos Móviles

Fuente: Mobile App Usage Increases In 2014, As Mobile Web Surfing Declines. Techrun, Abril 2014

Así mismo, Flurry publicó un informe de las aplicaciones más populares del año 2014 en dispositivos móviles con sistema operativo iOS y Android concluyendo que el dominio del mercado se encuentra en la categoría de Juegos con un 32% seguidas por Facebook con el 17%, la cual ha conservado el segundo lugar a pesar de la disminución del 18% del año 2013.

Facebook combinado con Twitter y otras aplicaciones incluidas en la categoría de Redes y Mensajería Social creció un 4% (28%) en relación al año 2013, mientras que YouTube y otras aplicaciones categorizadas como entretenimiento se llevan el 8% (4% YouTube y 4% otras) del tiempo dedicado por los usuarios seguidas de las categorías Utilitarios (8%), Productividad (4%), Noticias (3%) y Otras (3%).

En total el porcentaje de uso de aplicaciones móviles suma un total de 86% a diferencia del 14% del tiempo empleado en el uso de Navegadores, donde Safari se lleva el 7%, los navegadores de Google el 5% y Otros Navegadores el 2% como se aprecia en la Figura 1-14.

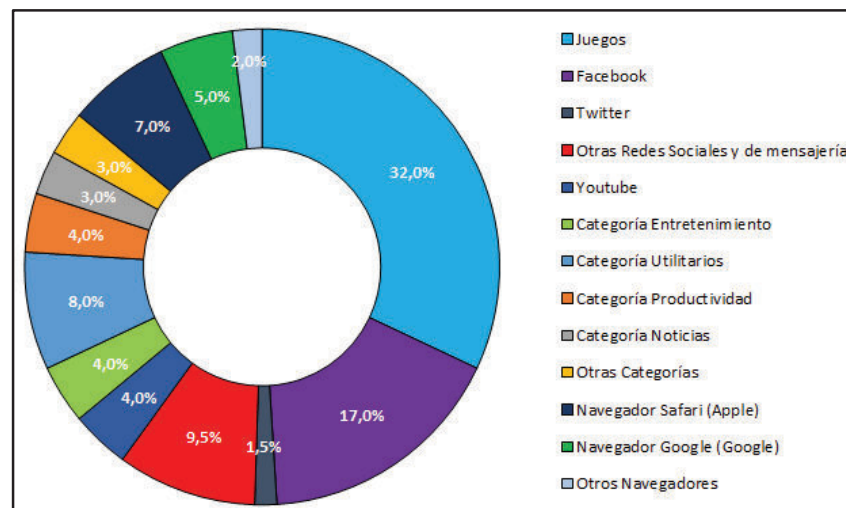


Figura 1 - 14 Uso de Aplicaciones Móviles por Categorías

Fuente: Mobile App Usage Increases In 2014, As Mobile Web Surfing Declines. Techrun, Abril 2014

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

1.3.1. SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA

En general cada metodología de desarrollo de software tiene escenarios idóneos en los cuales se puede aplicar, sin embargo al momento de seleccionar una de ellas se debe elegir de entre dos grupos bien definidos, Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales.

De acuerdo a la Tabla 1-4, el desarrollo de aplicaciones móviles, es el ambiente adecuado para poner en práctica una metodología ágil de desarrollo por las siguientes razones: [16]

- Volatilidad del entorno: Con frecuencia el equipo de desarrollo deberá estar en la capacidad de reaccionar ante cambios ya sea de plataforma, entorno de desarrollo o nuevos requerimientos.
- Equipo de desarrollo: Teniendo en cuenta que el desarrollo de aplicaciones móviles, en general, suelen ser proyectos relativamente pequeños y llevados a cabo por desarrolladores individuales o PYMES, el equipo de desarrollo suele contar con no más de 10 personas trabajando en una misma aplicación. Esto facilita el control y la comunicación en el equipo.
- Periodos de desarrollo cortos: Dada la constante evolución de la industria los proyectos se suelen realizar de entre uno a seis meses, además de hacer constantes actualizaciones con entrega de nueva funcionalidad para mantenerla viva, e incluso como estrategia de marketing obteniendo mayor espacio de vistas en las tiendas.

Tabla 1 - 4 Diferencias entre Metodologías Ágiles y Tradicionales

METODOLOGÍAS ÁGILES	METODOLOGÍAS TRADICIONALES
Menos Artefactos. El modelado es sustituible y desechable.	Más Artefactos. El modelado es primordial y se da mantenimiento a los mismos
Pocos Roles, genéricos y flexibles	Más Roles, específicos
No existe un contrato tradicional o debe ser bastante flexible	Existe un contrato prefijado
Cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Orientada a proyectos pequeños. Corta duración (o entregas frecuentes), equipos pequeños trabajando en el mismo sitio	Aplicables a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser especialmente efectivas/usadas en proyectos grandes y con equipos posiblemente dispersos
La arquitectura se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto	Se promueve que la arquitectura se defina tempranamente en el proyecto
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y artefactos
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Se esperan cambios durante el proyecto	Se espera que no ocurran cambios de gran impacto durante el proyecto

Fuente: Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP), Buenos Aires, 2006.

Teniendo en cuenta la premisa de seleccionar una metodología ágil de desarrollo como opción más viable para la ejecución el proyecto móvil, se muestra el siguiente cuadro comparativo.

Tabla 1 - 5 Comparación de agilidad de las Metodologías de Desarrollo

	CMM	ASD	Crystal	DSDM	FDD	LD	Scrum	XP
Sistema como algo cambiante	1	5	4	3	3	4	5	5
Colaboración	2	5	5	4	4	4	5	5
Características Metodología (CM)								
-Resultados	2	5	5	4	4	4	5	5
-Simplicidad	1	4	4	3	5	3	5	5
-Adaptabilidad	2	5	5	3	3	4	4	3
-Excelencia técnica	4	3	3	4	4	4	3	4
-Prácticas de Colaboración	2	5	5	4	3	3	4	5
Media CM	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
Media Total	1.7	4.8	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	4.8
<i>Ranking de "agilidad" (Los valores más altos representan una mayor agilidad)</i>								

Fuente: Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP), Buenos Aires, 2006.

Como se observa en la Tabla 1-5, las metodologías XP y Scrum poseen el índice de agilidad mayor, teniendo en cuenta los parámetros de medición mencionados en la tabla. De estas dos metodologías se seleccionó la metodología de Programación Extrema (XP) ya que cumple con las características necesarias para el desarrollo móvil y se tiene mayor conocimiento frente a su contrincante por parte de los autores.

1.3.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)

Programación Extrema (XP) es una metodología de desarrollo ágil de software creada por Kent Beck, Ward Cunningham y Ron Jeffries a finales de la década de los noventa, la cual propone una nueva manera de desarrollar software basándose principalmente en la simplicidad y agilidad en el manejo de eventuales cambios en el proyecto, sin que esto afecte de sobre medida al costo en hacer frente a los mismos.

Esta metodología adicionalmente enfatiza el trabajo en equipo en todas las líneas o mandos jerárquicos en el cual se esté poniendo en práctica, con el fin de entregar un producto final de calidad del cual todos son responsables.

1.3.2.1. Los Cuatro Valores de la Metodología XP

Los creadores de la metodología mencionan estos cuatro valores que deben estar presentes y aplicados en todo el equipo de desarrollo para llegar al éxito del proyecto.

1.3.1.1.1 Comunicación

La comunicación continua es parte fundamenta en la metodología XP, debido a que la documentación es mínima, por lo cual será de suma importancia establecer un ambiente de comunicación espontanea entre todos los integrantes del equipo de desarrollo. La filosofía de integrar al cliente en el equipo de desarrollo propuesta por esta metodología, ayuda de sobre manera a romper la brecha de comunicación entre lo que se está realizando y lo que el cliente espera.

1.3.1.1.2 Simplicidad

La metodología XP considera que mientras más sencilla sea la solución, tendrá más adaptabilidad a cambios y su mantenimiento también será simplificado.

En codificación se tratara de apegarse a estándares dispuestos por el equipo de desarrollo haciendo que el código generado sea auto descriptivo y sin redundancias.

1.3.1.1.3 Retroalimentación

El cliente debe realizar esta retroalimentación desde la primera entrega y permanentemente, a fin de dar a conocer sus inquietudes, impresiones y sus requerimientos no satisfechos por el entregable, para que estas sean atendidas con la brevedad que lleve el caso.

1.3.1.1.4 Coraje

Una práctica de la metodología XP es la refactorización de código, por lo cual este valor hace énfasis en el coraje o valor que se debe tener al momento de cambiar, cuantas veces sea necesario, un código realizado con anterioridad a fin de mejorarlo y hacerlo más sencillo cada vez que se lo requiera.

1.3.2.2. Ciclo de Vida de la Metodología XP

La metodología XP propone un ciclo de vida dinámico, donde hay que aceptar que en muchos casos el cliente no será capaz de especificar los requerimientos deseados al inicio del desarrollo del proyecto, razón por la cual se realizan ciclos de desarrollo cortos, denominados iteraciones, las mismas que proveen entregables funcionales al culminar. Cada una de estas iteraciones abarca un ciclo Análisis, Diseño, implementación y pruebas como se aprecia en la Figura 1-15.

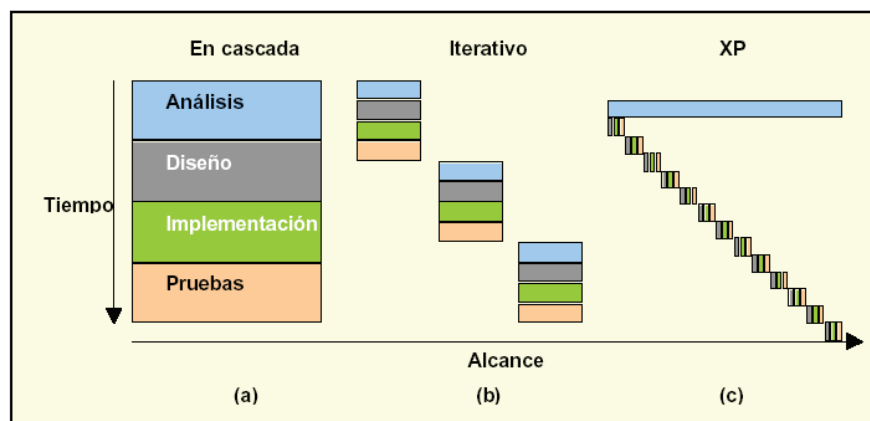


Figura 1 - 15 Ciclos de Desarrollo Tradicionales vs Ciclo de Desarrollo XP

Fuente: J. Joskowicz, Reglas y Prácticas en eXtreme Programming, 2008

Teniendo en cuenta el dinamismo del ciclo de vida de la metodología XP, se puede dividir este ciclo en seis fases (Figura 1-16): [18]

- Fase de exploración,
- Fase de planificación,
- Fase de iteraciones,
- Fase de producción,
- Fase de mantenimiento y
- Fase de muerte del proyecto

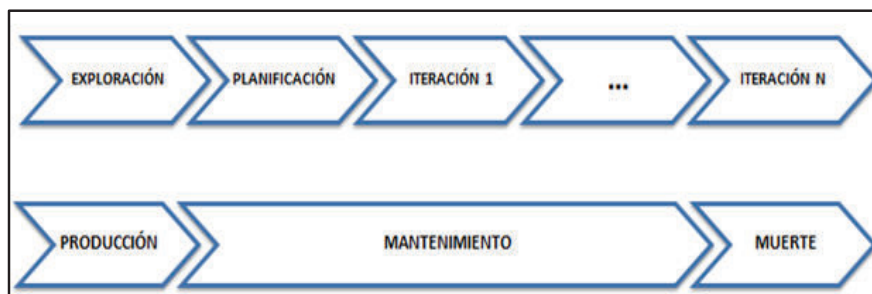


Figura 1 - 16 Ciclo de Vida de la Metodología XP

Fuente: J. Fernández González - Introducción a las Metodologías Ágiles, 2012

1.3.1.2.1 Fase de Exploración

Esta fase se define como un diálogo continuo entre cada una de las partes involucradas en la ejecución del proyecto, iniciando con la recopilación de historias de usuario, escritas directamente por el cliente, en las cuales se proveen descripciones cortas y escritas en terminología no técnica de lo que se espera del producto.

En este punto de manera paralela el equipo realiza el spike arquitectónico, que servirá para que el equipo entero se familiarice con la tecnología, metodología y se obtenga un prototipo de arquitectura válida para la ejecución del proyecto. Adicionalmente se define la metáfora, es decir un conjunto de reglas al momento de realizar código para que este sea auto explicativo, como un vocabulario común entre el cliente y los programadores para una comunicación eficaz.

1.3.1.2.2 Fase de Planificación

Una vez recopiladas estas historias de usuario, los desarrolladores las evalúan y realizan una estimación de tiempo que será necesario para la ejecución de las mismas, con el fin de realizar un plan de entregas de iteraciones que será acordado

por el equipo de trabajo priorizando la entrega de funcionalidad que el cliente estime prioritario.

Cada una de las iteraciones tendrá un lapso de tiempo estimado según las historias de usuario a realizarse, intentando que todos los tiempos para el desarrollo de las mismas sean de entre 2 y 3 semanas.

1.3.1.2.3 Fase de Iteraciones

En esta fase se desarrollan las iteraciones, por lo tanto esta se repetirá cuantas veces sea necesario para cumplir el plan de entregas, teniendo en cuenta que el final de cada una de estas iteraciones aportará con un entregable funcional al proyecto.

Por definición las historias de usuario no contienen un suficiente detalle como para iniciar su desarrollo, por lo tanto será necesario realizar un trabajo de análisis previa implementación de cada historia de usuario, para ello se necesita una participación activa del cliente en este punto.

La metodología XP propone que la codificación se la realice en parejas, es decir dos personas trabajando en el mismo computador, con el fin de realizar un código de calidad y cumplir con otra premisa de XP que es la propiedad común del código, con lo que se minimiza riesgos de crear dependencias del personal.

Al ser una fase bastante extensa, es posible que en determinado punto el equipo pueda perder el rumbo, por lo cual XP propone para esta etapa realizar pequeñas reuniones diarias con todo el equipo de trabajo y de esta manera llevar un seguimiento al proyecto o realizar retroalimentación de alguna dificultad que se esté presentando.

1.3.1.2.4 Fase de Producción

Para alcanzar la fase de producción existen dos maneras a elegir:

- Una vez terminadas todas las iteraciones que se estimaron por lo cual esta será una fase en la cual únicamente se realizaran afinamiento del producto final, o,

- Cuando el cliente estime que el proyecto ya aportará un valor real al negocio, en cuyo caso se continuará con el desarrollo de las iteraciones faltantes pero con lapsos de tiempo mayores, ya que se deberá tener en cuenta la atención de incidencias de los usuarios, sin embargo se ha aportado valor a la organización antes de la finalización del proyecto.

De cualquier forma que se haya planteado llegar a esta fase existe única salida, la cual es el la estabilización del proyecto una vez concluidas todas las iteraciones.

1.3.1.2.5 Fase de Mantenimiento

En la fase de mantenimiento, el alcance del proyecto ya fue completado y todas las funcionalidades ya están puestas en producción, sin embargo para tener vigencia el producto seguirán generando historias de usuario que serán analizadas e implementadas según se disponga, pero para este punto el equipo de desarrollo es reducido al mínimo.

1.3.1.2.6 Fase de Muerte del Proyecto

Esta es la fase culminante de la metodología y se alcanza cuando ya no existen más historias de usuario a implementar o cuando algunas de estas historia creadas fueron absorbidas por otro proyecto, por lo cual ya no hace falta seguir invirtiendo en este proyecto hasta llegar el punto en el donde se lo abandona definitivamente.

1.3.2.3. Roles de la metodología XP

Los roles definen funciones a ejecutarse dentro del desarrollo del proyecto. Cada integrante del equipo de desarrollo ejecutara uno o varios roles durante el cumplimiento de cada fase del proyecto.

A continuación se mencionan los roles principales de la metodología XP:

- Programador: Escribe pruebas unitarias y realiza el código del software.
- Cliente: Escribe las historias de usuario y prioriza las mismas. Diseña las pruebas de aceptación. Educa al equipo de desarrollo en cuanto a la naturaleza del negocio. Representa a todos los usuarios finales y debe estar siempre disponible para consultas.

- Encargado de pruebas (Tester): Apoya al cliente en el diseño de pruebas de aceptación. Ejecuta las pruebas de aceptación e integración. Difunde los resultados entre el equipo de desarrollo y el cliente.
- Encargado de seguimiento (Tracker): Encargado del seguimiento y ajuste si llega el caso en las fases de iteraciones y producción la metodología. Evalúa la posibilidad de adición o eliminación de historias de usuario.
- Entrenador (Coach): Conoce la metodología en su totalidad. Garantiza el seguimiento de la filosofía de la metodología.
- Consultor: No forma parte del equipo de desarrollo del proyecto. Es poseedor de un conocimiento específico en un área en concreto.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

En este punto es necesario recalcar que el presente proyecto consta de dos segmentos a desarrollarse, la aplicación móvil nativa y el proveedor de datos para el consumo de la primera haciendo uso de Servicios Web.

En adelante, para todas las tablas de comparación existentes en esta sección, la ponderación será tomada de un rango de entre 1 a 10, siendo 1 cuando el grado de cumplimiento sea mínimo y 10 si el grado de cumplimiento es máximo.

1.4.1. APLICACIÓN MÓVIL NATIVA

El punto central de todo el proyecto es el desarrollo de la aplicación móvil nativa para dispositivos móviles con sistema operativo iOS de Apple, enfocándose primordialmente en equipos iPhone.

1.4.1.1. Entorno de Desarrollo

Xcode: Es el entorno de desarrollo integrado (IDE) de Apple distribuido de manera gratuita en sistemas Mac OS X, usado para crear aplicaciones para todos sus dispositivos. [19]

Su interfaz integra edición de código, diseño de interfaz de usuario, prueba y depuración en una sola área de trabajo haciéndola amigable y práctica para el desarrollador, ya que de esta manera se puede concentrarse en una sola tarea.

Xcode puede trabajar con los lenguajes de programación: Objective-C, Swift, C, C ++, o una mezcla de todos ellos. Xcode comprueba el código fuente a medida que se escribe y cuando nota un error, el editor de código fuente lo resalta y ofrece posibilidades de solución en algunos casos.

Para realizar pruebas y depuración en este IDE existen dos caminos, realizarlo de manera virtual con ayuda del simulador provisto por el IDE, o, realizarlo de manera física al probar la aplicación en un dispositivo real. Para este último es necesario adquirir una licencia de desarrollo provista por Apple.

1.4.1.2. Librerías

La funcionalidad primordial de la aplicación móvil es la lectura de códigos de barras, razón por la cual se realizó la siguiente comparación entre diferentes librerías como muestra la Tabla 1-6, con la finalidad de seleccionar aquella que se ajuste a los requerimientos del proyecto.

Tabla 1 - 6 Comparación de Librerías de lectura de Códigos de Barras

Características	AVFoundation	Ptos	RMScanerView	Ptos	RSBarcodes	Ptos
Documentación	Documentación Web y Xcode	10	Documentación Web y Xcode	9	Documentación Web	6
Lectura de Códigos	Aztec, Code 128, Code 39, Code 39 Mod 43, Code 93, EAN-13, EAN-8, PDF417, QR, UPC-E	10	Aztec, Code 128, Code 39, Code 39 Mod 43, Code 93, EAN-13, EAN-8, PDF417, QR, UPC-E	10	Aztec, Code 128, Code 39, Code 93, EAN-13, EAN-8, PDF417, QR, UPC-E	9
Licencia	Integrada con Xcode	10	The MIT License (MIT)	10	The MIT License (MIT)	10
Captura de Códigos	Con animación	7	Con animación	8	Sin animación	5
TOTAL	37		37		30	

Elaborado por: Los autores

Tomando en cuenta la comparación anterior se emplea la librería integrada en Xcode AVFoundation.framework para la lectura de códigos de barra ya que se ajusta de mejor manera a los requerimientos necesarios para la ejecución del

proyecto y adicionalmente al ser nativa del IDE se evita posibles conflictos de integración y se tiene un mayor control en cuanto al código fuente.

1.4.2. PROVEEDOR DE DATOS

Los servicios Web serán los encargados de exponer la lógica del proveedor de datos con el fin de que sean consumidos por la aplicación móvil mediante protocolos de Internet.

En los siguientes puntos se realizará la comparación y selección de herramientas para llevar a cabo este objetivo.

1.4.2.1. Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) - Eclipse

La Tabla 1-7 presenta una comparación entre los principales IDEs usados para el desarrollo del servicio web de forma que se pueda escoger aquel más idóneo para la realización de este proyecto.

Tabla 1 - 7 Comparación entre IDEs

Características	Visual Studio	Ptos	Eclipse	Ptos	Netbeans	Ptos
Lenguaje Soportado	ASP.NET, C, C++, C# y JavaScript	2	Java	10	Java, PHP, C, C++	10
Componentes	Debugger, Editor, Version Control, Testing Tools	10	Debugger, Editor, Version Control	10	Debugger, Editor, Version Control, Testing Tools	10
Funcionalidad	Desarrollo de software, Desarrollo móvil y Desarrollo en línea	6	Desarrollo de software, Desarrollo móvil y Desarrollo en línea	6	Desarrollo de software, Desarrollo móvil y Desarrollo en línea	6
Desarrollado para	Windows	2	Linux, Windows, Mac, Android, iOS	10	Linux, Windows, Mac, Android, iOS	10
Licencia	Propietaria	0	Open Source	4	Open Source	4
TOTAL	20		40		40	

Elaborado por: Los autores

A pesar de que Eclipse y Netbeans tienen el mismo puntaje en cuanto a las características principales que los distinguen a cada uno, se usará Eclipse debido a que es mucho más robusto que Netbeans, así mismo se tiene la facilidad de incluir los plugins que consideremos necesarios para el proyecto y no como en el caso de Netbeans que todos estos vienen incluidos en el IDE, con esto lo que logramos es que se optimicen los recursos de memoria y desempeño y no se vea afectado el rendimiento del IDE.

1.4.2.2. Servidor Web – Apache

De acuerdo a la Tabla 1-8 se llega a la conclusión de que para nuestra aplicación se usará Apache como servidor web principalmente por el conocimiento previo que se tiene de la herramienta en la implementación de algunos proyectos, así mismo debido a que está orientado a arquitectura de servicios, tiene un soporte permanente y presta el servicio de persistencia a través de Hibernate. Adicionalmente es de fácil integración con el IDE de desarrollo Eclipse para implementar funcionalidades de debug.

Tabla 1 - 8 Comparación entre Herramientas para Servicios Web

Características	IIS	Ptos	JBOSS	Ptos	APACHE	Ptos
Soporta HTTPS	Sí	10	Sí	10	Sí	10
Autenticación	Sí	10	Sí	10	Sí	10
Licencia	Propietaria	0	LGPL	10	Apache License 2.0	10
Desarrollado para	Windows	2	Windows, Linux Mac OS	10	Windows, Linux Mac OS	10
TOTAL	22		40		40	

Elaborado por: Los autores

2. CAPÍTULO II – DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

2.1. EXPLORACIÓN

En esta sección se establece el alcance del proyecto definiendo la funcionalidad y limitaciones del sistema, de acuerdo al entorno en el que se desarrolla, así mismo se definirán los requerimientos con el objeto de precisar la lógica funcional del sistema a implementar en cada una de las iteraciones designadas para el desarrollo del proyecto.

Para esto, el equipo se organizará de acuerdo a los roles de la metodología XP como se muestra en la Figura 2-1.

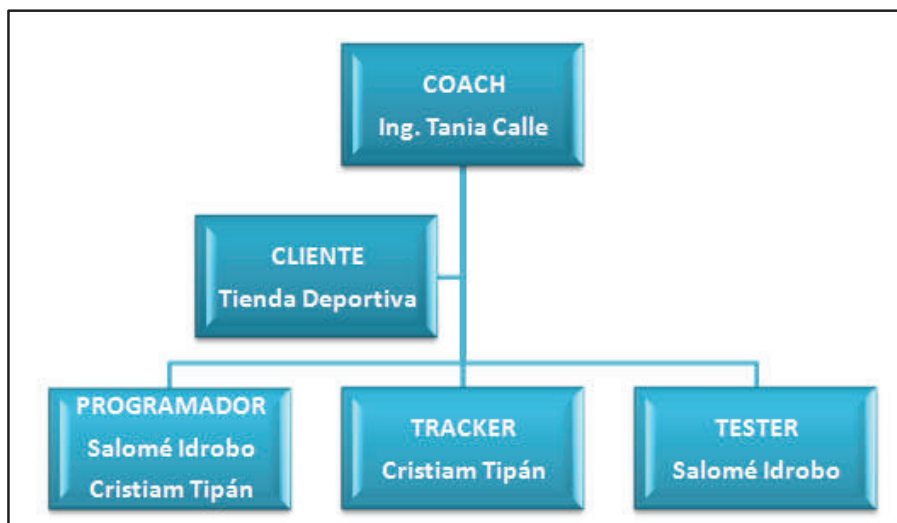


Figura 2 - 1 Roles XP definidos para el Proyecto

Elaborado por: Los autores

2.1.1. REQUERIMIENTOS

2.1.1.1. Funcionalidades Básicas y Grupos de Interés

Para definir los requerimientos del sistema estableceremos en primer lugar el grupo de interés al cual se dirige la aplicación a desarrollar:

- Clientes de la tienda deportiva: los usuarios necesitan conocer las características de cada producto de acuerdo a la variedad que se exhiba, así como también el precio exacto de venta.

Una vez identificados los usuarios haremos uso de una encuesta (Anexo A) para determinar las funcionalidades principales que un usuario busca en una aplicación móvil.

De acuerdo a la encuesta realizada a 64 personas, se evidencia que el 94% de los encuestados gusta de comprar en tiendas deportivas y que el 80% de estas personas dispone de un dispositivo inteligente ya sea un Smartphone o una Tablet.

Así mismo y a pesar de que las respuestas de los usuarios fueron favorables con un 58% a encontrar a personas que les guíen en la elección de alguna prenda o accesorio, encontraron útil poder disponer de una aplicación que les permita obtener información de los productos ofertados en una tienda deportiva.

En el Anexo A se puede obtener mayor información con respecto a la encuesta realizada y el análisis a cada una de las preguntas establecidas.

Con los resultados de la encuesta se obtuvo los requerimientos iniciales que se muestran a continuación:

- Productos Destacados: Contar con una sección donde se pueda visualizar los productos que la tienda considere como destacados (ofertas, mercadería nueva, etc.).
- Categorización de Productos: Disponer de un filtrado de productos para la facilitar la búsqueda según el interés del usuario.
- Información de productos: Proveer al usuario de información de relevancia de un producto (marca, modelo, precio, talla, etc.)
- Lector de código de barras: Brindar al usuario otra forma de búsqueda mediante la captura del código de barras de un producto físico disponible en una tienda deportiva.
- Localización de tiendas de acuerdo a la posición del usuario: Mostrar la ubicación geográfica de las tiendas deportivas.
- Envío de notificaciones: Ofrecer a la tienda deportiva un canal de comunicación para ofertar su mercadería e informar de eventos de interés.

2.1.1.2. Requerimientos Técnicos

Para definir los requerimientos técnicos, hay que considerar que para el desarrollo de aplicaciones que se ejecuten en dispositivos móviles iPhone es necesario hacer uso del sistema Mac OS X, así como también disponer de la licencia de desarrollador iOS provista por la empresa Apple para el despliegue de la aplicación en dispositivos físicos. Por lo tanto se ha definido los siguientes requisitos mínimos para el desarrollo del aplicativo iSportCatalog.

2.1.1.2.1 Computador [22]

Requisitos mínimos para el desarrollo en el entorno integrado Xcode:

- MAC OS X 10.9 (Mavericks) en adelante
- iOS SDK 7.0 en adelante
- 2 GB de Memoria RAM
- 8 GB de espacio en disco

2.1.1.2.2 Dispositivo Móvil

Requisitos para el uso del aplicativo iSportCatalog:

- Dispositivos: iPad, iPhone 5, iPhone 5c, iPhone 5s, iPhone 6, iPhone 6 plus
- Sistema Operativo iOS 7.0 en adelante
- Optimizada con resolución de la pantalla: 1.136 x 640 píxeles a 326 p/p
- Conexión a Internet: Wi-Fi o Redes móviles

2.1.1.3. Supuestos y Dependencias

- El usuario debe tener conocimiento en el manejo de dispositivos móviles, específicamente en dispositivos iPhone.
- iSportCatalog tiene como idioma principal el español.
- Los datos tomados por la aplicación han sido generados por los autores, con el fin de emular la base de datos real de una tienda deportiva.

2.1.2. HISTORIAS DE USUARIO

Las historias de usuario son especificaciones cortas que describen la funcionalidad del sistema. Tienen el mismo propósito que los “casos de usos” en una metodología tradicional, sin embargo la diferencia radica en que las historias de usuario son escritas por el mismo cliente en lenguaje común sin terminologías técnicas y no por el analista de desarrollo. [18]

El cliente será el encargado de que las historias de usuario tengan el detalle mínimo para que los desarrolladores puedan estimar el riesgo y el tiempo que tomará el desarrollo de cada una. [17]

A partir de los requerimientos establecidos anteriormente obtenidos con el uso de la encuesta (Anexo A) y con la dirección del cliente se procede a elaborar las historias de usuario, las mismas que se describen a continuación.

Tabla 2 - 1 Historia de Usuario: Presentación de Productos Destacados

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Presentación de Productos	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Permitir que el usuario pueda observar los productos destacados como primer cuadro de presentación. ▪ Permitir que el usuario pueda observar productos según la categorización que el usuario decida para visualizar. ▪ Incluir un mensaje de alerta en caso de que no exista conexión con el servidor de datos. 	
Observaciones: Un producto destacado se entiende como un producto en oferta, nuevo o como el cliente defina un producto destacado. El diseño de la pantalla será una presentación de una variedad de productos en forma rotatoria mediante un carrusel.	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 2 Historia de Usuario: Menú Deslizable

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Menú Deslizable	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Medio
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desplegar una lista de opciones de visualización de productos según clasificación por tipo de producto y tipo de cliente. ▪ El menú se desplegará de dos formas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante un botón en la parte superior izquierda ○ Arrastrando la pantalla hacia la derecha 	
Observaciones: El menú deslizable será solamente visible en la pantalla productos.	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 3 Historia de Usuario: Menú Flotante

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Menú Flotante	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Medio
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complemento del menú deslizable, filtrará a los productos por el parámetro marca del producto. ▪ El menú se desplegará al dar clic en el botón ubicado en la barra superior, alineada a la derecha de la pantalla con el nombre Marcas. ▪ El filtro Marcas se reinicia si en el menú deslizable se escoge otra categoría para visualizar. 	
Observaciones: El menú flotante será solamente visible en la pantalla productos.	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 4 Historia de Usuario: Lectura de Código de Barras

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Lectura de Código de Barras	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alto
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubicar un ícono Scan en la barra inferior de la pantalla para el ingreso a la función de lectura de código. ▪ Reconocimiento del área en el cual está impreso el código de barras en el producto. ▪ Captura del código de barras con la cámara del dispositivo. ▪ La aplicación enviará una petición para la búsqueda del producto correspondiente al código de barras. Si se encuentra el código despliega el producto respectivo, caso contrario despliega un mensaje de alerta. 	
Observaciones: No será necesario que el usuario presione botón alguno para activar la funcionalidad de lectura de código de barras.	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 5 Historia de Usuario: Descripción del Producto

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Descripción del Producto	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mostrará como pantalla principal el nombre del producto con una y hasta dos fotografías del mismo, así mismo el precio ofertado de dicho producto. ▪ Se encontrará un botón ubicado en la parte superior izquierda de la pantalla para obtener más información acerca del producto que incluirá las siguientes características: Artículo, Modelo, Deporte, Marca, Tallas y Precio 	
Observaciones:	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 6 Historia de Usuario: Ubicación de Tiendas

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Ubicación de Tiendas	
Prioridad en Negocio: Baja	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se ubicará un ícono de Tiendas en la barra inferior del aplicativo. ▪ Se ubicarán en una tabla todas las tiendas disponibles en la ciudad con la dirección de cada una. ▪ Al seleccionar una tienda se desplegará en un mapa la ubicación, así mismo el usuario podrá hacer referencia de su ubicación actual con el de la tienda deportiva. 	
Observaciones:	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 7 Historia de Usuario: Envío de Notificaciones

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Envío de Notificaciones	
Prioridad en Negocio: Baja	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La notificación informará al usuario de eventos relevantes que la tienda considere como tal. ▪ Al seleccionar la notificación se abrirá la pantalla principal del aplicativo en la sección productos destacados. ▪ La notificación tendrá el sonido estándar para notificaciones en iOS. 	
Observaciones: Se hará uso de una plataforma de envío de notificaciones para esta funcionalidad.	

Elaborado por: Los autores

2.1.3. METÁFORA DEL NEGOCIO

Una vez finalizadas las historias de usuario se desarrolla conjuntamente con todo el equipo la metáfora del negocio, la misma que servirá para que el usuario se refiera al sistema en sus términos y a los desarrolladores para tener una idea de las clases y objetos a implementar en el aplicativo.

De este modo, iSportCatalog está estructurada como una aplicación móvil que permita consultar productos ofertados en una tienda deportiva, de este modo el usuario obtendrá información como modelo, marcas, tallas y deporte al cual pertenece el producto seleccionado.

La pantalla Productos desplegará una presentación en forma rotatoria de acuerdo a los productos destacados que hayan sido designados para mostrar en la tienda deportiva como pantalla inicial. Con ayuda de un menú deslizable se obtendrá una primera lista de filtros para la búsqueda de productos que se dividirán en ropa, calzado y accesorios, dentro de los dos primeros se desplegará un segundo filtro correspondiente al tipo de cliente entre los cuales tendremos hombres, mujeres y niños. De igual manera la pantalla productos permitirá tener un filtro complementario al menú deslizable, el mismo que categorice a un producto por la marca a la que pertenece, lo que permitirá obtener un número menor de productos que visualizar de acuerdo a lo que el usuario desee observar.

Así mismo, la sección de Scan ayuda a realizar una búsqueda del producto a través del código de barras impreso en el mismo, para lo cual el usuario con la ayuda de la cámara de su dispositivo móvil podrá capturar el código; el aplicativo se conectará a la base de datos de la tienda y buscará el código de barras, una vez que se verifique la consulta se desplegará la información del producto, la misma que presentará una pantalla con una o dos fotografías del producto y el precio del mismo así como también un botón que nos permitirá tener más información del producto seleccionado.

Se tendrá una sección de Tiendas, cuya funcionalidad permita ubicar las sucursales de la tienda deportiva y las ubique un mapa con un ícono que indique las calles donde se encuentra la sucursal seleccionada. De igual forma con un botón

obtendremos nuestra ubicación actual en relación con la ubicación de la tienda seleccionada marcando ambas posiciones en el mapa.

Finalmente cuenta con un sistema de notificaciones, mismas que informarán sobre productos en oferta, nueva mercadería, entre otra información que la tienda deportiva decida presentar al usuario en una notificación.

Cabe aclarar que la base de datos de la tienda deportiva es emulada y no contiene datos reales de ninguna empresa con estas características, por lo tanto la aplicación no será liberada al público en general por tratarse de un proyecto que tiene un fin académico.

2.1.4. ESTRUCTURA GENERAL DEL ENTORNO DE DESARROLLO

El equipo de desarrollo define en este punto los recursos físicos y técnicos necesarios para el proyecto. Los programadores serán los encargados de las configuraciones respectivas para el entorno de desarrollo, para lo cual se tomará en cuenta las herramientas de desarrollo descritas en el capítulo anterior.

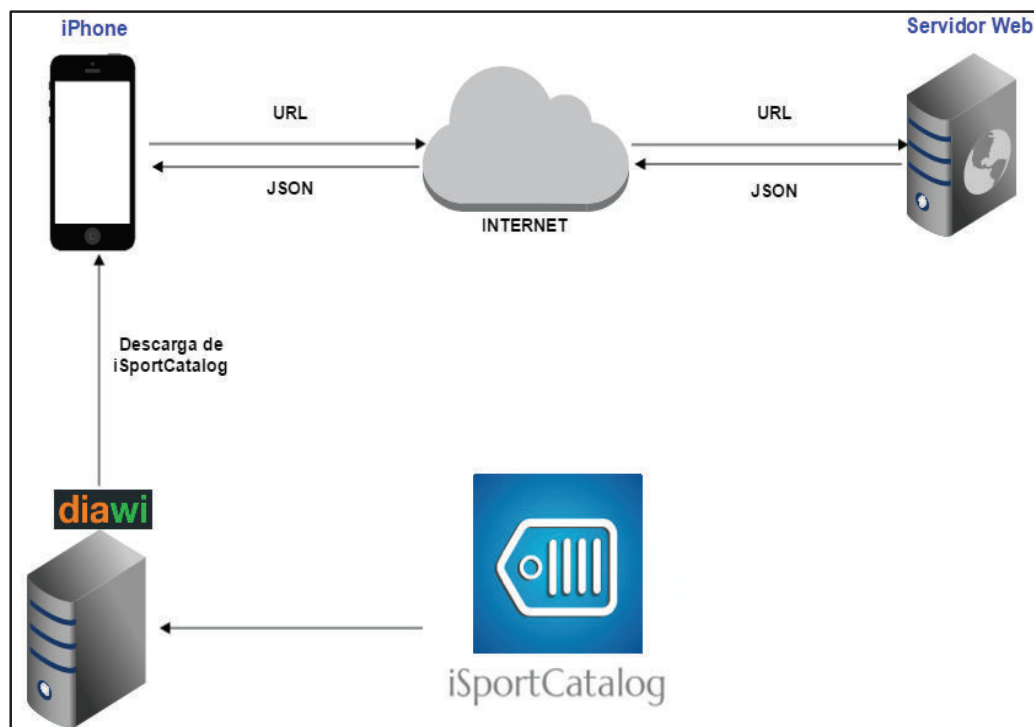


Figura 2 - 2 Diseño General del Sistema

Elaborado por: Los autores

La Figura 2-2 muestra el diseño general del sistema, el mismo que está formado por tres componentes principales: un servidor web el mismo que contienen a la base de datos de la tienda deportiva, la aplicación móvil que residirá en la plataforma Diawi de donde podrá ser descargada al dispositivo y el usuario quien a través de la aplicación instalada en el dispositivo móvil realizará las peticiones al servidor web a través de Internet.

2.2. PLANIFICACIÓN

2.2.1. ANÁLISIS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO

Una vez que el cliente ha descrito las historias de usuario mostradas en la sección anterior, el equipo procede a analizar cada una de ellas. Se ha encontrado que la mayoría de las historias de usuario son comprensibles y pequeñas, sin embargo existen dos historias de usuario complejas que deben ser divididas, de modo que no compliquen la estimación de tiempo y la asignación de tareas para el desarrollo del proyecto.

A continuación se muestra la Tabla 2-8 y la Tabla 2-9, las cuales representan la división de la Historia de Usuario N° 02.

Tabla 2 - 8 Historia de Usuario: Menú Deslizable - Clasificación por Categoría

Historia de Usuario	
Número: 2-A	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Menú Deslizable – Clasificación por Categoría	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Alto
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El menú deslizable contendrá la clasificación de los productos y tendrá como primer filtro de búsqueda los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ropa ○ Calzado ○ Accesorios 	
Observaciones:	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 9 Historia de Usuario: Menú Deslizable - Clasificación por Cliente

Historia de Usuario	
Número: 2-B	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Menú Deslizable – Clasificación por Cliente	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Alto
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El primer filtro de productos (ropa y calzado) tendrá una segunda categorización que contendrá lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hombres ○ Mujeres ○ Niños 	
Observaciones: El parámetro Accesorios no contiene un filtro asociado.	

Elaborado por: Los autores

Así mismo se presenta la Tabla 2-10 y la Tabla 2-11, las cuales representan la división de la Historia de Usuario N° 05.

Tabla 2 - 10 Historia de Usuario: Descripción del Producto - Pantalla Principal

Historia de Usuario	
Número: 5-A	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Descripción del Producto – Pantalla Principal	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ La pantalla principal mostrará una fotografía principal y una adicional del producto seleccionado, así como también el nombre y el precio del mismo. ▪ El número de fotografías será variable en la categoría de Accesorios (1 o 2) 	
Observaciones:	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 11 Historia de Usuario: Descripción del Producto - Tabla Descriptiva del Producto

Historia de Usuario	
Número: 5-B	Usuario: Cliente Tienda Deportiva
Nombre de Historia: Descripción del Producto – Tabla Descriptiva del Producto	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> En la pantalla principal de la descripción del producto se ubicará un botón que despliegue una tabla conteniendo más información acerca del producto. 	
Observaciones: Los ítems mostrados en la tabla serán Nombre del Artículo, Modelo, Deporte al que el producto hace referencia, marca, tallas y precio.	

Elaborado por: Los autores

2.2.2. PRIORIZACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO

Una vez divididas las historias de usuario se les asigna una prioridad a cada una de ellas de acuerdo a los requerimientos definidos por el cliente clasificándolos entre Alta, Media y Baja (Tabla 2-12).

Tabla 2 - 12 Prioridad de las Historias de Usuario

N° Historia de Usuario	Nombre de Historia de Usuario	Prioridad
1	Presentación de Productos	Alta
2	A Menú Deslizable - Clasificación por Categoría	Media
	B Menú Deslizable - Clasificación por Cliente	Media
3	Menú Flotante	Media
4	Lectura de Código de Barras	Alta
5	A Descripción del Producto - Pantalla Principal	Alta
	B Descripción del Producto - Tabla Descriptiva del Producto	Alta
6	Ubicación de Tiendas	Baja
7	Envío de Notificaciones	Baja

Elaborado por: Los autores

De este modo podremos precisar un tiempo aproximado (estimación) para el desarrollo de cada historia de usuario y ubicarlas en las iteraciones asignadas por el equipo de desarrollo como se muestra en la Tabla 2-13.

Tabla 2 - 13 Estimación de Historias de Usuario por Iteración

Iteración	Historia de Usuario (número y nombre)		Ptos. Estimados
1	1	Presentación de Productos	2.0
	4	Lectura de Código de Barras	1.0
2	5-A	Descripción del Producto – Pantalla Principal	1.1
	5-B	Descripción del Producto – Tabla Descriptiva del Producto	1.5
3	2-A	Menú Deslizable - Clasificación por Categoría	1.2
	2-B	Menú Deslizable - Clasificación por Cliente	1.0
	3	Menú Flotante	0.8
4	6	Ubicación de Tiendas	1.6
	7	Envío de notificaciones	1.4

Elaborado por: Los autores

2.2.3. PLAN DE ENTREGAS

El plan de entregas establece el tiempo calendario que tomará el desarrollo de la aplicación como tal. Para esto se ha establecido parámetros de calendarización como se muestra en la Tabla 2-14.

Tabla 2 - 14 Establecimiento de Parámetros para Calendario

PARÁMETRO	TIEMPO	DESCRIPCIÓN
Día	1 día = 8 horas	1 día se considera como 8 horas laborables.
Semana	1 semana = 5 días	1 semana laboral se considera como 5 días de lunes a viernes.
Mes	1 mes = 4 semanas	4 semanas se considerarán como un mes laboral para el desarrollo de la aplicación.

Elaborado por: Los autores

Es importante tener en cuenta que la velocidad del equipo es un factor importante, pues el tiempo usado para el desarrollo del proyecto influirá significativamente en cuantas personas sean parte de este proceso. [23]

La duración de cada iteración también es un factor a tomar en cuenta. Según las buenas prácticas que se menciona en la metodología XP una iteración no deberá durar más de 3 semanas, así mismo no se recomienda implementar horas extras. En este caso se ha designado los tiempos mostrados en la Tabla 2-14, sin embargo estos pueden tener una duración menor dependiendo del tamaño y el desenvolvimiento de cada miembro del equipo.

Para el desarrollo de nuestro plan de entrega tomaremos en cuenta dos puntos importantes: la estimación de las historias de usuario y la prioridad que estas representan para el negocio, para lo cual se desarrolla el plan de entregas, el mismo que se muestra a continuación (Tabla 2-15).

Tabla 2 - I5 Plan de Entregas

Nro	NOMBRE HISTORIAS DE USUARIO	CALENDARIO ESTIMADO					ITERACIÓN				FECHAS	
		Semanas Estimadas	Días Estimados	Horas Estimadas	Puntos Estimados	1era	2da	3ra	4ta	Fecha Inicio	Fecha Entrega	
1	Presentación de Productos	2	10	80	2.0	x				17/11/2014	28/11/2014	
2-A	Menú Deslizable - Clasificación por Categoría	1.2	6	48	1.2			x		29/12/2014	08/01/2015	
2-B	Menú Deslizable - Clasificación por Cliente	1	5	40	1.0			x		09/01/2015	15/01/2015	
3	Menú Flotante	0.8	4	32	0.8			x		16/01/2015	21/01/2015	
4	Lectura de Código de Barras	1	5	40	1.0			x		01/12/2014	05/12/2014	
5-A	Descripción del Producto - Pantalla Principal	1.1	5.5	44	1.1			x		08/12/2014	15/12/2014	
5-B	Descripción del Producto - Tabla Descriptiva del Producto	1.5	7.5	60	1.5			x		15/12/2014	24/12/2014	
6	Ubicación de Tiendas	1.6	8	64	1.6				x	22/01/2015	02/02/2015	
7	Envío de Notificaciones	1.4	7	56	1.4				x	03/02/2015	11/02/2015	

Elaborado por: Los autores

2.2.4. TAREAS DE INGENIERÍA

Una vez establecidas las historias de usuario que se realizarán en cada una de las iteraciones procedemos a dividir las en tareas mediante el uso de Tarjetas de Tareas de Ingeniería (Task Cards), las mismas que representan las responsabilidades asignadas a cada uno de los miembros del equipo de desarrollo y las fechas en las que las mismas deben ser ejecutadas.

Las tareas de ingeniería se realizan en un formato similar a las historias de usuario sin embargo son escritas y ejecutadas por los desarrolladores del equipo XP, por lo tanto con tienen un amplio lenguaje técnico. Son de gran importancia para estimar el tiempo que le llevará al equipo de desarrollo completar una historia de usuario. [24]

Para desarrollar las tareas se hizo uso de la tarjeta de Tarea de Ingeniería descrita en la Tabla 2-16.

Tabla 2 - 16 Tarjeta Tarea de Ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Número:	Historia de Usuario:
Nombre Tarea:	
Tipo de Tarea:	Puntos Estimados:
Fecha de Inicio:	Fecha de Fin:
Programador Responsable:	
Descripción:	

Elaborado por: Los autores

Dónde:

- *Número:* Representa el código o enumeración que se le otorga a una tarea.
- *Historia de Usuario:* Debe contener el número y el nombre de la historia de usuario a la que hace referencia la tarea a describir.
- *Nombre Tarea:* Nombre representativo que se le da a una determinada tarea.
- *Tipo de Tarea:* Se dividen en varios tipos como

- *Desarrollo*: Tarea a ejecutarse en el flujo normal del desarrollo del proyecto.
 - *Corrección*: Tarea que representa un cambio pequeño en alguna funcionalidad específica del proyecto.
 - *Mejora*: Tarea que supone una adición de una nueva funcionalidad como incremento a un requerimiento del cliente.
 - *Otra*: Se debe especificar mediante una descripción la función de la tarea que no constituye las anteriormente mencionadas.
- *Puntos Estimados*: Tiempo estimado para la ejecución de una tarea.
 - *Fecha Inicio / Fecha Fin*: Fechas en la inicia y termina una tarea.
 - *Programador Responsable*: Miembros de equipo de desarrollo que son responsables de llevar a cabo la ejecución de una tarea.
 - *Descripción*: Breve representación de las actividades que se desarrollarán para completar una tarea.

A continuación se presentan las tareas a ejecutarse de acuerdo a las historias de usuario que estas representan y con la estimación de tiempo (fecha de inicio, fecha de fin y puntos de estimación) que durará la ejecución de las mismas.

Tabla 2 - 17 Tarea de Ingeniería: Inicializar el servidor de datos

Tarea de Ingeniería	
Número: T0-1	Historia de Usuario: s/h
Nombre Tarea: Inicializar el servidor de datos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 10/11/2014	Fecha de Fin: 12/11/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Preparar el ambiente de desarrollo para el proveedor de datos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelar la Base de datos ▪ Generar script ▪ Poblar tablas ▪ Creación del proyecto del Web Service ▪ Configuración del Web Service 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 18 Tarea de Ingeniería: Creación del Proyecto Móvil

Tarea de Ingeniería	
Número: T0-2	Historia de Usuario: s/h
Nombre Tarea: Creación del Proyecto Móvil	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 13/11/2014	Fecha de Fin: 14/11/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Levantar el ambiente de desarrollo para el proyecto móvil: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inicializar versionamiento local con GIT ▪ Configurar versionamiento remoto en la plataforma Web Bitbucket ▪ Configuración del proyecto Móvil ▪ Implementar MVC ▪ Insertar librerías primarias 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 19 Tarea de Ingeniería: Presentación de Pantalla Inicial

Tarea de Ingeniería	
Número: T1-1	Historia de Usuario: 1.- Presentación de Productos
Nombre Tarea: Presentación de Pantalla Inicial	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 17/11/2014	Fecha de Fin: 18/11/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Crear las pantallas de carga y principal de la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar logos de aplicación ▪ Diseñar imagen de lanzamiento de la aplicación ▪ Crear la pantalla inicial (main) de la aplicación 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 20 Tarea de Ingeniería: Adición de controlador de navegación Tab

Tarea de Ingeniería	
Número: T1-2	Historia de Usuario: 1.- Presentación de Productos
Nombre Tarea: Adición de controlador de navegación Tab	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha de Inicio: 19/11/2014	Fecha de Fin: 19/11/2014

Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo
Descripción: Añadir barra de Tab para líneas de navegación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserción de controlador Tab View para tres líneas de ejecución (Productos, Scan y Tiendas) separadas

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 21 Tarea de Ingeniería: Presentación de Productos Destacados

Tarea de Ingeniería	
Número: T1-3	Historia de Usuario: 1.- Presentación de Productos
Nombre Tarea: Presentación de Productos Destacados	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.8
Fecha de Inicio: 20/11/2014	Fecha de Fin: 25/11/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Crear la pantalla inicial (main) que cargará los productos destacados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Añadir librería iCarousel para presentación de imágenes de productos ▪ Añadir librería FXImageView para carga asíncronica de imágenes por URL ▪ Integrar FXImageView en iCarousel para mejorar presentación de imágenes en el carrusel. ▪ Manejo de mensaje de fallo (ejemplo: Dispositivo no conectado a internet) 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 22 Tarea de Ingeniería: Desarrollo del servicio para consulta de productos

Tarea de Ingeniería	
Número: T1-4	Historia de Usuario: 1.- Presentación de Productos
Nombre Tarea: Desarrollo del servicio para consulta de productos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 26/11/2014	Fecha de Fin: 28/11/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Este servicio retornará productos que estén con status destacado en la base de datos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configurar el servicio para retorno tipo JSON ▪ Retornar Modelo del producto y URL de imagen primaria 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 23 Tarea de Ingeniería: Configuración del dispositivo físico de prueba

Tarea de Ingeniería	
Número: T4-1	Historia de Usuario: 4.- Lectura de Código de Barras
Nombre Tarea: Configuración del dispositivo físico de prueba	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha de Inicio: 01/12/2014	Fecha de Fin: 01/12/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Configurar el proyecto móvil para el despliegue en un iPhone: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener licencia de desarrollo (Indispensable) ▪ Creación de certificado de desarrollo iOS ▪ Ligar dispositivos a la cuenta de desarrollo ▪ Añadir cuenta de desarrollo al IDE 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 24 Tarea de Ingeniería: Captura de código de barras

Tarea de Ingeniería	
Número: T4-2	Historia de Usuario: 4.- Lectura de Código de Barras
Nombre Tarea: Captura de código de barras	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 02/12/2014	Fecha de Fin: 03/12/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Capturar el código de barras por la cámara del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Añadir línea de ejecución en la barra de Tab para Scan ▪ Añadir librerías para lectura de código de barras ▪ Crear pantalla y funcionalidad de Scan ▪ Enviar petición de búsqueda con código capturado ▪ Manejar mensaje de fallo. 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 25 Tarea de Ingeniería: Desarrollo de servicio de consulta de producto por código de barras

Tarea de Ingeniería	
Número: T4-3	Historia de Usuario: 4.- Lectura de Código de Barras
Nombre Tarea: Desarrollo del servicio para consulta de producto por código de barras	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4

Fecha de Inicio: 04/12/2014	Fecha de Fin: 05/12/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Crear servicio para búsqueda de un artículo determinado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultar un artículo en la base de datos por código de barras ▪ Retorno de artículo o mensaje de fallo según corresponda 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 26 Tarea de Ingeniería: Adición controlador de navegación tipo Push Pop

Tarea de Ingeniería	
Número: T5-1	Historia de Usuario: 5-A.- Descripción del Producto – Pantalla Principal
Nombre Tarea: Adición de controlador de navegación tipo PUSH POP	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.1
Fecha de Inicio: 08/12/2014	Fecha de Fin: 08/12/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Proveer de navegación para retorno en la misma línea de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar UINavigationController en UITabBarController ▪ Definir botón de retroceso 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 27 Tarea de Ingeniería: Presentación de producto seleccionado

Tarea de Ingeniería	
Número: T5-2	Historia de Usuario: 5-A.- Descripción del Producto – Pantalla Principal
Nombre Tarea: Presentación de producto seleccionado	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 08/12/2014	Fecha de Fin: 11/12/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Pantalla que presenta 1 o 2 imágenes, precio y modelo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear pantalla de presentación del producto ▪ Usar UIImageView para presentar imágenes ▪ Reusar pantalla para invocarla desde el carrusel o desde el scan 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 28 Tarea de Ingeniería: Configuración de datos retornados por el servicio (imágenes)

Tarea de Ingeniería	
Número: T5-3	Historia de Usuario: 5-A.- Descripción del Producto – Pantalla Principal
Nombre Tarea: Configuración de datos retornados por el servicio (Imágenes)	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 31/03/2015	Fecha de Fin: 02/04/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificar los servicios de consulta de productos y consulta de producto por código de barras para que retornen adicionalmente el precio y la o las URL de imágenes para presentar en esta pantalla 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 29 Tarea de Ingeniería: Configuración de datos retornados por el servicio (información de producto)

Tarea de Ingeniería	
Número: T5-4	Historia de Usuario: 5-B.- Descripción del Producto – Tabla Descriptiva del Producto
Nombre Tarea: Configuración de datos retornados por el servicio (Información de producto)	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 15/12/2014	Fecha de Fin: 18/12/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificar el resultado de los servicios para que retornen toda la información necesaria para presentación según el caso (Producto o artículo) 	
Observaciones: Producto: Objeto seleccionado desde el carrusel y corresponde a uno o varios artículos según las tallas. Artículo: Objeto obtenido por el Scan y corresponde a una sola talla.	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 30 Tarea de Ingeniería: Presentar información del producto

Tarea de Ingeniería	
Número: T5-5	Historia de Usuario: 5-B.- Descripción del Producto – Tabla Descriptiva del Producto
Nombre Tarea: Presentar Información del producto	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.9
Fecha de Inicio: 18/12/2014	Fecha de Fin: 24/12/2014
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: Crear tabla de presentación de información del producto o artículo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Añadir librería PopoverView para presentar la tabla 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 31 Tarea de Ingeniería: Adición de menú deslizable

Tarea de Ingeniería	
Número: T2-1	Historia de Usuario: 2-A.- Menú Deslizable – Clasificación por Categoría.
Nombre Tarea: Adición del menú deslizable	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 29/12/2014	Fecha de Fin: 05/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración de proyecto móvil para uso de Pods ▪ Adición de librería MSDynamicsDrawerViewController mediante Pods ▪ Creación de vista para el menú deslizable 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 32 Tarea de Ingeniería: Creación de menú por categorías

Tarea de Ingeniería	
Número: T2-2	Historia de Usuario: 2-A.- Menú Deslizable – Clasificación por Categoría.
Nombre Tarea: Creación de menú por categorías	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.2
Fecha de Inicio: 06/01/2015	Fecha de Fin: 06/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	

Descripción:
<ul style="list-style-type: none"> Crear Arreglo dinámico para presentar una tabla en la vista del menú deslizable

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 33 Tarea de Ingeniería: Modificar servicio web para consulta por categorías

Tarea de Ingeniería	
Número: T2-3	Historia de Usuario: 2-A.- Menú Deslizable – Clasificación por Categoría.
Nombre Tarea: Modificar servicio web para consulta por categorías	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 07/01/2015	Fecha de Fin: 08/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Modificar el servicio para aceptar un parámetro de consulta 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 34 Tarea de Ingeniería: Adición clasificación por cliente al menú deslizable

Tarea de Ingeniería	
Número: T2-4	Historia de Usuario: 2-B.- Menú Deslizable – Clasificación por Cliente
Nombre Tarea: Adición de clasificación por cliente al menú deslizable	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 09/01/2015	Fecha de Fin: 12/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> Modificar el arreglo dinámico para adición de la nueva clasificación 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 35 Tarea de Ingeniería: Modificar servicio web para adición de consulta por cliente

Tarea de Ingeniería	
Número: T2-5	Historia de Usuario: 2-B.- Menú Deslizable – Clasificación por Cliente
Nombre Tarea: Modificar servicio web para adición de consulta por cliente	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 13/01/2015	Fecha de Fin: 15/01/2015

Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo
Descripción:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Añadir parámetro de consulta para el servicio de productos

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 36 Tarea de Ingeniería: Configuración de datos retornados por el servicio (marcas)

Tarea de Ingeniería	
Número: T3-1	Historia de Usuario: 3.- Menú Flotante
Nombre Tarea: Configuración de datos retornados por el servicio (Marcas)	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 16/01/2015	Fecha de Fin: 19/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar la base de datos para unificar la información de marcas 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 37 Tarea de Ingeniería: Añadir menú flotante para selección de marcas

Tarea de Ingeniería	
Número: T3-1	Historia de Usuario: 3.- Menú Flotante
Nombre Tarea: Añadir menú flotante para selección de marcas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 20/01/2015	Fecha de Fin: 21/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar PopoverView para filtro de marcas 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 38 Tarea de Ingeniería: Añadir localización de tiendas

Tarea de Ingeniería	
Número: T6-1	Historia de Usuario: 6.- Ubicación de Tiendas
Nombre Tarea: Añadir localización de tiendas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 22/01/2015	Fecha de Fin: 26/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	

Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar la forma de representar una localización en el mapa ▪ Crear lista de ejemplo de localización de tiendas ▪ Presentar lista en forma de tabla.

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 39 Tarea de Ingeniería: Localizar visualmente tiendas usando un mapa

Tarea de Ingeniería	
Número: T6-2	Historia de Usuario: 6.- Ubicación de Tiendas
Nombre Tarea: Localizar visualmente tiendas usando un mapa	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 27/01/2015	Fecha de Fin: 29/01/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar mapa al proyecto ▪ Representar ubicación con un pin 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 40 Tarea de Ingeniería: Adicionar localización del dispositivo en el mapa

Tarea de Ingeniería	
Número: T6-3	Historia de Usuario: 6.- Ubicación de Tiendas
Nombre Tarea: Adicionar localización del dispositivo en el mapa	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 30/01/2015	Fecha de Fin: 02/02/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Añadir funcionalidad de localización del dispositivo 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 41 Tarea de Ingeniería: Configuración del proyecto móvil para recepción de notificaciones

Tarea de Ingeniería	
Número: T7-1	Historia de Usuario: 7.- Envío de Notificaciones
Nombre Tarea: Configuración del proyecto móvil para recepción de notificaciones	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 03/02/2015	Fecha de Fin: 04/02/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	

Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de certificados para recepción de notificaciones con la cuenta de desarrollo de iOS ▪ Adición de certificados al proyecto.
--

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 42 Tarea de Ingeniería: Configuración de la plataforma externa para envío de notificaciones

Tarea de Ingeniería	
Número: T7-2	Historia de Usuario: 7.- Envío de Notificaciones
Nombre Tarea: Configuración de la plataforma externa para envío de notificaciones	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha de Inicio: 05/02/2015	Fecha de Fin: 06/02/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configurar la plataforma Web PARSE para envío de notificaciones ▪ Adición de la librería de la plataforma al proyecto móvil 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 43 Tarea de Ingeniería: Presentación de notificaciones en el dispositivo

Tarea de Ingeniería	
Número: T7-3	Historia de Usuario: 7.- Envío de Notificaciones
Nombre Tarea: Presentación de notificaciones en el dispositivo	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.6
Fecha de Inicio: 09/02/2015	Fecha de Fin: 11/02/2015
Programador Responsable: Cristiam Tipán - Salomé Idrobo	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear métodos de presentación de notificaciones recibidas por la plataforma. 	

Elaborado por: Los autores

2.3. PRODUCCIÓN Y CODIFICACIÓN

Esta fase es el fundamento de la metodología de desarrollo XP, puesto que en cada una de las iteraciones se genera un entregable funcional de acuerdo a la implementación de las historias de usuario asignadas para cada una de las iteraciones [15], esto corresponde al Ciclo de Vida que cumplen las iteraciones de acuerdo a la metodología XP como se muestra en la Figura 2-3.

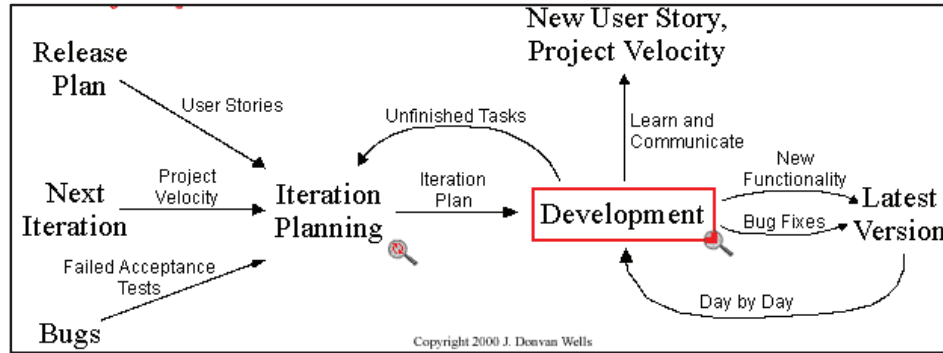


Figura 2 - 3 Ciclo de Vida de una Iteración

Fuente: Extreme Programming: A gentle introduction, XP Org.

2.3.1. CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO DE DESARROLLO

Para la configuración del entorno de desarrollo se tomará en consideración las dos primeras tareas expuestas anteriormente, las cuales no tienen relación con ninguna historia de usuario descrita, esto debido a que el servidor de datos, servicio web y configuración del proyecto móvil es un requerimiento implícito para el cliente y no las describe como tal en una historia de usuario específica, sin embargo para el desarrollador deben ser tomadas en cuenta como una tarea a efectuar, de modo que se asegure el correcto funcionamiento de la aplicación.

2.3.1.1. Proyecto Móvil

La aplicación móvil será desarrollada como un Xcode Project y tendrá los siguientes parámetros de configuración:

- Tipo de Proyecto: Single View – iPhone Project
- Manejo de Memoria: ARC (Automatic Reference Counting)
- Diseño de Interfaces: Storyboards

2.3.1.1.1. Patrón de Diseño MVC (Modelo – Vista – Controlador)

El desarrollo de aplicaciones móviles bajo la plataforma iOS se centra en el patrón de diseño MVC a tal punto que Xcode asume el uso del mismo, haciendo que cada objeto que se cree corresponda solo a una categoría: Modelo, Vista o Controlador. Este patrón se fundamenta en la separación del código en tres capas diferentes según su función.

Modelo

Representan los datos y la lógica de resolución un problema determinado y tienden a ser únicas para cada aplicación, debido a se ajustan a la lógica de negocio al cual se enfoca la aplicación.

Las clases de modelo en Objective-C son hijas de la clase principal NSObject ya que al ser una clase personalizada y enfocada directamente a una lógica de negocio específica no necesita una plantilla predefinida.

Vista

Corresponde a los objetos que son visibles para la interacción con el usuario y la forma de presentación de información como resultado de la ejecución una acción. Las vistas generalmente se extraen de un repertorio de elementos estándar (botones, tablas, áreas de texto, imágenes, entre otros) y tienen la particularidad de no tener noción de la ejecución de un problema en particular, es decir que la vista únicamente notifica un evento pero no tiene conocimiento del proceso que conlleva la ejecución del mismo.

En Objective-C, las vistas suelen ser hijas de la clase UIView y se diferencian porque llevan como iniciales de sus nombres las letras UI (Interfaz de Usuario, por sus siglas en inglés). Por ejemplo: UIView, UITableView, UIButton, UIImageView.

Controlador

Es el intermediario entre la lógica del modelo y la mecánica de las vistas. Un objeto controlador decide como se muestra el contenido del modelo en la vista y cómo las acciones del usuario se traducen en eventos del modelo.

Todos los objetos de vistas deben estar enlazados a un controlador para su ejecución. La clase de Objective-C general de controlador es la clase UIViewController aunque se pueden crear controladores a partir de la clase NSObject dependiendo del nivel de personalización que se quiera implementar.

Cada uno de estos elementos trabaja de forma separada pero interactúan entre sí en la ejecución de una determinada tarea como lo muestra la Figura 2-4.

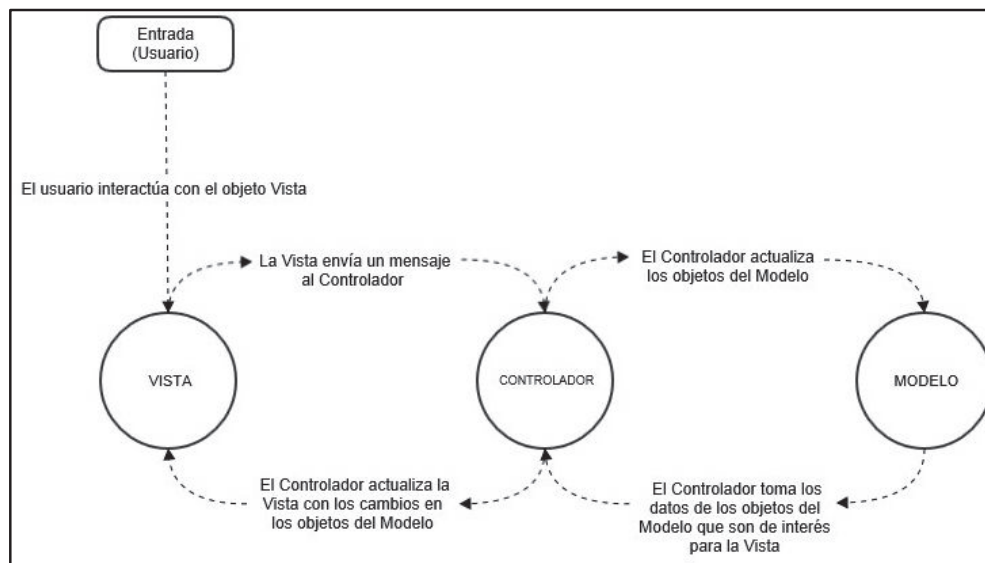


Figura 2 - 4 Modelo MVC

Fuente: Agile Alliance, AM Throughout the XP Lifecycle, 2014

2.3.1.1.2. Lineamientos de Codificación

El código escrito en Objective-C consta de ciertas particularidades que lo hace más descriptivo en relación al código escrito en C o C++, sin embargo para ayudar a la uniformidad y mantenimiento del código se hace uso adicionalmente de la notación camelCase para palabras compuestas tanto en nombres de clases, métodos, objetos, etc. A continuación se detallan las convenciones de nombres que se usan en el desarrollo del presente proyecto.

Clases

Por definición las clases representan elementos reales por lo cual se debe evitar verbos y hacer uso de sustantivos en singular para nombrarlas.

Objective-C posee una notación de nombres de clases haciendo uso de letras mayúsculas como prefijos correspondientes a la librería o elemento a la cual pertenece dicha clase, razón por la cual, todas las clases creadas para este proyecto contendrán el prefijo ISC que corresponde al proyecto iSportCatalog.

Para una mejor comprensión en cuanto la correspondencia dentro del patrón de diseño VMC se usa los sufijos View y ViewController para las clases de vista y controladores.

Tabla 2 - 44 Ejemplos de Definición de Clases

PATRÓN DE DISEÑO	EJEMPLO DE CLASES
Modelo	ISCTienda ISCTienda
Vista	ISCTableView ISCTableView
Controlador	ISCTableViewController ISCTableViewController

Elaborado por: Los autores

Métodos

Los nombres de los métodos no tienen un prefijo, y deben comenzar con una letra minúscula intercalando con una letra mayúscula por inicio de una nueva palabra de ser requerido.

La primera parte del nombre del método debe indicar la intención primaria o el resultado de una llamada al método.

El nombre del método debe ser descriptivo de tal manera que se entregue una noción rápida del proceso que realiza la implementación.

Tabla 2 - 45 Ejemplo de Definición de Métodos

PARÁMETRO	EJEMPLO
0	-(void) showImage
1	-(void) showImageWithID: (int) imageID
> 1	-(void) showImageWithID: (int) imageID andStatusImage: (NSString) status

Elaborado por: Los autores

Objetos

Los nombres de objetos en general hacen referencia a la clase a la cual pertenecen con el fin de evitar confusiones y tener una descripción adicional de ser necesaria, por ejemplo:

- UIButton *submitButton;

- ISCTProduct *selectedProduct;
- UITableView *storeTableView;

Los objetos al igual que las clases corresponden a elementos reales por lo cual se usan sustantivos, sin embargo el uso del plural es permitido de ser necesario.

- NSArray *storesArray;
- NSMutableArray *productsMutableArray;

2.3.1.1.3. Arquitectura de la Aplicación Móvil

La arquitectura para la aplicación móvil consta de dos bloques como se muestra en la Figura 2-5.

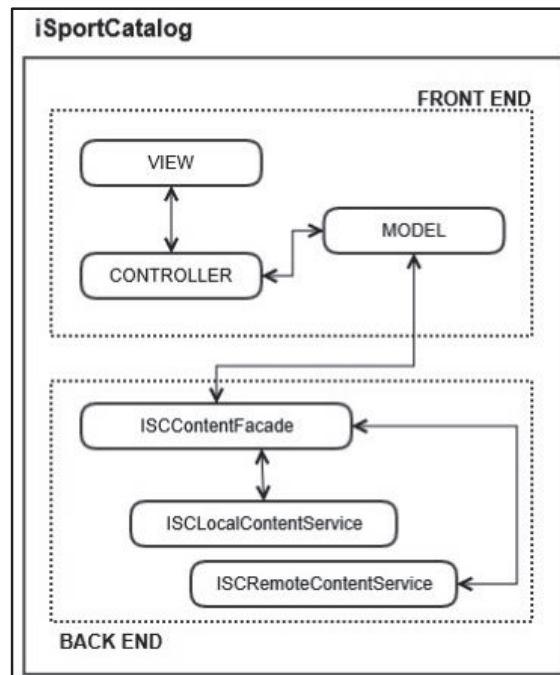


Figura 2 - 5 Arquitectura de la Aplicación Móvil

Elaborado por: Los autores

- **Front End:** Conlleva todo lo relacionado a la ejecución de la aplicación y las clases que componen el patrón de diseño MVC.
- **Back End:** Se encarga de la extracción de los datos ya sea de un almacenamiento local o remoto mediante una fachada añadiendo transparencia a las consultas.

2.3.1.2. Servicio Web

Para el desarrollo del Servidor Web se hará uso de la herramienta Apache Tomcat misma que se ha sido configurada con los siguientes parámetros:

- Tipo de Proyecto: Dynamic Web Project
- Framework: JRE – 1.7.0
- Versión: Apache Tomcat v7.0 server

2.3.1.2.1. Comunicación con el Servidor Web

Para la comunicación entre la aplicación móvil y el servidor se hace uso de la arquitectura REST (Transparencia de Estado Representacional, por sus siglas en inglés) la cual define un conjunto de principios de diseño fundamentales:

- Uso de métodos HTTP explícitamente (POST, GET, PUT y DELETE)
- No mantiene estado
- Expone URIs (Identificadores de Recursos Uniforme) con forma de directorios
- Retorna objetos en notación XML, JSON, o ambos.

Las URIs correspondiente a los servicios web para consumo deben ser intuitivas, es decir que únicamente al leerlas se tiene una noción del procesamiento, recursos usados y valores que se esperan como resultado de la consulta de una de ellas.

Para lograr este objetivo se debe partir de la idea de generar URIs jerárquicas que parten de una raíz única y se va ramificando de tal manera que se exponen todos los servicios y sus relaciones.

2.3.1.2.2. Arquitectura del Servidor Web

El Servidor al igual que el Back End de la aplicación móvil está pensada en añadir transparencia a la ejecución de las peticiones recibidas, ya que estas pasan por una serie de capas para obtener información desde la base de datos y su respectivo tratamiento para poder entregar un objeto tipo JSON como resultado como lo indica la Figura 2-6.

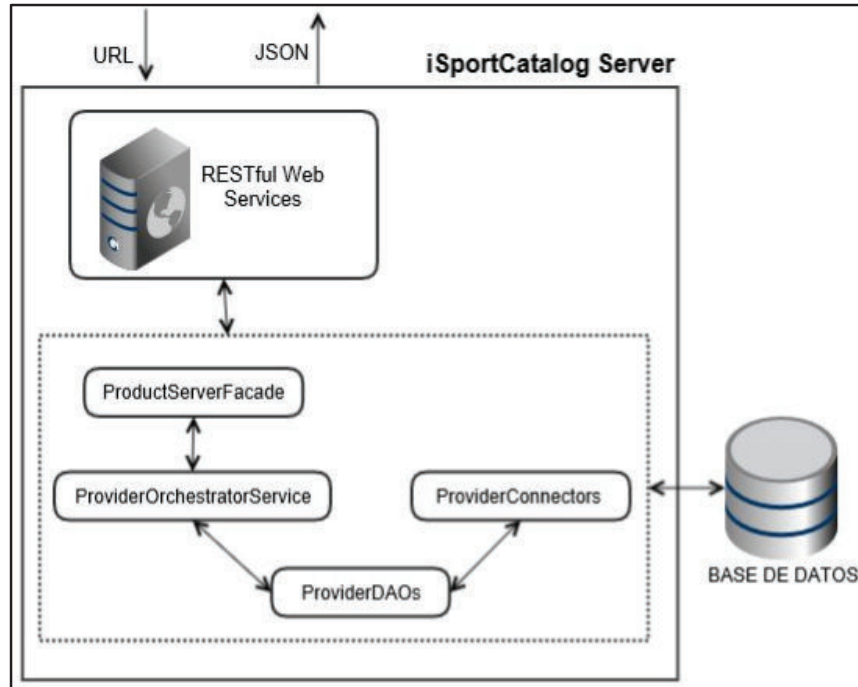


Figura 2 - 6 Arquitectura del Servidor Web

Elaborado por: Los autores

2.3.1.3. Servidor de Datos

La Figura 2-7 muestra el modelo lógico de la Base de Datos iSportCatalog, como se puede observar la Tabla principal y de la cual se toman los datos para las consultas del aplicativo es la Tabla ARTICULO, misma que se alimenta de las demás para consolidar datos y mostrar la información en el aplicativo.

El diseño presentado es básico y representa solamente una parte del negocio de las tiendas deportivas, siendo este apto para sostener el aplicativo móvil, sin embargo en un ambiente de producción esta Base de Datos podría unirse con los demás procesos de la empresa haciendo que la misma sea mucho más extensa y permita realizar un manejo de los datos más complejo donde a más de efectuar consultas se realicen acciones como insertar, actualizar y eliminar registros.

Como se menciona en el alcance de este Proyecto de titulación, esta Base de Datos ha sido emulada tanto en su diseño como en los datos que contiene, esto gracias a la investigación realizada y con ayuda de entrevistas mantenidas con trabajadores de tiendas deportivas.

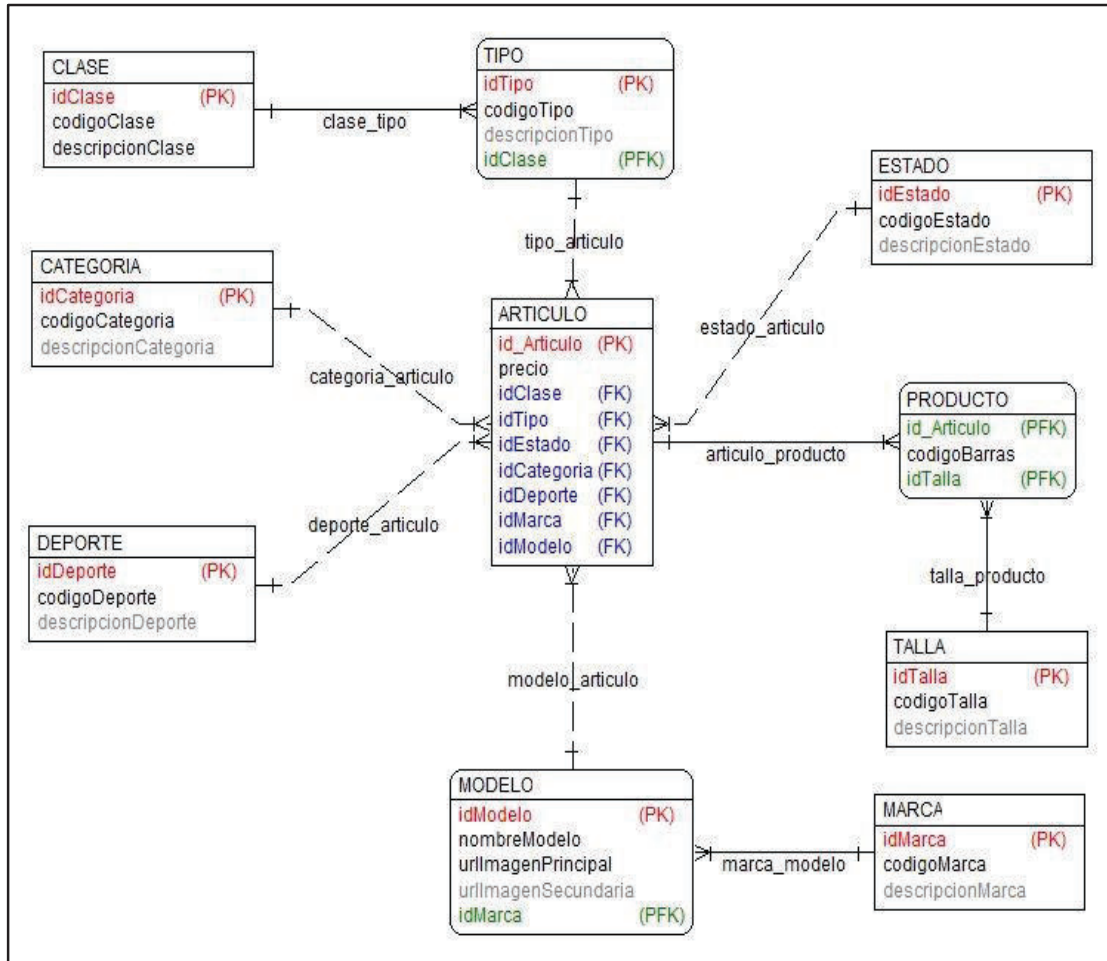


Figura 2 - 7 Modelo Lógico de la Base de Datos

Elaborado por: Los autores

2.3.2. PRIMERA ITERACIÓN

En la primera iteración se ejecutarán las tareas asociadas a las Historias de Usuario 1 y 4 definidas para esta iteración como se muestra en la Figura 2-8.

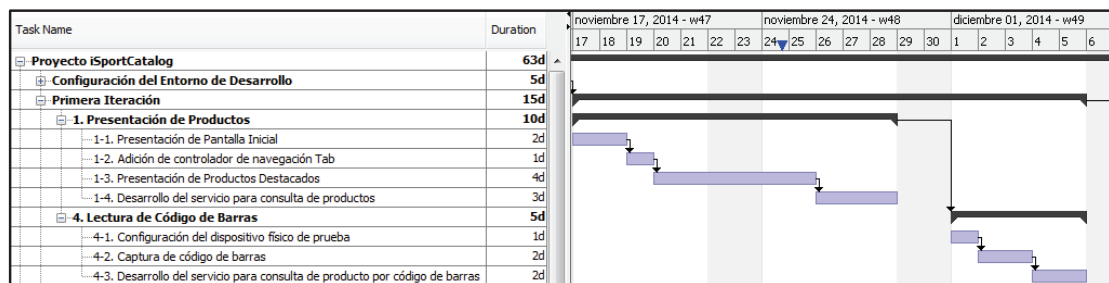


Figura 2 - 8 Tareas Primera Iteración

Elaborado por: Los autores

La funcionalidad principal a presentar en esta iteración será la consulta de productos destacados y la búsqueda de productos con la ayuda de la cámara del dispositivo móvil de acuerdo a su respectivo código de barras. La Figura 2-9 muestra el diseño de navegación de la aplicación móvil de acuerdo a las pantallas que están definidas diseñar en la iteración 1.

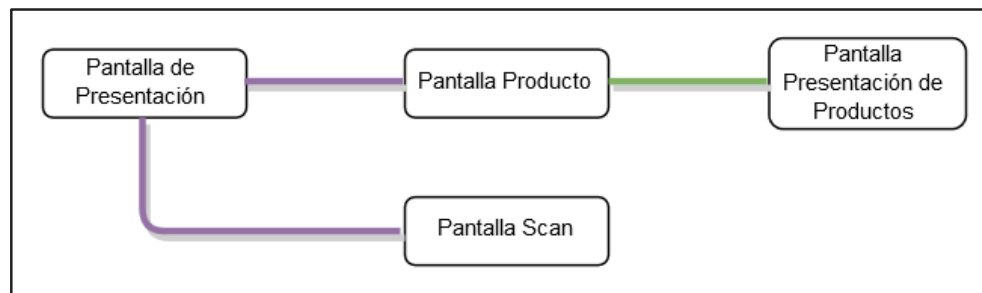


Figura 2 - 9 Diseño de Navegación entre Interfaces (1era Iteración)

Elaborado por: Los autores

2.3.2.1. Pantalla Presentación

La Figura 2-10 muestra la pantalla presentación, la misma que es la primera en desplegarse. En esta se puede observar el nombre de la aplicación y la versión de la misma. El tiempo que dura la presentación de esta es instantáneo y se despliega antes de que la aplicación se cargue para ser usada.

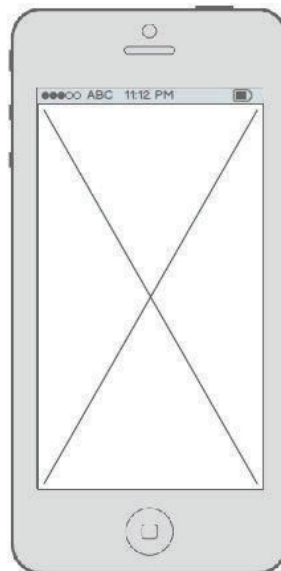


Figura 2 - 10 Diseño de Interfaz: Pantalla Presentación

Elaborado por: Los autores

2.3.2.2. Pantalla Producto

La pantalla producto que se muestra en la Figura 2-11 es la pantalla base por defecto para realizar las diferentes consultas de artículos. En esta se irán añadiendo conforme avance el proyecto otras funcionalidades que cubran los requerimientos planteados cada iteración.



Figura 2 - 11 Diseño de Interfaz: Pantalla Producto

Elaborado por: Los autores

2.3.2.3. Pantalla Presentación de Producto

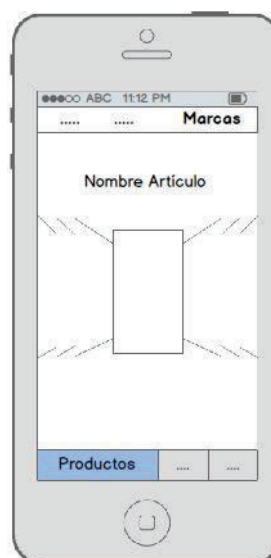


Figura 2 - 12 Diseño de Interfaz: Pantalla Presentación Producto

Elaborado por: Los autores

La Figura 2-12 muestra el diseño de la pantalla Presentación de Productos. La funcionalidad de esta es presentar al usuario los productos a través de un carrusel de imágenes que muestra una fotografía de una categoría determinada. Esta pantalla funcionará de acuerdo al criterio de filtrado que haya seleccionado el usuario tanto en el menú deslizable como en el menú flotante.

2.3.2.4. Servicio Web para Consulta de Artículos

Los servicios web Restful creados para proveer de información al aplicativo se desarrollan siguiendo la arquitectura del servidor como se menciona en secciones anteriores, de forma que se obtenga como resultado un URI (Identificador de Recursos Uniforme por si siglas en inglés) de acceso a los recursos o datos necesarios para la presentación de artículos.

Esta URI contiene información de protocolo de conexión, método de acceso, nombre del servidor y parámetros de enrutamiento de tal manera que pueda ser entendible para el desarrollador.

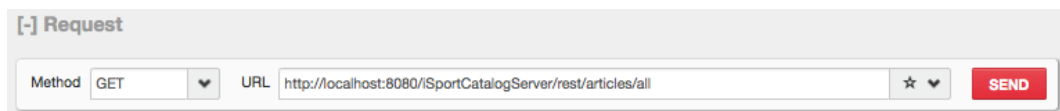


Figura 2 - 13 URI de Petición para consulta de artículos

Elaborado por: Los autores

```
{
  "Articulo":
  [
    {
      "descripcionCategoria": "Hombres",
      "descripcionClase": "Calzado",
      "descripcionDeporte": "Running",
      "descripcionEstado": "Destacado",
      "descripcionMarca": "Adidas",
      "descripcionTipo": "Zapatillas",
      "idArticulo": "2",
      "nombreModelo": "Springblade Ignite",
      "precio": "119.99",
      "urlImagenPrincipal": "http://goo.gl/A1dFgZ",
      "urlImagenSecundaria": "http://goo.gl/LR9rGc"
    },
    {
      "descripcionCategoria": "Hombres",
      "descripcionClase": "Calzado",
      "descripcionDeporte": "Fútbol",
      "descripcionEstado": "Destacado",
      "descripcionMarca": "Adidas",
      "descripcionTipo": "Zapatos",
      "idArticulo": "6",
      "nombreModelo": "Messi Pibe de Barr10",
      "precio": "180.00",
      "urlImagenPrincipal": "http://goo.gl/1c0csr",
      "urlImagenSecundaria": "http://goo.gl/2Fw1gC"
    }
  ]
}
```

Figura 2 - 14 Respuesta del servidor a la consulta de artículos

Elaborado por: Los autores

En las Figuras 2-13 y 2-14 se observa la petición mediante el uso del URI y la respuesta del servidor a una consulta de todos los artículos almacenados en la Base de Datos.

Las respuestas que provea el servidor se las obtiene en notación JSON de manera tal que facilite la conversión a objetos que la aplicación maneje en su lógica.

Cabe mencionar que al encontrarse el proyecto en una etapa temprana del desarrollo el servidor se encuentra alojado en un ambiente local.

2.3.2.5. Pantalla Scan

En la Figura 2-15 se muestra la pantalla Scan, la cual presenta la funcionalidad de lectura del código de barras.

El usuario debe acercar el código impreso del producto a la cámara del dispositivo y tratar de enfocar la impresión del código de barras. El aplicativo leerá el código, mostrará en la parte inferior el número representativo del mismo y se direcciona a la pantalla Descripción del Producto.

Para que esta función cumpla con el objetivo para el cual se diseñó es necesario que el usuario se encuentre físicamente dentro de la tienda deportiva.

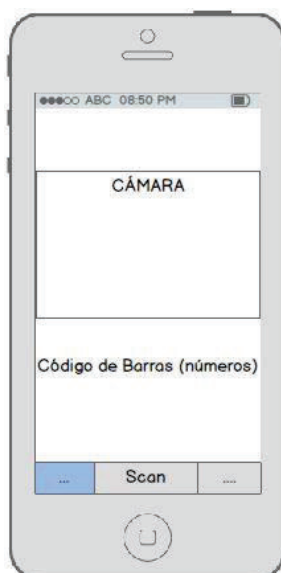


Figura 2 - 15 Diseño de Interfaz: Pantalla Scan

Elaborado por: Los autores

2.3.2.6. Pantalla Scan

En las Figuras 2-16 y 2-17 se observa la petición y respuesta del servidor a la consulta de un producto específico haciendo uso del código de barras, el mismo que se lee a través de la cámara del dispositivo móvil.



Figura 2 - 16 URI de Petición para consulta de producto por código de barras

Elaborado por: Los autores

```
{
  "descripcionCategoria": "Hombres",
  "descripcionClase": "Calzado",
  "descripcionDeporte": "Sportwear",
  "descripcionEstado": "Destacado",
  "descripcionMarca": "Adidas",
  "descripcionTipo": "Zapatillas",
  "idArticulo": "13",
  "nombreModelo": "D Rose Lakeshore Low",
  "precio": "120.99",
  "talla": "8.0",
  "urlImagenPrincipal": "http://goo.gl/pYDxzY",
  "urlImagenSecundaria": "http://goo.gl/VLzzHn"
}
```

Figura 2 - 17 Respuesta del servidor a la consulta de producto por código de barras

Elaborado por: Los autores

2.3.3. SEGUNDA ITERACIÓN

La segunda iteración implementa el diseño de interfaces y codificación de la historia de usuario 5 referente a la Pantalla Descripción del Producto y Tabla Descriptiva del mismo.

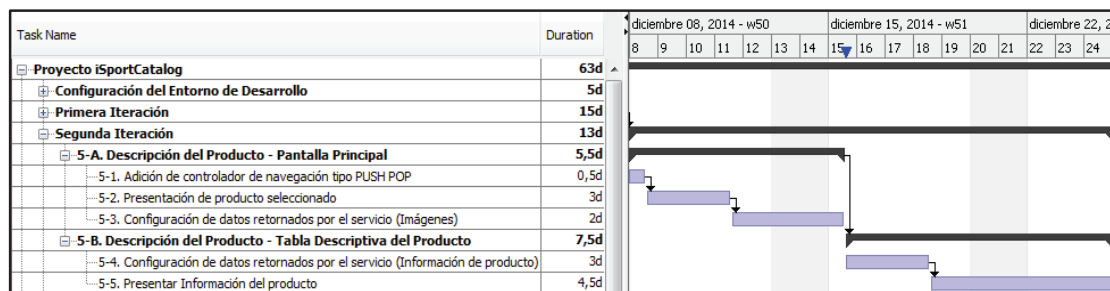


Figura 2 - 18 Tareas Segunda Iteración

Elaborado por: Los autores

La funcionalidad a mostrar será visualizar un producto específico con las características que definen al mismo seleccionándolo de un determinado número de productos mostrados en el carrusel implementado en la Presentación del Producto realizado en la primera iteración.

La Figura 2-19 muestra el diseño de navegación de la aplicación móvil de acuerdo a las pantallas que están definidas diseñar en la segunda iteración y a la integración de las pantallas ya definidas en la primera iteración.

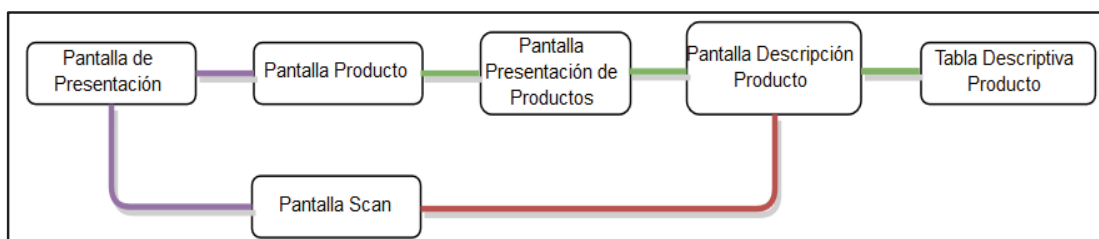


Figura 2 - 19 Diseño de Navegación entre Interfaces (2da iteración)

Elaborado por: Los autores

2.3.3.1. Descripción del Producto – Pantalla Descripción de Producto

La pantalla Descripción del Producto mostrada en la Figura 2-20 se despliega cuando el usuario escoge un producto para visualizar en la pantalla de Presentación de Productos o cuando se lee el código de barras de un producto específico en la pantalla Scan.

En esta pantalla se podrá visualizar como encabezado el nombre de la Categoría a la que corresponde el producto (Zapatillas, Zapatos, Botas, Camisetas, etc.).

En la parte superior derecha se podrá visualizar el precio del producto y seleccionando el ícono de información al lado superior izquierdo se desplegará más información acerca del producto. Dependiendo del Filtro escogido por el usuario (Ropa, calzado y accesorios) se podrá visualizar una y hasta dos fotografías del producto.

Tendremos la opción de regresar a la pantalla desde la cual ejecutamos la consulta para visualizar un producto específico, es decir regresaremos a la Pantalla de Presentación de Productos o a la pantalla de Scan.



Figura 2 - 20 Diseño de Interfaz: Pantalla Descripción de Producto

Elaborado por: Los autores

2.3.3.2. Descripción del Producto – Pantalla Tabla Descriptiva del Producto

La pantalla que describe al producto nos mostrará información relacionada al artículo seleccionado previamente en la pantalla Descripción del Producto.

Esta información se mostrará solamente cuando el usuario presione el ícono (i) mostrado en la parte superior derecha de la pantalla como se muestra en la Figura 2-21.

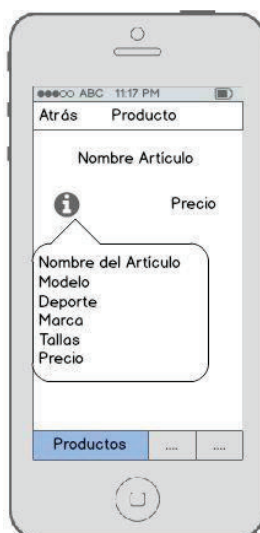


Figura 2 - 21 Diseño de Interfaz: Pantalla Tabla Descriptiva de Producto

Elaborado por: Los autores

2.3.4. TERCERA ITERACIÓN

En la tercera iteración deberá quedar completamente definida la Base de Datos en cuanto a su implementación física en el motor de Base y conteniendo todos los registros de los productos.

Con respecto a la aplicación móvil se definirán las interfaces de Menú Deslizable y Menú flotante como parte del filtrado que el usuario podrá realizar para la búsqueda de un grupo de productos o de un producto determinado.

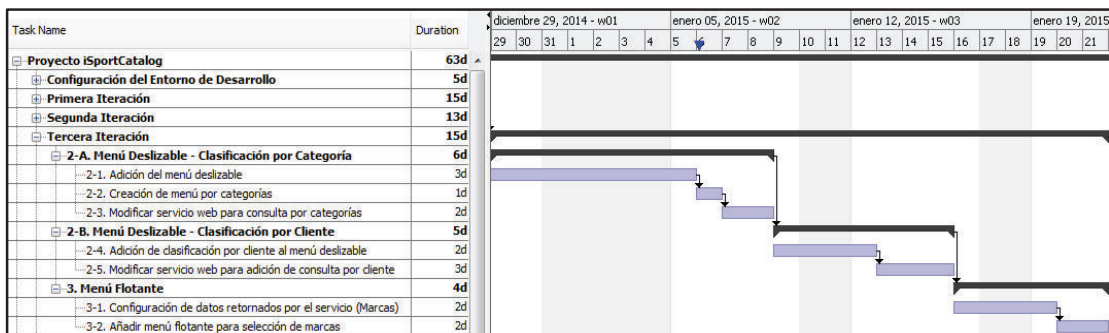


Figura 2 - 22 Tareas Tercera Iteración

Elaborado por: Los autores

En la Figura 2-23 podemos observar el diseño de navegación de la integración de la primera, segunda y tercera iteración.

Para esta iteración se desarrollará las historias de usuario 2-A y 2-B así como también la historia número 3, todas ellas referentes al filtrado de datos en la aplicación.

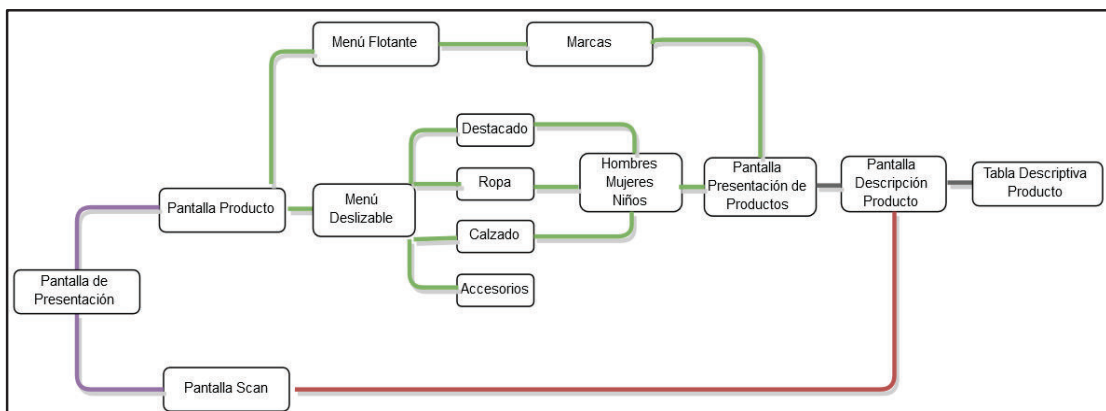


Figura 2 - 23 Diseño de Navegación entre Interfaces (3ra iteración)

Elaborado por: Los autores

2.3.4.1. Pantalla Menú Deslizable

La pantalla Menú Deslizable de la Figura 2-24 puede visualizarse de dos formas, la primera arrastrando la pantalla desde el borde izquierdo hacia la derecha, la siguiente será tocando el ícono ubicado en el lado superior izquierdo de la pantalla.

El menú permitirá elegir al usuario entre las categorías de productos destacados, ropa, calzado y accesorios. Por defecto al abrir la aplicación se mostrarán los productos con la categoría de Destacados.

El usuario podrá seleccionar además en las categorías de Ropa y Calzado un segundo filtro que contiene Mujeres, Hombres y Niños.

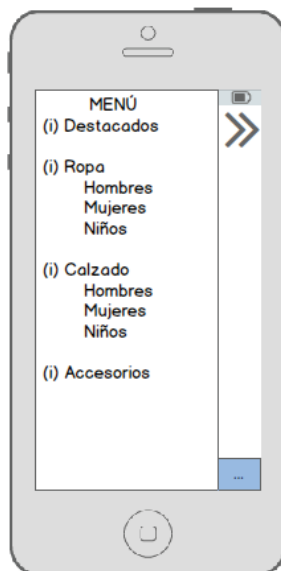


Figura 2 - 24 Diseño de Interfaz: Pantalla Menú Deslizable

Elaborado por: Los autores

2.3.4.2. Servicio Web para Consulta de Artículos filtrados

Para realizar el filtrado de artículos según su clase y tipo, se toma como base la consulta previa de artículos y se la modifica de manera que se la pueda llamar por varios URIs dependiendo de los parámetros de búsqueda para recuperar los recursos correspondientes para cada filtro definido.

La Figura 2-25 muestra todas las URIs que forman parte de la consulta de artículos filtrados.

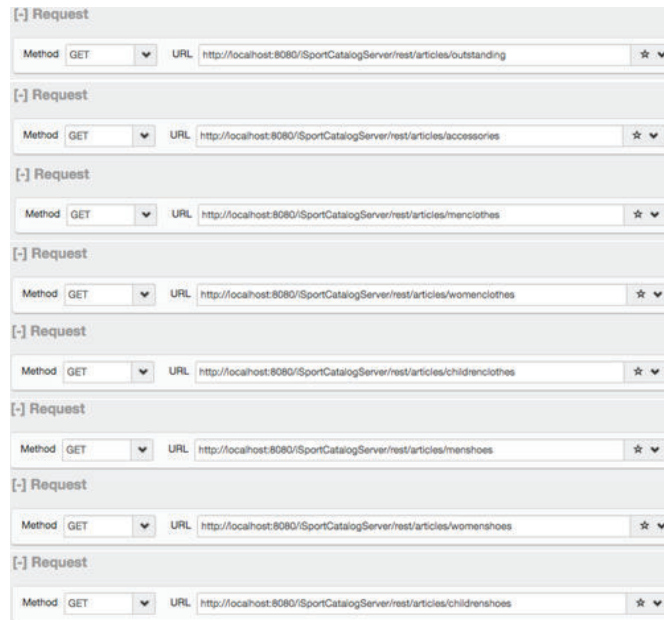


Figura 2 - 25 URI de Petición para consulta de artículos filtrados

Elaborado por: Los autores

2.3.4.3. Pantalla Menú Flotante

El menú flotante mostrado en la Figura 2-26 se permitirá al usuario elegir entre las marcas distribuidas por la tienda deportiva. Esta funcionalidad trabaja como un filtro adicional al filtro realizado en el menú deslizable.

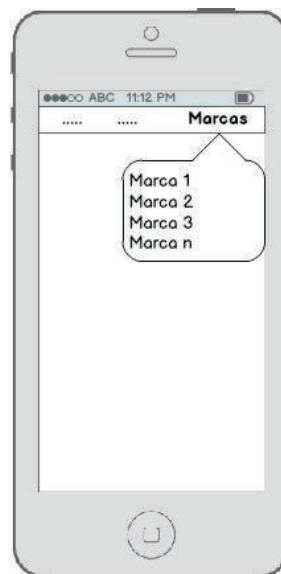


Figura 2 - 26 Diseño de Interfaz: Pantalla Menú Flotante

Elaborado por: Los autores

El usuario encontrará esta opción en la parte superior derecha de la pantalla. Al seleccionar la misma se presentarán las marcas y seleccionará aquella que desea visualizar de modo que una vez realizada la elección en la parte superior derecha cambiará la opción Marcas por el logo de la marca seleccionada.

De la misma forma que en el menú deslizable, esta opción podrá ser ejecutada solamente en la pantalla de Productos.

2.3.5. CUARTA ITERACIÓN

La cuarta iteración presenta el desarrollo de las historias de usuario 6 y 7 mismas que presentan funciones para localización de tiendas deportivas y notificaciones de la aplicación.

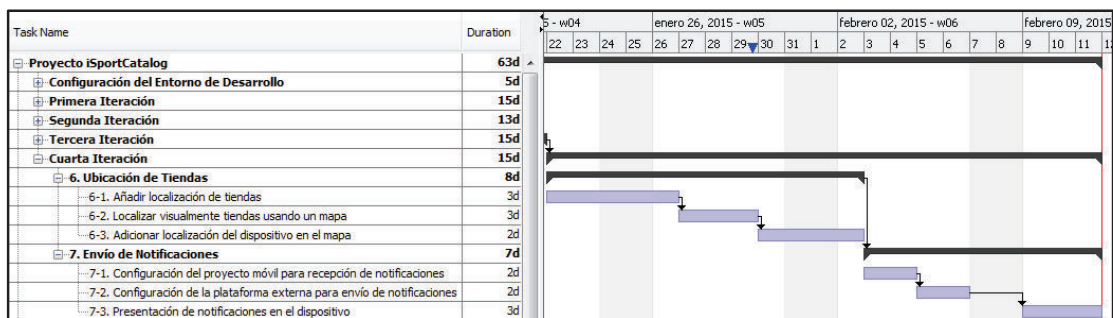


Figura 2 - 27 Tareas Cuarta Iteración

Elaborado por: Los autores

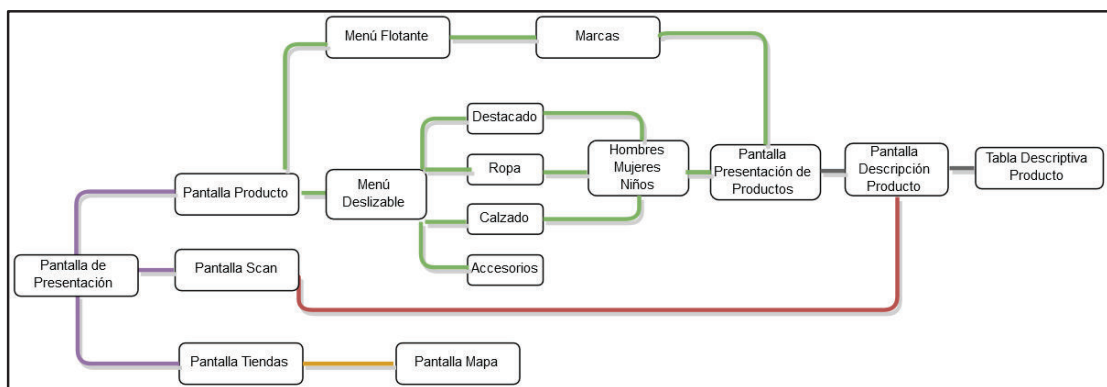


Figura 2 - 28 Diseño de Navegación entre Interfaces (4ta iteración)

Elaborado por: Los autores

La Figura 2-28 muestra el diseño de navegación de las interfaces creadas para esta iteración, así como también la integración de las mismas a las anteriormente

creadas en las iteraciones anteriores, de forma que se complete el diseño total del aplicativo en esta iteración.

2.3.5.1. Pantalla Sucursales

La Figura 2-29 presenta la pantalla denominada tiendas, la misma que muestra cada una de las Tiendas disponibles en la ciudad de Quito. Cada recuadro en el que se enmarca una tienda tendrá el lugar donde se encuentra ya sea un Centro Comercial, Plaza, Local, etc.; así mismo en la parte de abajo se describirá la dirección donde se encuentra la sucursal.

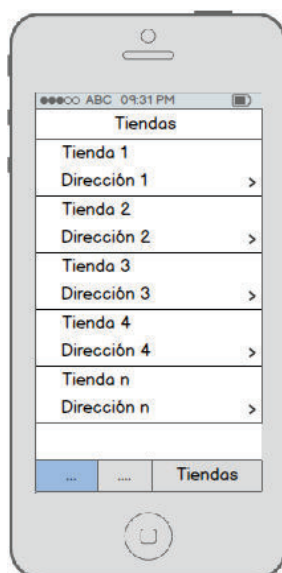


Figura 2 - 29 Diseño de Interfaz: Pantalla Tiendas- Sucursales

Elaborado por: Los autores

Esta pantalla es accesible desde cualquier otra pantalla debido a que se encuentran en la barra inferior del aplicativo con las funciones principales de este aplicativo.

2.3.5.2. Pantalla Mapa

La pantalla Mapa presentada en la Figura 2-30 muestra la localización de alguna de las sucursales anteriormente mostradas en la pantalla Tiendas y que ha sido seleccionada para mostrar su ubicación.

Esta pantalla solamente será visible una vez que se seleccione una sucursal en la pantalla Tiendas.

Para esta funcionalidad se muestra un ícono con la ubicación de la Tienda en las calles correspondientes, así mismo un ícono de navegación en la barra superior izquierda, mismo que permitirá ubicar al usuario en relación con la tienda que ha seleccionado anteriormente, esto con el fin de facilitar al usuario considerar la distancia entre la sucursal y la forma en la que podría desplazarse hacia la misma.

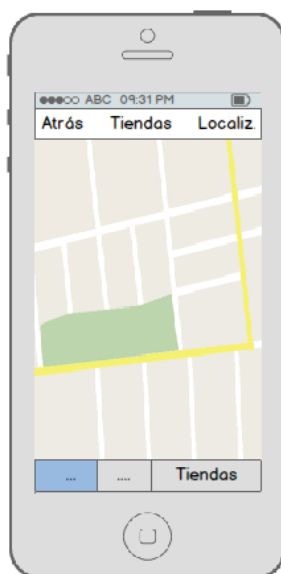


Figura 2 - 30 Diseño de Interfaz: Pantalla Mapa

Elaborado por: Los autores

2.3.5.3. Envío de Notificaciones

Para el envío de notificaciones se hace uso de la plataforma web Parse, para lo cual es necesario crear una cuenta de usuario. En vista de que el proyecto tiene un fin académico se hará uso de una membresía gratuita. La Figura 2-31 muestra a proyecto iSportCatalog registrado en la plataforma que nos ayudará a emular la funcionalidad de las notificaciones.



Figura 2 - 31 Plataforma Parse para proyecto iSportCatalog

Elaborado por: Los autores

La cuenta creada deberá ser configurada de acuerdo a la documentación proporcionada por la misma plataforma y por los requerimientos de la aplicación móvil. Una vez realiza la configuración se puede hacer uso de la API para el envío de notificaciones como indica la Figura 2-32.

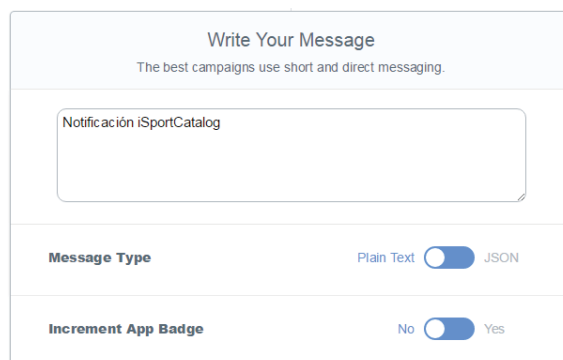


Figura 2 - 32 API para envío de notificaciones

Elaborado por: Los autores

El envío de notificaciones será transparente para el usuario y se determinará con relación a lo que el cliente desee informar a través de la aplicación. (Figura 2-33)

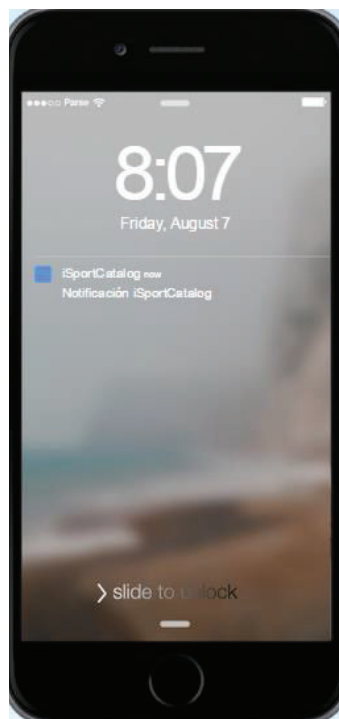


Figura 2 - 33 Notificación enviada al dispositivo iPhone

Elaborado por: Los autores

2.4. PRUEBAS

2.4.1. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Las pruebas de aceptación, también conocidas como pruebas de caja negra¹, son aquellas que el cliente define y supervisa que sean satisfactorias basado en los requerimientos que inicialmente fueron plasmados en las historias de usuario. El cliente es el responsable de verificar cada uno de los resultados adquiridos en los escenarios planteados, así mismo en caso de que se encuentre más de un error deberá establecer la prioridad para la resolución de este error. [17]

Para realizar las pruebas de aceptación se usó el emulador nativo de Xcode con versiones del dispositivo 5, 5C y 5S y con el sistema operativo vigente versión 8.3, así mismo para tener una visión más real de cómo se verá el aplicativo en el dispositivo de los usuarios se realizaron pruebas en dispositivos móviles físicos.

Como se explicó en la sección anterior las pruebas de aceptación tienen que realizarse en cada una de las iteraciones establecidas; estas pruebas podrán ser más de una por cada historia de usuario, donde se determinará todos los escenarios posibles para llegar a un resultado válido para el usuario y que cumpla con la definición de la historia de usuario respectiva.

Tabla 2 - 46 Tarjeta Prueba de Aceptación

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba:	Número de Historia de Usuario:
Nombre de Caso de Prueba:	
Descripción:	
Condiciones de Ejecución:	
Entradas:	
Resultado Esperado:	
Evaluación de Prueba:	

Elaborado por: Los autores

¹ Las pruebas de caja negra o black box system tests se enfocan en valorar de forma externa el producto software, es decir la funcionalidad del software, por tanto no se centra en el código fuente sino en los resultados obtenidos en base a las diferentes entradas que puede recibir el software.

Para efectuar estas pruebas se hizo uso de la tarjeta de caso de prueba de aceptación, la misma que se muestra en la Tabla 2-46.

Esta tarjeta contiene parámetros que deben ser llenados de acuerdo a la historia de usuario a la que haga referencia. Cada uno de estos parámetros es descrito a continuación:

- *Número de Caso de Prueba*: Representa el código o enumeración que se le otorga a la prueba realizada.
- *Número de Historia de Usuario*: Es la historia de usuario sobre la cual se ejecuta la prueba de aceptación.
- *Nombre de Caso de Prueba*: Es el nombre representativo que se le da la prueba realizada.
- *Descripción*: Se describe la historia de usuario que se está analizando con la prueba de aceptación.
- *Condiciones de Ejecución*: Representa el procedimiento que se sigue para la ejecución correcta de la prueba.
- *Entrada*: Condiciones o factores que producen la ejecución de un resultado en el aplicativo.
- *Resultado Esperado*: Es la salida que la aplicación entrega según los requerimientos que el cliente definió previamente en cada historia de usuario.
- *Evaluación de la Prueba*: Valoración del resultado entregado por la aplicación atribuyéndole al mismo la característica de Aprobado o Rechazado.

Posteriormente se presentan cada una de las pruebas ejecutadas sobre el aplicativo de acuerdo a las iteraciones establecidas previamente.

2.4.1.1. Iteración 1

Tabla 2 - 47 Prueba de Aceptación: Visualización de productos en pantalla rotativa

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P1-1	Número de Historia de Usuario: 1
Nombre de Caso de Prueba: Visualización de Productos en Pantalla Rotativa	
Descripción: El usuario podrá observar los productos destacados en una presentación rotatoria	
Condiciones de Ejecución: Desplegar el aplicativo iSportCatalog El dispositivo debe tener una conexión a Internet	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario ingresa a la aplicación 	
Resultado Esperado: Se presenta en pantalla los productos a visualizar, mismos que se muestran 3 a la vez en forma de carrusel. La imagen del medio es la que destaca y tiene una descripción en la parte superior de la imagen.	
Evaluación de Prueba: Aprobada	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 48 Prueba de Aceptación: No se visualiza productos en pantalla rotativa

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P1-2	Número de Historia de Usuario: 1
Nombre de Caso de Prueba: No se visualiza Productos en Pantalla Rotativa	
Descripción: El usuario no podrá observar la presentación de los productos.	
Condiciones de Ejecución: Desplegar el aplicativo iSportCatalog	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario ingresa a la aplicación 	
Resultado Esperado: Se presenta en pantalla un mensaje que alerta que la aplicación no encuentra una conexión de Internet.	
Evaluación de Prueba: Aprobada	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 49 Prueba de Aceptación: Reconocimiento del código de barras

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P4-1	Número de Historia de Usuario: 4
Nombre de Caso de Prueba: Reconocimiento del Código de Barras	
Descripción: La aplicación reconocerá el producto por medio de la lectura del código de barras con ayuda de la cámara del dispositivo móvil.	
Condiciones de Ejecución: El código del producto debe encontrarse registrado en la Base de Datos que consume la aplicación. El código impreso en el producto debe encontrarse íntegro y ser legible. El dispositivo debe tener una conexión a Internet	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe ubicarse en la opción de Scan que se encuentra en la barra inferior central. ▪ El usuario debe acercar el código del producto a la cámara y esperar a que este enfoque el código de barras. 	
Resultado Esperado: Al reconocer el código de barras el mismo se ubica a manera de una secuencia de números en la parte inferior de la pantalla de captura y posteriormente pasa de pantalla mostrando el producto seleccionado.	
Evaluación de Prueba: Fallida: Al visualizar un producto y retornar a la pantalla Scan la cámara continua bloqueada con la captura de código de barras anterior y únicamente se soluciona al cerrar y reabrir la aplicación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se añade una tarea en la Historia de Usuario 4 en la cual se accione un evento al retornar a la pantalla Scan que inicializa la cámara para una nueva captura. ▪ Se realiza nuevamente el caso de prueba número P4-1 ▪ Evaluación de Prueba: Aprobada 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 50 Prueba de Aceptación: Producto no registrado en la BDD

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P4-2	Número de Historia de Usuario: 4
Nombre de Caso de Prueba: Producto no registrado en la Base de Datos	

<p>Descripción:</p> <p>La aplicación no reconoce el producto que se obtienen del código de barras capturado con la cámara del dispositivo</p>
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>El código del producto no debe estar registrado en la Base de Datos de la aplicación. El dispositivo debe tener una conexión a Internet</p>
<p>Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe ubicarse en la opción de Scan que se encuentra en la barra inferior central. ▪ El usuario debe acercarse al código del producto a la cámara y esperar a que este enfoque el código de barras.
<p>Resultado Esperado:</p> <p>La aplicación reconoce el código de barras el mismo se ubica a manera de una secuencia de números en la parte inferior de la pantalla de captura y posteriormente muestra una pantalla de advertencia informando que el producto no se encuentra registrado en la Tienda Deportiva.</p>
<p>Evaluación de Prueba:</p> <p>Aprobada</p>

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 51 Prueba de Aceptación: Código de barras no encontrado por falla en conexión a Internet

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P4-3	Número de Historia de Usuario: 4
Nombre de Caso de Prueba: Código de barras no encontrado por falla en conexión a Internet.	
<p>Descripción:</p> <p>La aplicación no realiza la consulta a la Base de Datos por falla en la conexión a Internet.</p>	
<p>Condiciones de Ejecución:</p> <p>El código del producto puede o no estar registrado en la Base de Datos de la aplicación. El dispositivo no tiene una conexión a Internet.</p>	
<p>Entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe ubicarse en la opción de Scan que se encuentra en la barra inferior central. ▪ El usuario debe acercarse al código del producto a la cámara y esperar a que este enfoque el código de barras. 	

<p>Resultado Esperado:</p> <p>Se presenta en pantalla un mensaje donde se informa que la aplicación no encuentra una conexión de Internet.</p>
<p>Evaluación de Prueba:</p> <p>Aprobada</p>

Elaborado por: Los autores

2.4.1.2. Iteración 2

Tabla 2 - 52: Prueba de Aceptación: Reconocimiento de producto seleccionado

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P5-1	Número de Historia de Usuario: 5-A
Nombre de Caso de Prueba: Reconocimiento de Producto Seleccionado	
Descripción: El aplicativo muestra una pantalla con la descripción de un producto seleccionado.	
Condiciones de Ejecución: El dispositivo debe tener una conexión a Internet	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe seleccionar una de las imágenes que se muestran en el carrusel de productos ó ▪ El usuario debe escanear el código de barras de un producto registrado en la Base de Datos de la aplicación. 	
Resultado Esperado: Se presenta en una pantalla el producto seleccionado que contendrá dos imágenes del mismo así como también el precio y el nombre del producto ubicado en la parte superior de la imagen.	
Evaluación de Prueba: <p>Fallida: Al seleccionar ciertos productos que en la Base de Datos tiene asignada una sola imagen, se presenta un espacio vacío donde debería encontrarse la imagen secundaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se añade una nueva tarea en la Historia de Usuario 5 donde se haga un control del número de imágenes por producto. ▪ Se realiza nuevamente el caso de prueba número P5-1 ▪ Evaluación de Prueba: Aprobada 	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 53 Prueba de Aceptación: Información del producto seleccionado

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P5-2	Número de Historia de Usuario: 5-B
Nombre de Caso de Prueba: Información del Producto Seleccionado	
Descripción: El aplicativo muestra una descripción del producto seleccionado	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haber seleccionado un producto del carrusel de presentación o haber escaneado el código de barras del mismo. El dispositivo debe tener una conexión a Internet	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe seleccionar el ícono con la letra i 	
Resultado Esperado: Se presenta en una descripción del producto que contiene los criterios de Artículo, Modelo, Deporte, Marca, Tallas y Precio.	
Evaluación de Prueba: Aprobada	

Elaborado por: Los autores

2.4.1.3. Iteración 3

Tabla 2 - 54 Prueba de Aceptación: Filtrado de Productos

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P2-1	Número de Historia de Usuario: 2
Nombre de Caso de Prueba: Filtrado de productos	
Descripción: El usuario selecciona un criterio de filtrado y visualiza el conjunto de productos correspondiente.	
Condiciones de Ejecución: Desplegar el aplicativo iSportCatalog Encontrarse en la sección Productos	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario presiona sobre el ícono de líneas horizontales ubicado en el extremo superior izquierdo ▪ El usuario escoge el criterio principal de filtrado entre las opciones Ropa, Calzado y Accesorios. 	

<ul style="list-style-type: none"> El usuario filtra por segunda vez las opciones de Ropa y Calzado por los criterio de Hombres, Mujeres o Niños.
<p>Resultado Esperado:</p> <p>Se visualiza en la pantalla Presentación de Productos el conjunto de artículos que aplica el filtro.</p>
<p>Evaluación de Prueba:</p> <p>Fallida: Al seleccionar una subcategoría (ropa-niños), y tratar de seleccionar otra categoría la aplicación se cierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se añade una tarea a la Historia de Usuario 2 donde se controle la referencia a índices correspondientes al menú deslizable. Se realiza nuevamente el caso de prueba número P2-1 Evaluación de Prueba: Aprobada

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 55 Prueba de Aceptación: Filtrado de productos por marca

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P3-1	Número de Historia de Usuario: 3
Nombre de Caso de Prueba: Filtrado de productos por marca	
Descripción: El usuario escoge una marca específica para obtener un conjunto de productos que ha sido o no filtrado anteriormente a través del menú deslizable.	
Condiciones de Ejecución: Desplegar el aplicativo iSportCatalog Encontrarse en la sección Productos	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> El usuario selecciona el ícono de nombre Marcas ubicado en el extremo superior derecho. El usuario escoge una de las marcas que se despliega en la lista. 	
Resultado Esperado: Se presenta en pantalla los productos según los criterios de filtrado escogido. El usuario puede visualizar en la parte superior derecha el logo de la Marca que escogió.	
Evaluación de Prueba:	

<p>Fallida: El menú de marcas no se reinicia al momento de seleccionar otra categoría del menú deslizable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se añade una tarea a la Historia de Usuario 3 para el envío de un evento que inicialice el filtro de marcas al seleccionar una nueva categoría. ▪ Se realiza nuevamente el caso de prueba número P3-1 ▪ Evaluación de Prueba: Aprobada

Elaborado por: Los autores

2.4.1.4. Iteración 4

Tabla 2 - 56 Prueba de Aceptación: Localización de tiendas deportivas

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P6-1	Número de Historia de Usuario: 6
Nombre de Caso de Prueba: Localización de Tiendas Deportivas	
Descripción: El aplicativo muestra las sucursales de la Tienda deportiva mediante un mapa.	
Condiciones de Ejecución: El dispositivo debe tener una conexión a Internet	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe ubicarse en la opción de Tiendas que se encuentra en la barra inferior central. ▪ El usuario debe seleccionar una Tiendas de la lista de sucursales mostradas en la pantalla de tiendas. 	
Resultado Esperado: Se presenta un mapa con la ubicación de la Tienda en las calles establecidas y se distingue la ubicación con un ícono de color rojo.	
Evaluación de Prueba: Aprobada	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 57 Prueba de Aceptación: Ubicación de tienda con relación al usuario

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P6-2	Número de Historia de Usuario: 6
Nombre de Caso de Prueba: Ubicación de Tienda con relación al usuario	
Descripción:	

El aplicativo muestra una referencia de la posición del Usuario y de la Tienda Deportiva en un mapa.
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haber seleccionado una sucursal de la Tienda Deportiva. La aplicación debe mostrar en un mapa la Tienda Deportiva. El dispositivo debe tener una conexión a Internet.
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe seleccionar el ícono de navegación (flecha) de la parte superior derecha.
Resultado Esperado: Se presenta en el mapa una referencia de la posición actual del usuario con respecto a la localización de la Tienda Deportiva.
Evaluación de Prueba: Aprobada

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 58 Prueba de Aceptación: No se establece localización de la tienda

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P6-3	Número de Historia de Usuario: 6
Nombre de Caso de Prueba: No se establece localización de la Tienda	
Descripción: El aplicativo no muestra el mapa con la ubicación de la Tienda Deportiva.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe haber seleccionado una sucursal de la Tienda Deportiva. El dispositivo no debe tener una conexión a Internet	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El usuario debe ubicarse en la opción de Tiendas que se encuentra en la barra inferior central. ▪ El usuario debe seleccionar una Tiendas de la lista de sucursales mostradas en la pantalla de tiendas. 	
Resultado Esperado: Se presenta una pantalla con un mensaje informando que la aplicación no encuentra una conexión de Internet.	
Evaluación de Prueba: Aprobada	

Elaborado por: Los autores

Tabla 2 - 59 Prueba de Aceptación: Visualización de Notificaciones

Caso de Prueba de Aceptación	
Número de Caso de Prueba: P7-1	Número de Historia de Usuario: 7
Nombre de Caso de Prueba: Visualización de Notificaciones	
Descripción: El usuario recibe notificaciones de eventos que la Tienda Deportiva establezca.	
Condiciones de Ejecución: Tener instalada la aplicación iSportCatalog en el dispositivo Tener activadas notificaciones para iSportCatalog	
Entradas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Envío de la notificación por parte de la tienda deportiva mediante la plataforma Parse. 	
Resultado Esperado: Se presenta una notificación alertada por un sonido en la pantalla de notificaciones del dispositivo móvil informando de un evento.	
Evaluación de Prueba: Fallida: No se reciben notificaciones en los dispositivos de prueba. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se añade una tarea a la Historia de Usuario para la revisión de certificados incluidos en la plataforma Parse para el envío de notificaciones. ▪ Se realiza nuevamente el caso de prueba número P7-1 ▪ Evaluación de Prueba: Aprobada 	

Elaborado por: Los autores

3. CAPÍTULO III –EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN

El objetivo fundamental de este capítulo es evaluar el funcionamiento de la aplicación en su conjunto y permitir al usuario que realice varias pruebas de funcionamiento de forma que se pueda establecer medidas de satisfacción en base al cumplimiento de los requerimientos que se establecieron para desarrollar el proyecto.

3.1. INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

Para la instalación de la aplicación móvil iSportCatalog es necesario tener en cuenta que al tratarse de un proyecto que no será distribuido a través del AppStore,

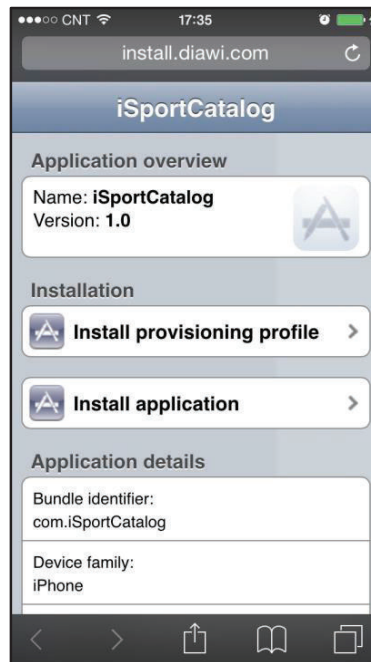


Figura 3 - 2 Plataforma Diawi

Elaborado por: Los autores

Una vez instalado el perfil provisional y se disponga a iniciar la descarga de la aplicación se le pregunta al usuario si desea instalar la aplicación iSportCatalog como lo muestra la Figura 3-3.

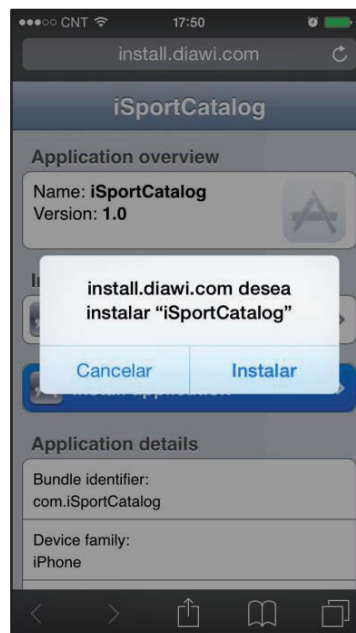


Figura 3 - 3 Confirmación de descarga

Elaborado por: Los autores

Cuando se inicia y durante el progreso de descarga de la aplicación se muestra un ícono que representa a una aplicación de prueba o desarrollo y cambia por el ícono original una vez que se termine el progreso de descarga e instalación como se muestra en la Figura 3-4.

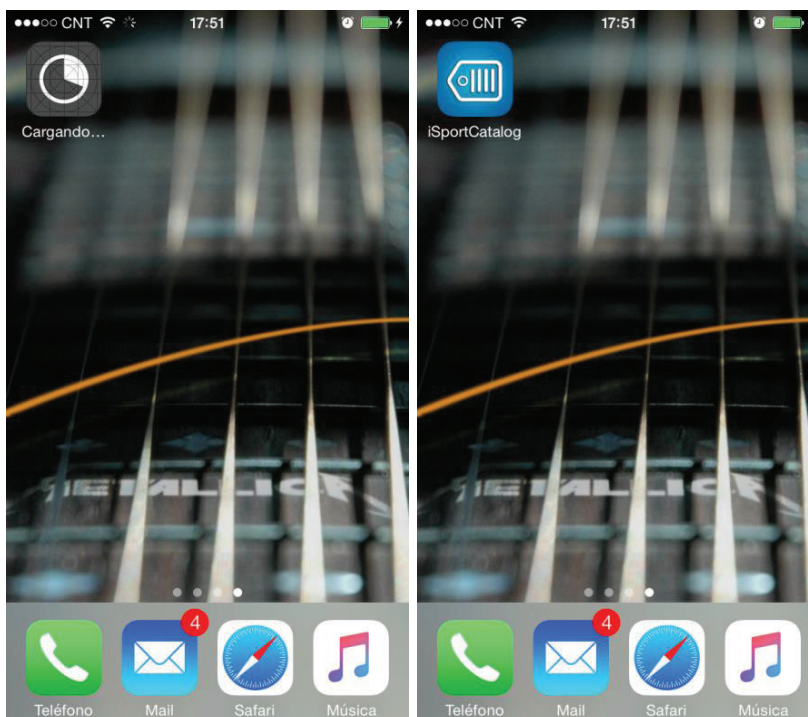


Figura 3 - 4 Descarga e instalación de iSportCatalog

Elaborado por: Los autores

Esta es una diferencia visual con aplicaciones que se descargan desde el AppStore, ya que en estas el progreso de descarga se muestra en el ícono de la aplicación el cual se muestra de manera opaca en el inicio y va debelándose según el progreso de descarga e instalación avanza.

3.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Es importante tener en cuenta que una vez desarrollado cualquier proyecto de software debe realizarse un análisis y evaluación del mismo para comprobar las condiciones en las que se encuentra el producto software y si el mismo satisface los requerimientos del cliente y las necesidades del usuario final.

3.2.1. EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Esta evaluación se realiza con el objetivo de validar el sistema en su conjunto, es decir cómo reacciona cada uno de los componentes individuales que la aplicación al realizar una determinada tarea.

A diferencia de las pruebas de aceptación que son transparentes en cuanto a la implementación de componentes para el usuario, esta evaluación será desarrollada por el tester quienes con ayuda de herramientas especializadas en este tipo de actividades determinarán resultados del funcionamiento de la aplicación de acuerdo a ciertas características básicas que deberán cumplir los componentes evaluados y que se presentan a continuación.

3.2.1.1. Rendimiento del servidor

Para evaluar la aplicación iSportCatalog se debe tener en cuenta que al ser un proyecto que no se implantará en un ambiente de producción real, estas pruebas se realizaron en un entorno controlado simulando una red local en la cual la aplicación pueda realizar las consultas correspondientes para presentar la información requerida por los usuarios.

Las características del servidor de pruebas se detallan en la Tabla 3-1.

Tabla 3 - 1 Características del servidor de pruebas

Características	Detalle
Sistema Operativo	OSX Yosemite versión 10.1.0.5
Procesador	2,9 GHz Intel Core i7
Memoria	8 GB 1600 MHz DDR3
Disco Duro	750 GB Disco SATA
Versión JAVA	Java SE Runtime Enviroment (build 1.7.0_75-b13)
Servidor de Aplicaciones	Apache-Tomcat-7.0.62
Base de Datos	MySQL Community Server (GPL) 5.6.23

Elaborado por: Los autores

El servidor que se dispuso para realizar esta evaluación es único, es decir que contiene el servicio web y la base de datos corriendo en un único entorno, configurado con el fin de responder a las consultas de la aplicación móvil.

Para la ejecución de las siguientes pruebas se hará uso de la herramienta Jmeter ya que presenta una serie de funcionalidades como la simulación de múltiples usuarios, recolección de datos y presentación de los mismos de manera intuitiva y sobre todo tiene una curva de aprendizaje rápida.

Pruebas de estrés

Estas pruebas nos ayudan a identificar un punto en el cual el servidor deja de recibir peticiones concurrentes para identificar el número de usuarios que podrá atender el servidor en momentos de carga extrema.

Para realizar estas pruebas realizaremos las dos consultas de mayor impacto.

- Consulta artículos destacados
- Consulta de producto por código de barras

Estas consultas fueron seleccionadas para ser evaluadas, debido a que la primera será una consulta que se realiza por omisión al momento de iniciar la aplicación y la segunda es la consulta principal de las funcionalidades de iSportCatalog por ser un atractivo al usuario que la usa.

Realizando las mediciones correspondientes y adicionando progresivamente el número de usuarios concurrentes encontramos el punto de quiebre para las dos consultas simultáneas como lo muestra la Tabla 3-2 donde:

- URI: Es el identificador de recurso o petición de recurso al servidor.
 - URI 1: Consulta artículos destacados
 - URI 2: Consulta de producto por código de barras
- #Muestras: Número de usuarios que realizaron la petición.
- Media: Promedio de tiempo en milisegundos que tardó en responder.
- Min: Tiempo mínimo que tomó en responder la petición.
- Max: Tiempo máximo que tardó en responder la petición.

- % de error: Porcentaje de peticiones fallidas.
- Rendimiento: Número de peticiones/segundo.
- Kb/seg: Velocidad.

Tabla 3 - 2 Resultados de Prueba de Estrés

URI	Muestras (#)	Media	Min	Máx	Error (%)	Rendimiento	Kb/seg
URI 1	330	4306	1385	9214	1,21	35,7	357,82
URI 2	330	640	43	4368	0,0	40	290,7
TOTAL	660	2473	43	9214	0,61	37,85	323,95

Elaborado por: Los autores

Como se puede apreciar se realizó una prueba con 660 peticiones concurrentes donde se observa que la primera petición por ser la de mayor carga tiende a emitir mensajes de error antes que la segunda, por lo tanto para determinar el número de usuarios concurrentes máximos que el sistema soporta se toma como referencia al número de peticiones concurrentes a la primera petición soportada, es decir 330 sesiones concurrentes.

Pruebas de carga

Este tipo de pruebas se las realiza para determinar el rendimiento de la aplicación en un escenario esperado, sin embargo al ser un proyecto que no será implantado en un ambiente real no se puede determinar de manera exacta el número de sesiones, por lo cual se realiza esta prueba tomando en cuenta el número de sesiones concurrentes obtenidas en las pruebas de estrés y la petición de mayor carga como lo indica la Tabla 3-3 donde la columna tiempo se refiere al lapso en segundos en el cual las peticiones son enviadas.

De esta prueba se evidencia que el servidor está dispuesto a soportar la carga de 110 peticiones por segundo con un tiempo estimado de respuesta de 1 segundo.

Tabla 3 - 3 Resultados Prueba de Carga

URI	Tiempo	Muestras (#)	Media	Min	Máx	Error (%)	Rendimiento	Kb/seg
URI 1	3	330	1169	32	4127	0,0	73,0	26,36

Elaborado por: Los autores

3.2.1.2. Rendimiento de la aplicación

Para realizar la pruebas de rendimiento de la aplicación iSportCatalog, se hace uso de una herramienta integrada en Xcode denominada Instruments y usando como dispositivo de prueba un iPhone con las características mencionadas a continuación en la Tabla 3-4.

Tabla 3 - 4 Características del dispositivo móvil

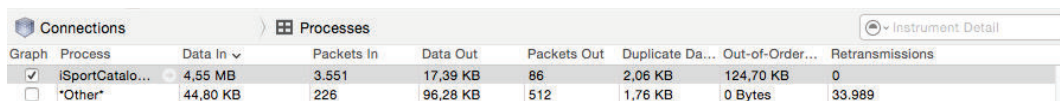
Características	Detalle
Dispositivo	iPhone 5s (model A1453, A1533)
Sistema Operativo	iOS 8.4.1
Procesador	A7 de 64 bits coprocesador de movimiento M7
Memoria	1 GB
Capacidad	26,69 GB (4,71 GB libres)

Elaborado por: Los autores

Con el dispositivo mencionado anteriormente se emula el uso típico que tendrá la aplicación en un ambiente real, es decir que se visualizan productos del catálogo filtrándolos por categoría y marca, acceso al lector de código de barras y visualización de la ubicación de sucursales de la tienda deportiva.

Con estas acciones pudimos obtener el registro de actividades que se muestra en las Figuras 3-5 y 3-6.

Con la ayuda de esta herramienta podemos constatar el uso de recursos del dispositivo al momento de usar la aplicación iSportCatalog donde destacan el uso de memoria (64,34 MB) y la cantidad de datos enviados (17,39 KB) y recibidos (4,55 MB).



Graph	Process	Data In	Packets In	Data Out	Packets Out	Duplicate Da...	Out-of-Order...	Retransmissions
<input checked="" type="checkbox"/>	iSportCatalo...	4,55 MB	3.551	17,39 KB	86	2,06 KB	124,70 KB	0
<input type="checkbox"/>	*Other*	44,80 KB	226	96,28 KB	512	1,76 KB	0 Bytes	33.989

Figura 3 - 5 Uso de red en herramienta Instruments

Elaborado por: Los autores



Figura 3 - 6 Resultados de la herramienta Instruments

Elaborado por: Los autores

3.2.2. EVALUACIÓN DE USABILIDAD

3.2.2.1. Selección de Parámetros de Evaluación

Para identificar la usabilidad de la aplicación es necesario definir las características necesarias para realizar la evaluación. Para esto se ha definido 4 parámetros que se describen a continuación:

- **Diseño**: Evalúa las interfaces desarrolladas para la interacción del usuario.
- **Manejo**: Evalúa la facilidad e intuición del usuario para navegar en la aplicación.
- **Utilidad**: Evalúa la importancia de la información que brinda la aplicación con cada una de sus funcionalidades.
- **Eficiencia**: Evalúa el tiempo de respuesta de la aplicación.

La Tabla 3-5 muestra la ponderación de las métricas de cada una de los parámetros escogidos.

Tabla 3 - 5 Ponderación de Características de Evaluación de Usabilidad

Parámetro	Ponderación
Diseño	20%
Manejo	25%
Utilidad	30%
Eficiencia	25%
TOTAL	100%

Elaborado por: Los autores

3.2.2.2. Definición de Participantes

Para realizar la evaluación se escogerán a 7 personas que cumplan con 2 características:

- Los usuarios deben gustar de realizar compras de artículos deportivos.
- Los usuarios deben tener experiencia en el manejo de dispositivos móviles, preferentemente iPhone.

Tabla 3 - 6 Características de los Usuarios a evaluar

Participante #	Edad	Género		¿Gustan de comprar artículos deportivos?		Experiencia Dispositivos Móviles	
		M	F	Sí	No	iPhone	Otro
1	15		x	x		x	x
2	22		x	x			x
3	25		x	x		x	
4	30		x	x		x	x
5	26	x		x			x
6	35	x		x		x	x
7	50	x		x		x	

Elaborado por: Los autores

Así mismo el rango de edad de los usuarios escogidos para la evaluación radica entre los 15 años a los 50 años. De entre las características mencionadas anteriormente se establece en la Tabla 3-6 los que corresponden a cada uno de los participantes.

3.2.2.3. Definición de Tareas

Una vez definidos los perfiles que deben cumplir los usuarios se procede a elaborar las tareas que cumplirán para determinar cada uno de los parámetros establecidos anteriormente. Se le pedirá al usuario realizar las siguientes actividades que son parte de las funcionalidades de la aplicación iSportCatalog:

- Consultar los accesorios disponibles en el catálogo de la tienda
- Consultar el calzado disponible en el catálogo para mujeres.
- Consultar toda la ropa de hombres disponible en el catálogo de la marca Nike
- Consultar el precio y talla para un producto específico haciendo uso del lector de código de barras
- Consultar la sucursal de la tienda deportiva más cercana a la ubicación actual del usuario.

Se registrará los resultados cada vez que el usuario complete o no con éxito cada una de las tareas anteriormente descritas y finalmente se llenará una encuesta para que el usuario describa su apreciación con respecto a la aplicación iSportCatalog.

3.2.2.4. Tabulación de Resultados

Ubicaremos los resultados obtenidos por cada tarea realizada en una tabla, así mismo se desarrollará una tabla general por cada usuario encuestado y la tabulación a las preguntas respondidas.

Tarea 1: Consultar los accesorios disponibles en el catálogo de la tienda

Se pide que al usuario buscar en el catálogo todos los productos catalogados como accesorios. Para esto en la Tabla 3-7 se evalúa el tiempo que toma el usuario en ejecutar la tarea.

Tabla 3 - 7 Resultados de la Tarea 1

Participante	Finalización de tarea sin ayuda (%)	Peticiones de ayuda	Tiempo total de tarea (min)
1	100%	0	0,13
2	100%	0	0,17
3	100%	0	0,12
4	100%	0	0,15
5	100%	0	0,13
6	90%	1	0,25
7	100%	0	0,17
Media	98,57%	-	0,16
Mínimo	90%	-	0,12
Máximo	100%	-	0,25

Elaborado por: Los autores

Tarea 2: Consultar el calzado disponible en el catálogo para mujeres

Tabla 3 - 8 Resultados de la Tarea 2

Participante	Finalización de tarea sin ayuda (%)	Peticiones de ayuda	Tiempo total de tarea (min)
1	100%	0	0,16
2	100%	0	0,25
3	100%	0	0,45
4	100%	0	0,22
5	100%	0	0,28
6	100%	0	0,32
7	100%	0	0,25
Media	100%	-	0,28
Mínimo	100%	-	0,16
Máximo	100%	-	0,45

Elaborado por: Los autores

Se pide al usuario buscar en el catálogo todo el calzado disponible para mujeres. En la Tabla 3-8 se registra el tiempo que toma el participante en ejecutar la tarea.

Tarea 3: Consultar toda la ropa de hombres disponible en el catálogo de la marca Nike

El usuario deberá buscar toda la ropa que se dispone en el catálogo de la marca Nike, así mismo en la Tabla 3-9 se evalúa los resultados positivos y negativos obtenidos al efectuar esta tarea.

Tabla 3 - 9 Resultados de la Tarea 3

Participante	Finalización de tarea sin ayuda (%)	Peticiones de ayuda	Tiempo total de tarea (min)
1	100%	0	0,42
2	100%	0	0,48
3	100%	0	0,42
4	100%	0	0,55
5	90%	1	0,78
6	100%	0	0,60
7	90%	1	0,83
Media	97,14%	-	0,58
Mínimo	90%	-	0,42
Máximo	100%	-	0,83

Elaborado por: Los autores

Tarea 4: Consultar el precio y talla para un producto específico haciendo uso del lector de código de barras

Para esta tarea se pondrá a consideración del usuario 3 prendas, un vestido, un par zapatillas y un par de gafas. El usuario escogerá aquella de la que desee obtener información. Para esto se proveerá al usuario del código de barras impreso del producto y en la Tabla 3-10 se registrarán los datos obtenidos una vez que el participante termine la tarea mencionada.

Tabla 3 - 10 Resultados de la Tarea 4

Participante	Finalización de tarea sin ayuda (%)	Peticiones de ayuda	Tiempo total de tarea (min)
1	90%	1	0,98
2	100%	0	0,50
3	100%	0	0,75
4	100%	0	0,62
5	100%	0	0,80
6	80%	2	1,17
7	100%	0	0,87
Media	95,71%	-	0,81
Mínimo	80%	-	0,50
Máximo	100%	-	1,17

Elaborado por: Los autores

Tarea 5: Consultar la sucursal de la tienda deportiva más cercana a la ubicación actual del usuario

Tabla 3 - 11 Resultados de la Tarea 5

Participante	Finalización de tarea sin ayuda (%)	Peticiones de ayuda	Tiempo total de tarea (min)
1	100%	0	0,55
2	90%	1	0,78
3	100%	0	0,50
4	100%	0	0,75
5	100%	0	0,60
6	90%	1	0,85
7	80%	2	1,00
Media	94,29%	-	0,72
Mínimo	80%	-	0,50
Máximo	100%	-	1,00

Se pide que el usuario definir de acuerdo a su ubicación actual la sucursal que se encuentra más cerca a su posición geográfica. Para esto se evaluará la ejecución de la tarea y los resultados serán registrados en la Tabla 3-11.

Tabulación de la encuesta de satisfacción

Se realizó una encuesta de satisfacción luego de que los participantes efectuaran las tareas asignadas. En esta se evaluó los 4 parámetros definidos anteriormente como se observa en la Tabla 3-12.

Tabla 3 - 12 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Participante #	Diseño	Manejo	Utilidad	Eficiencia
1	4	4	5	4
2	5	4	5	4
3	5	3	4	3
4	5	5	5	4
5	5	5	4	5
6	5	5	5	4
7	5	3	4	5
Media	4,86	4,14	4,57	4,14
Porcentaje	97,14%	82,86%	91,43%	82,86%

Elaborado por: Los autores

En el Anexo B se encuentran descritas las preguntas de la encuesta así como también la URL donde se puede encontrar la misma.

3.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.3.1. RESULTADOS DE RENDIMIENTO DEL SERVIDOR

Teniendo en cuenta el número de sesiones concurrentes obtenidas en las pruebas de estrés y el número de peticiones por segundo atendidos de manera óptima en las pruebas de carga, se puede evidenciar que este servidor tiene limitaciones en cuanto a las arquitectura que se plantea de un solo servidor para atender a una

cantidad importante de usuarios, puesto que al ser un ambiente controlado en una red local estamos despreciando el factor de ancho de banda para la transmisión de datos, razón por la cual al ponerse en un escenario real se debe considerar la modificación de esta arquitectura por una más elaborada para soportar la cantidad de peticiones que se podrían generar de acuerdo al volumen de clientes que se desee o se espere atender.

Teniendo en cuenta la limitación para realizar pruebas fuera de la red local configurada para la evaluación de rendimiento del servidor, el equipo de desarrollo vio la necesidad de publicar el servicio web bajo la dirección <http://server-isportcatalog.rhcloud.com/iSportCatalogServer/> que está disponible hasta la fecha de finalización del presente proyecto.

Cabe mencionar que este es un servidor de prueba por lo tanto no está afinado en su totalidad para soportar carga similar al especificado en las pruebas anteriormente señaladas.

3.3.2. RESULTADOS DE RENDIMIENTO DE LA APLICACIÓN

Los datos recolectados por la herramienta Instruments muestran un pico de uso de memoria de 64,34 MB en uso, esto comparado a 29,36 MB usados por la aplicación Facebook, lo que determina que la aplicación iSportCatalog consume 2,19 veces más memoria, sin embargo la segunda aplicación se mantuvo oculta durante toda la ejecución de la prueba y por lo tanto no consume la cantidad de memoria como lo hace cuando está corriendo en primer plano como lo muestra la Figura 3-7.

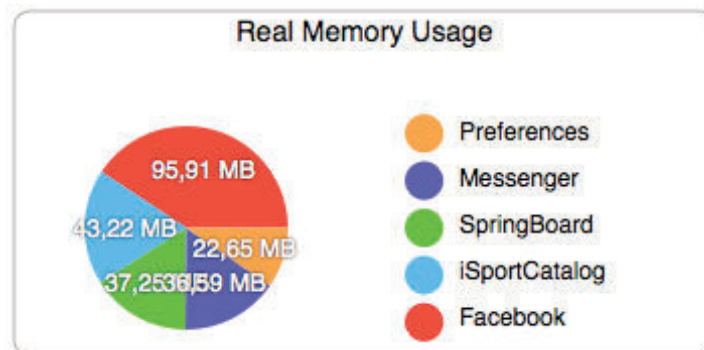


Figura 3 - 7 Uso de memoria de la aplicación Facebook en primer plano.

Elaborado por: Los autores

En la figura anterior podemos evidenciar el incremento de memoria hasta un pico de 95,91 MB en la aplicación Facebook y una disminución de memoria consumida por iSportCatalog de 43,22 MB es decir que la primera consume 2,21 veces más que la segunda.

Adicionalmente si tenemos en cuenta que el dispositivo móvil usado posee una memoria de 1 GB el porcentaje de uso de iSportcatalog no supera el 6,3% de uso de memoria y es por esta razón que en la gráfica obtenida por la herramienta Instruments no se observa ninguna alerta de memoria.

En cuanto al uso de la red, la aplicación iSportCatalog tiene una limitación debido a que para hacer uso de la misma es imprescindible disponer una conexión a Internet, haciendo que las peticiones en su conjunto puedan alcanzar valores de importancia como los percibidos en las pruebas que alcanzaron los 4,55 MB que al usar la plataforma de Internet por telefonía móvil puede llegar a ser un inconveniente para el usuario.

3.3.3. RESULTADOS DE USABILIDAD

Para efectuar el análisis de resultados se ha establecido criterios de aceptación los mismos que se describen en la Tabla 3-13.

Tabla 3 - 13 Criterios para la evaluación

Escala en Porcentaje	Valoración	Nivel de aceptación
1% - 30%	No cumple los objetivos propuestos	Insatisfactorio
31% - 60%	Mínimamente aceptable	Insatisfactorio
61% - 80%	Aceptable	Satisfactorio
81% - 100%	Cumple con todos los objetivos	Muy Satisfactorio

Elaborado por: Los autores

En la Tabla 3-14 se muestran los resultados calculados de todas las tareas ejecutadas por cada uno de los participantes, donde se evalúa el porcentaje de completitud por tarea y el tiempo promedio que se necesitó para ejecutarla.

Tabla 3 - 14 Resultados de todas las tareas ejecutadas por usuario

Participante	Finalización de tarea sin ayuda (%)	Peticiones de ayuda	Tiempo total de tarea (min)
1	98%	0,2	0,448
2	98%	0,2	0,436
3	100%	0	0,448
4	100%	0	0,458
5	98%	0,2	0,518
6	92%	0,8	0,638
7	94%	0,6	0,624
Promedio	97,14%	-	0,51

Elaborado por: Los autores

En este caso se puede concluir que el éxito promedio de completitud de las tareas establecidas fue del 97%, este valor refleja que la mayoría de tareas fueron completadas exitosamente al obtener un 3% de error.

Tabla 3 - 15 Valores ponderados de encuesta de satisfacción

Métrica	Ponderación	Valor obtenido	Valor ponderado
Diseño	20%	4,86	0,97
Usabilidad	25%	4,14	1,04
Utilidad	30%	4,57	1,37
Eficiencia	25%	4,14	1,04
TOTAL			4,42
PORCENTAJE			88,40 %

Elaborado por: Los autores

Así mismo de un total de 35 tareas efectuadas por los 7 usuarios encuestados, 26 fueron completadas sin ayuda lo que representa el 74% de la población. Hay que considerar que la primera vez que un usuario prueba una aplicación sin tener conocimiento previo de la misma es normal que necesite de alguna guía que facilite el uso del aplicativo y el tiempo en la ejecución de tareas, por lo tanto el 26%

aproximadamente de las tareas necesitaron recurrir al Manual de Usuario (Anexo C) para lograr ser completadas.

Con respecto a la encuesta de satisfacción, en una escala de evaluación del 1 al 5 se obtuvo un promedio de 4,42 que representa un 88%. Esto simboliza que a nivel general el usuario estuvo de acuerdo con los parámetros que se evaluaron como básicos en la aplicación, esto se puede observar en la Tabla 3-15.

Todos estos valores se encuentran representados en la Figura 3-8 donde como se observa la completitud de tareas y la satisfacción del cliente superan el valor aceptable del 80%, mientras que la completitud con asistencia no debería sobrepasar el 20%, sin embargo como se explicó anteriormente el usuario no tuvo una introducción previa para el uso del aplicativo por lo tanto el 5% restante se considera como aceptable para la evaluación obtenida.

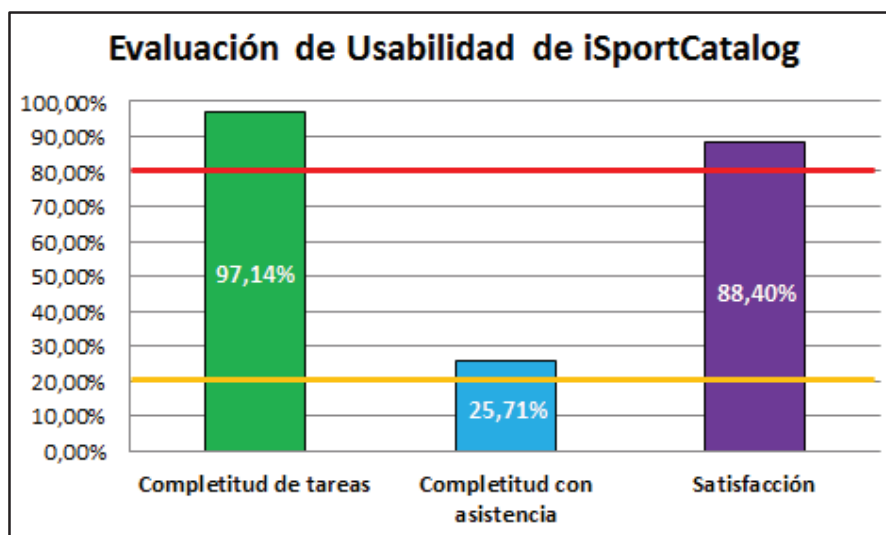


Figura 3 - 8 Resultados de evaluación de usabilidad

Elaborado por: Los autores

4. CAPÍTULO IV – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- La situación actual del uso de teléfonos inteligentes y sus aplicaciones en Ecuador evidencia una superioridad en el uso de dispositivos Android, sin embargo el alcance real en cuanto a aplicaciones desarrolladas haciendo uso de las últimas versiones de sus respectivos sistemas operativos tiene un mayor alcance en dispositivos iOS. Si bien la supremacía de Android en uso es de 60 a 26 dispositivos de una muestra de 100, estadísticamente solamente 7 de estos dispositivos Android han sido actualizados a una versión reciente contra 20 en iOS, lo que sugiere que el desarrollo haciendo uso de los últimos adelantos que se liberan en cada versión de sistema operativo tenga potencial en este último.
- El uso de la metodología de desarrollo ágil XP para la ejecución del proyecto se fundamenta en la volatilidad del entorno móvil, un equipo de desarrollo reducido, períodos cortos de entrega y experiencia previa del equipo de desarrollo. Dado que el alcance del proyecto no contempla la implementación del software en un entorno de producción no se han cumplido con todas las fases establecidas en la metodología como producción, mantenimiento y muerte del proyecto, sin embargo esto no ha provocado contratiempos en la ejecución de la misma.
- La consulta de los productos empleando la cámara del dispositivo móvil como lector de código de barras fue desarrollada haciendo uso de librerías nativas de iOS, lo que permite tener control sobre la funcionalidad de captura de código de barra con la cámara haciendo que se ajuste únicamente a los requerimientos del proyecto.
- La emulación de la base de datos de productos que comercializa una tienda deportiva está estructurada de forma que cumpla con las necesidades del

proyecto, por lo tanto en un ambiente de producción real representaría solo una parte del negocio que puede ser integrada con una estructura de datos más compleja. De este modo esta estructura puede tener asociada más de una aplicación con diferentes propósitos, y a su vez estas aplicaciones pueden hacer uso de estos datos para convertirlos en información relevante para el usuario.

- El uso de REST para la creación del servicio web fue seleccionado por la característica de poder entregar datos de respuestas como objetos JSON, mismos que al ser interpretados por la aplicación móvil reducen considerablemente la complejidad de transformación a objetos entendibles por la aplicación frente a respuestas en formato XML entregadas al hacer uso de SOAP.

4.2. RECOMENDACIONES

- Para obtener mayor competitividad en el mercado y abarcar un segmento más amplio de usuarios se recomienda ampliar el desarrollo a otros dispositivos con sistema operativo iOS como en el caso de las versiones de iPad, así como también contemplar a otros sistemas operativos como Android y Windows Phone.
- Si bien este proyecto no tuvo inconvenientes en aplicar la metodología de desarrollo XP se debe considerar el uso de otras metodologías ágiles como Scrum o Mobile –D teniendo en cuenta que no todas las metodologías pueden aplicarse en cualquier proyecto sino que dependen del alcance y los recursos disponibles para su ejecución.
- Con el fin de agregar mayor funcionalidad se puede explotar el uso de la cámara añadiendo características como por ejemplo realidad aumentada en la localización de tiendas o visualización de productos, de forma que sea un mecanismo atractivo para ganar usuarios.

- En el caso de que el proyecto sea publicado en el App Store se deberá considerar la creación de un contenedor de imágenes para el consumo de la aplicación debido a que actualmente se emula esta funcionalidad haciendo uso de imágenes disponibles en tiendas deportivas existentes en Internet.
- Implementar o integrar un aplicativo web para el Administrador, de forma que pueda manejar la información referente a la Base de Datos de la tienda deportiva de forma intuitiva a través de esta interfaz y pueda realizar actividades como actualizar, ingresar o eliminar productos o sus características de acuerdo a los requerimientos de la tienda.
- Con el análisis de las pruebas de rendimiento tanto para el servidor como para la aplicación, es necesario poner en consideración que al ser un proyecto que no se implanta en un caso real cumple con su objetivo principal, sin embargo si se quiere poner en producción es necesario tener en cuenta la modificación de la arquitectura tanto del servidor para atender el volumen de peticiones esperadas como en la aplicación, mejorando el rendimiento de uso de red a fin de entregar una aplicación de calidad para los usuarios.
- En la ejecución del proyecto hubo dificultades al momento de diseñar el ambiente gráfico de la aplicación, por lo cual se debería brindar una guía estudiantil en la carrera que haga referencia al diseño que debe tener una aplicación móvil. Actualmente la formación profesional se enfoca en impartir conocimientos técnicos, sin embargo es importante tener presente que todo lo que el equipo de desarrollo ha creado está dirigido a un usuario final, por tal motivo es importante tener un conocimiento básico de colores, formas, texto, entre otras características que atraerán al usuario para usar el aplicativo no solo por su funcionalidad sino también por su diseño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sultán, Nicolás; Collignon, Hervé, «Winning in the Business of Sports,» 2014. [En línea]. Available: <http://goo.gl/5b3auo>.
- [2] Universidad de Valladolid, «Universidad de Valladolid - Campus de Excelencia Internacional,» 2011. [En línea]. Available: <http://goo.gl/JjbVNN>. [Último acceso: 2014].
- [3] J. Sangüesa, F. Pinilla y J. Martínez, «Plan de Marketing: el producto o servicio, la producción y los aprovisionamientos,» de *Proyecto Empresarial*, McGraw-Hill, 2007, p. 336.
- [4] Diario La Prensa, «La Guerra de las Marcas,» *Diario La Prensa*, 10 junio 2014.
- [5] Diario El Comercio, «Marathon Sports jugará su partido de marcas,» *El Comercio*, 6 enero 2014.
- [6] Empresa e Iniciativa Emprendedora, «Empresa e Iniciativa Emprendedora,» 5 febrero 2012. [En línea]. Available: <http://goo.gl/RSVFSV>. [Último acceso: 2014].
- [7] B. J. H. S. S. W. Mullin, «Sport Marketing,» Human Kinetics, Estados Unidos, 2014.
- [8] W. B. Freire, C. Larrea y A. Larrea, «Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2011-2013,» Quito, 2013.
- [9] Organización GS1, «GS1 Ecuador,» [En línea]. Available: <http://gs1ec.org/contenido/>.
- [10] Revista Vistazo, «Revista Vistazo,» [En línea]. Available: <http://www.vistazo.com/>. [Último acceso: 2014].

- [11] GENBETA:dev, «GENBETA:dev - Desarrollo y Software,» 29 septiembre 2011. [En línea]. Available: <http://goo.gl/FJMjcw>. [Último acceso: 2014].
- [12] J. Fernández González, «Introducción a las Metodologías Ágiles,» Creative Commons, Catalunya, 2012.
- [13] Apple, «Developer Apple,» [En línea]. Available: <https://developer.apple.com/xcode/ide/>. [Último acceso: 2014].
- [14] Apple, «Support Apple,» [En línea]. Available: <https://support.apple.com/es-es/HT201364>. [Último acceso: 2014].
- [15] J. Joskowicz, «Reglas y Prácticas en eXtreme Programming,» 2008.
- [16] K. Beck y M. Fowler, *Planning Extrema Programming*, Primera ed., Addison Wesley, 2000, p. 160.
- [17] Extreme Programming Org, «XP Extreme Programming,» [En línea]. Available: <http://www.extremeprogramming.org/>. [Último acceso: 01 2015].
- [18] J. CONWAY y A. HILLEGASS, «Model-View-Controller,» de *iOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide*, Atlanta, Pearson Technology Group, 2011, pp. 10-12.
- [19] Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, «SENATEL,» marzo 2014. [En línea]. Available: <http://www.arcotel.gob.ec/biblioteca/>. [Último acceso: 2014].
- [20] C. Larrondo, «STARTERDAILY,» 28 febrero 2014. [En línea]. Available: <http://goo.gl/WBz7Yu>. [Último acceso: 2014].
- [21] S. Perez, «TECHCRUNCH,» 1 abril 2014. [En línea]. Available: <http://goo.gl/0zcGvE>. [Último acceso: 2014].
- [22] P. Letelier y C. Penadés, «Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP),» Buenos Aires, 2006.

- [23] Cisco, «Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update 2014 - 2019,» 3 febrero 2014. [En línea]. Available: <http://goo.gl/ILTtkd>. [Último acceso: 2014].
- [24] C. A. Mejía C., «Métodos para la Determinación del Precio,» Planning S.A., Medellín, 2005.
- [25] G. Wyngaard, «Modulo 5: Costos,» Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Mar del Plata, 2011.
- [26] Agile Alliance, «AM Throughout the XP Lifecycle,» Ambyssoft Inc., 2014. [En línea]. Available: <http://www.agilemodeling.com/essays/agileModelingXPLifecycle.htm>.
- [27] A. A. Vivanco Villamar, «Evaluación de Calidad del Sistema Integrado para Casas de Valores SICAV de la Bolsa de Valores de Quito utilizando la norma ISO/IEC 14598,» Quito, 2011.
- [28] ISO/IEC, «ISO/IEC 9126-4: Software Engineering - Software product quality - Part 4: Quality in use metrics,» Department of INdustrial Eng. and Management Waseda University, Tokyo, 2004.
- [29] A. P. Durán Andrade y M. S. Guerrero Flor, «Desarrollo de una aplicación móvil para el control del presupuesto de compra de artículos de un supermercado por medio de códigos de barra,» Quito, 2014.
- [30] R. C. Lema Vinlasaca y F. A. Vásquez Cevallos, «Desarrollo de una aplicación móvil de prestación de servicios a clientes para la aerolínea TAME en plataforma blackberry,» Quito, 2012.
- [31] D. L. Fernando, «Desarrollo de un sistema de información para el campeonato ecuatoriano de fútbol primera A para plataforma iPhone,» Quito, 2013.

GLOSARIO

BASE DE DATOS	Conjunto de datos informativos organizando de tal forma que un agente o programa pueda hacer uso de los mismos para presentar información a un usuario o grupo de usuarios.
BITBUCKET	Servicio de alojamiento basado en web, para los proyectos que utilizan el sistema de control de revisiones Mercurial y Git. El servicio está escrito en Python y es similar a GitHub.
CÓDIGO FUENTE	En inglés Source Code, se refiere a un texto escrito en un lenguaje de programación específico que puede ser interpretado por un programador y que al ser traducido a código de máquina (compilado) pueda ejecutarse sobre un computador.
DIAWI	Servicio de alojamiento de aplicaciones móviles para ejecución de pruebas Beta.
DONGLE	Dispositivo electrónico integrado con un software especializado que evita la copia no autorizada de derechos digitales.
GIT	Software diseñado para el control de versionamiento del código fuente. Fue diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente.
HIBERNATE	Herramienta que permite realiza un mapeo entre el modelo orientado a objetos y el modelo entidad relación, lo que

facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

IDE	Integrated Development Environment o Desarrollo de Entorno Integrado, es un conjunto de herramientas de programación contenidas en una aplicación específica. Normalmente, un IDE consiste de un editor de código fuente, herramientas de construcción automáticas y un depurador. La mayoría de los IDE tienen auto-completado inteligente de código (IntelliSense). Algunos IDE contienen un compilador, un intérprete, o ambos, tales como NetBeans y Eclipse; otros no, tales como SharpDevelop y Lazarus.
INTERFAZ	Es el medio por el cual el usuario es capaz de conectarse con otros equipos y extraer información de manera transparente. Las interfaces básicas de usuario son aquellas que incluyen elementos como menús, ventanas, botones, barras, imágenes, y en general, cualquier medio por el cual se permite la comunicación entre el ser humano y la computadora.
JMX	Java Management Extensions, tecnología que define una arquitectura de gestión, la API, los patrones de diseño, y los servicios para la monitorización - administración de aplicaciones basadas en Java.
JSON	Del inglés JavaScript Object Notation, se refiere al formato ligero para el intercambio de datos.

LIBRERÍA	Conjunto de implementaciones funcionales, codificadas en un lenguaje de programación, que ofrece una interfaz bien definida para la funcionalidad que se invoca.
MODEM	Dispositivo que convierte señales digitales en analógicas y viceversa con el fin de permitir comunicación entre equipos a través de una línea telefónica, cable coaxial, fibra óptica o microondas.
OBJECTIVE-C	Lenguaje de Programación orientado a objetos utilizado por Apple para los sistemas operativos iOS y OS X, y sus respectivas interfaces de programación de aplicaciones (API), Cocoa y Cocoa Touch.
PARSE	Plataforma de aplicaciones en la nube para Windows 8, Windows Phone 8, iOS, Android, JavaScript y OS X, que puede añadir notificaciones push, integración social y almacenamiento de datos.
PIXEL	Menor unidad homogénea que contenida por millones en una imagen digital. Los mapas de bits están codificados por grupos de bits de longitud determinada, lo que permite determinar el número de variaciones de color que puede exhibir una imagen.
PLATAFORMA	Sistema que permite ejecutar determinadas aplicaciones de hardware o software con la cual el sistema es compatible.
PLUGIN	Del inglés plug-in, se refiere a la aplicación o programa que puede anexarse en otro para añadir una característica o

un servicio específico mucho más complejo sin afectar el funcionamiento normal de la aplicación.

SCRIPT	Conjunto de instrucciones almacenadas en un archivo de texto que se ejecuta en tiempo real línea por línea.
SPIKE	Indicador usado en las metodologías ágiles por el equipo de desarrollo para construir características teóricas que deben ser incluidas en el software. Se desarrolla cuando una historia de usuario es demasiado compleja para efectuar una estimación de tiempo de desarrollo.
SERVICIO WEB	En inglés Web Service, es una interfaz de software que describe un conjunto de operaciones a las cuales se puede acceder por la red a través de mensajería XML estandarizada. Usa protocolos basados en el lenguaje XML con el objetivo de describir una operación para ejecutar o datos para intercambiar con otro servicio web. Un grupo de servicios web que interactúa de esa forma define la aplicación de un servicio web específico en una arquitectura orientada a servicios (SOA).
SISTEMA OPERATIVO	Conjunto de programas que controlan las funciones básicas y administra los recursos de un dispositivo.
STORYBOARDS	Característica propia de Xcode que nos ofrece una alternativa para la creación de interfaces de forma que en un único fichero de forma visual se pueda crear las pantallas de la aplicación y las transiciones entre ellas. Están pensadas fundamentalmente para definir el flujo de trabajo de aplicaciones basadas en navegación o en pestañas.

SWIFT	Lenguaje de programación multi-paradigma que pasó a ser de código abierto en el 2015, creado por Apple enfocado en el desarrollo para iOS y Mac OS X. Está diseñado para integrarse con los frameworks Cocoa y Cocoa Touch, puede usar cualquier biblioteca programada en Objective-C y llamar a funciones de C. Swift tiene la intención de ser un lenguaje seguro, de desarrollo rápido y conciso.
3G	Tecnología de tercera generación para telefonía móvil que permite la transmisión de voz y datos.
4G LTE	Tecnología de cuarta generación de Evolución a Largo Plazo para telefonía móvil que al igual que sus predecesoras permite la transmisión de voz y datos con la diferencia que la capacidad de velocidades de acceso supera los 100Mbps en movimiento y 1Gbps en reposo por lo que la calidad de servicio supera a sus tecnologías anteriores.

ANEXOS

ANEXO A – ENCUESTA PARA RECOLECCIÓN DE REQUERIMIENTOS

ANEXO B – ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

ANEXO C – MANUAL DE USUARIO